

د ودانيو د تودولو تخنيک

لومړۍ برخه

د سون تخنيک

Heating Engineering

Part one

Combustion Technique



Ketabton.com

د ولف د کمپنۍ نوي او پرمخ تللي
گاز سيڅونکي بایلرونه چې په المان کي
د بایرن د ایالت د یوې ښوونځۍ د پاره
کار کوي

Wolf MGK gas condensing commercial boiler with cascade control
Hot trio for the secondary school in Au, Hallertau (Bavaria - Germany)

ډاکټر غلام فاروق میراحمدی

Dr.Ghulam Faruq Mirahmadi

دودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

د سون تخنیک

Heating Engineering
Part one
Combustion Technique

ډاکټر غلام فاروق میراحمدی

Dr.Ghulam Faruq Mirahmadi

۱۳۸۵ کال

يادونه

○ دا کتاب چي د "د ودانيو د تودولو تخنيک" په نامه سره يادېږي، د دوي برخي لري:

لومړۍ برخه: **د سون تخنيک**

دوهمه برخه: **د ودانيو د تودولو مرکزي سيستمونه**

○ د کتاب لومړۍ برخه چي اوس د قدرمنو لوستونکو په چوپړ کي قرار لري، په اروپا کي د سون د تخنيک د اوسنۍ سطحې د غوښتنو سره سمه ليکل شوې ده. په دې کتاب کي د المان د اتحادي جمهوريت او د اروپا د شورا اړونده نورمونه په نظر کي نيول شوي دي.

○ د دې کتاب په ځينو برخو کي د اروپايي نورمونو څخه يادونه شوې ده. څرنگه چي دا نورمونه زموږ د هيواد د پاره کوم رسمي سند نه شمېرل کېږي نو ما يوازي په ځينو پېښو کي د هغوي دقيق نومونه او شميرې ښوولي دي. گران لوستونکي کولای شي چي د سون د تخنيک په اړه د يوشمېر مهمو اروپايي نورمونو نومونه د کتاب په ضميمه کي وگوري. بايد ووايم چي په دې هکله د المان د فدرالي جمهوريت نورمونه او نوي اروپايي نورمونه په حقيقت کي دواړه يوشمېر دي، يوازي شمېر يې تغير کړی دی. که لوستونکی په دې کتاب کي کله د اروپايي نورمونو او کله هم د المان د نورمونو د يادولو سره مخامخ کېږي نو علت يې دادی چي په المان کي لاتر اوسه پوري هم د عادت پر اساس د خپلو نورمونو پخواني نومونه او نمبرونه يادوي.

○ په دې کتاب کي د سون د تخنيک په اړه د چاپېريال هوا د ساتني ټولي مهمي غوښتنې په پام کي نيول شوي دي. همدارنگه د هغو غوښتنو څخه هم يادونه شوي ده چي هوا ته د مضره گازونو د اچولو د کچي د ټيټولو سره مرسته کوي.

○ د کتاب ټول رسمونه او جدولونه د ليکونکي له لوري چمتو شوي دي.

ما په خپل ټول قدرت او امکاناتو سره زيار ايستلی ترڅو په کتاب کي راغلي مطالب، رسمونه، فورمولونه او جدولونه په پوره ځير سره چمتو کړم. د دې سره، سره دا احتمال وجود لري چي گران لوستونکي د دې کتاب څخه د گټي اخستني په وخت کي د کومي تېروتنې سره مخامخ شي، هيله ده چي دوی به په دې هکله خپل نظريات او انديښنې زما سره شريکي کړي، دا به د دې کتاب د سمون په لاره کي لويه مرسته وي.

○ گران لوستونکي به هر ورو دې ټکي ته متوجه شوی وي چي په دې کتاب کي د مثالونو، تمريناتو، پوښتنو او جوابونو د ذکر څخه ډډه شوې ده. دا کار د کتاب د حجم د بې ځايه ډېرېدو د مخنيوي په منظور شوی دی. په دې هکله زما تصميم دادی چي اړونده عملي مثالونه، پوښتنې او جوابونه په يوه جدا کتاب کي راټول کړم او په راتلونکي کي يې د خپرولو د پاره چمتو کړم.

○ په فورمولونو کي ذکر شوي خارجي توري د اروپايي نوو نورمو سره سم غوره شوي دي. د دې د پاره چي د لوستونکو د پاره پوره اسانتيا برابره شوي وي نو تر هر فورمول لاندې د نوموړي فورمول توري توضيح او واحداث يې ښوول شوي دي.

○ هغه عکسونه چي په دې کتاب کي خپاره شوي دي، په المان کي د يو شمېر نامتو او په نړۍ واله سطحه د سون د تخنيک د مخکښه شرکتونو له خوا د ليکوال په واک کي ورکړل شوي دي او د هغو د چاپ رسمي اجازه ترلاسه شوي ده.

○ د دې کتاب و ليکلو ته د اړتيا په هکله څه ويل ضرور نه بولم ځکه زموږ هيواد د علم او تخنيک په هره څانگه کې نوو کتابونو ته اړتيا لري. په تېره بيا چې د ودانيو د تودولو تخنيک زموږ په هيواد کې ډېر وروسته پاته دی. ډېر امکان لري چې او سنی کتاب په همدې ساحه کې لومړنی کتاب وسي چې په نۍ تل نوي کېدونکي نړۍ کې د سون د تخنيک د وروستيو نوښتونو په نظر کې نيولو سره په پښتو ژبه خپرېږي.

○ دا کتاب په حقيقت کې د تخنيک د همدې څانگې د څو کتابونو مجموعه ده. د نظري برخې څخه نيولې بيا تر عملي اړخه پورې ټول اړونده معلومات، فورمولونه، نورمونه او نوښتونه په يوه واحد کتاب کې راټول شوي دي. نو ځکه دا کتاب د پوهنتونونو د محصلينو، استادانو، د طرح او ديزاين د موسسسو د انجيرانو او په همدې څانگه کې د څېړنيزو ټولنو د کارکونکو او همدارنگه د گاونډيو تخنيکي څانگو د کارکونکو د پاره د گټې اخستني وړ دی.

○ دا کتاب په ساده پښتو ژبه ليکل شوی دی. په دې کتاب کې د تخنيکي متن څخه د يوې ادبي ټوټې د جوړولو هڅه نه ده شوې. زموږ په ژبه کې د يوه واحد منل شوي ليک دود د نشتوالي له کبله کېدای شي چې ځينې کلمې لکه معني، معنا او يا هم مانا او يا ځينې توري لکه (ي) او (ې) کله يو او کله بل ډول ليکل شوي وي، هيله ده لوستونکي دې مسلې ته ډېر ځير نه شي. د پرديو ژبو د تخنيکي اصطلاحاتو په اړه بايد ووايم چې په دې کتاب کې د امکان تر حده زيار ايستل شوی دی تر څو د هغو د پاره د ورته پښتو اصطلاحاتو څخه کار واخستل شي او يا لږ تر لږه هغه خارجي اصطلاحات استعمال شي چې زموږ په علمي ژبه کې منل شوي دي. زه يقين لرم گران لوستونکی پوهېږي چې زموږ د هيواد په رسمي ژبو باندې د يوه مسلکي کتاب ليکل څومره گران کار دی! زموږ په هيواد کې تر اوسه پورې کوم ټاکلي تخنيکي اصطلاحات چې په اړونده نورمونو کې ځای په ځای شوي وي او رسمي بڼه يې موندلې وي، وجود نه لري. په تېره بيا چې د ودانيو د تودولو (تسخين) د تخنيک په برخه کې په خپلو ژبو کومو منل شوو اصطلاحاتو او مفاهيمو تر اوسه پورې اصلاً شکل نه دی موندلی. په ځانگړي ډول د پښتو ژبې د پاره پورتنې ستونزه نوره هم ځکه ژوره ده چې په دې ژبه داسې مسلکي او علمي کتابونه چې د نۍ ورځي د علم او تخنيک د ودې بنکارندوی وي ډېر لږ موندل کېږي.

بايد ددې خبرې يادونه وکړم چې په دې کتاب کې راغلي يو شمير اصطلاحات شايد د ځينو لوستونکو د پاره يو څه غېر عادي و برينسي. ولي په پوره ډاډ سره ويلاي شم چې د هرې تازه اصطلاح سره عادت يو څه وخت غواړي او بس. که چيرې په دې هکله قدرمن لوستونکی نيوکې او وړاندیزونه ولري نو هغوي به په ورين تندي او ډېرې خوشحالي سره ومنل شي. دا کار به په عېن حال کې زما سره د کتاب د دوهمې برخې په ليکلو کې پوره مرسته وکړي.

○ د کتاب د ليکلو څخه هدف په پښتو ژبه باندې د پوهې د رڼا خپرول دي. يقين لرم چې دا کتاب به د هيواد د نورو ژبو ويونکو ته هم په اسانۍ د پوهېدو وړ وي.

○ په پای کې زه د خپلو گرانو ملگرو د کابل د پوهنتون د پخواني استاذ پوهندوی ډاکتر صفاخان جبار خيل او د کابل د پولې تخنيک د انستيتوت د پخواني استاذ، د فزيک او رياضي د علومو د ډاکتر عبدالقادر نبوي نورزي څخه چې د دې کتاب د سمون په هکله يې ماته ارزښتمنې علمي مشورې راکړې دي او په دې برخه کې يې خپلې علمي تجربې زما سره شريکې کړې دي، د زړه د کومې مننه کوم. همدارنگه زه د خپلې کورنۍ د ټولو غړو په تېره بيا د ډگروال عبدالغفار ميراحمدې او د طبي علومو د ډاکتر زلمي توريال څخه ممنون يم چې ددې کتاب د ليکلو د دريغ څخه يې کلک ملاتړ کړی او زه يې په دې لاره کې هڅولی يم. په خاص ډول سره بايد د خپلې مېرمنې څخه مننه وکړم چې په مخامخ ډول يې د دې کتاب د سمون په چارو کې لويه ونډه اخستې ده. په همدې

يادونه

ډول سره زه د ټولو هغو استادانو، پوهانو، انجینرانو او دوستانو: د طبي علومو د ډاکټر بناغلي نېک محمد نېکوکار، بناغلي ديپلوم انجینر محمد یاسین نورزی، بناغلي ديپلوم انجینر مالیار صافي او ډېرو نورو دوستانو څخه چې دلته یې ما نوم نه دی اخستی مننه کوم چې د دې کتاب د لیکلو او خپرولو په هکله یې د قدر وړ نظریات وړاندي کړي دي او ماته یې د زړه قوت رابخښلی دی.

په درناوي

غلام فاروق میراحمدی

زما د برېښنالیک پته: Mirahmadi.Ghulam-Faruq@gmx.de

سریزه

د پوهانو د اټکل له مخې اور په تصادفي توګه کشف شوی دی. د خپل پېدايښت د هم هغه لومړنیو شېبو څخه اور د خلکو د جبرانتیا او تعجب سبب وګرځېد او د هغوي درناوي يې حاصله کړه. اور د پخوانیو خلکو ژوند ته ستر بدلونونه د ځانه سره راوړه او د هغوي د ژوندانه د تکامل کاروان يې ډېر ګړندی کړ.

په ډېرو پخوانیو ادیانو کې اور ځانته ځانګړی مقام درلود او یو شمېر خلکو د اور پرستش هم کاوه. انسانانو د خپل ژوند د زرګونو کلونو د تاریخ په لړ کې تل دا هڅه کوله چې د اور د پېدايښت عوامل او د سون د پروسې څرنګوالی روښانه کړي. د پرله پسې څېړنو او راز، راز نظریاتو د منځ ته راتګ سره، سره د اور اصلي ماهیت یوازې په وروستیو څو پېړیو کې په علمي ډول سره د خلکو د پوهېدنې وړ وګرځېد.

تر مېلاد 430 کاله وړاندې **امپیدوکلس** (Empedokles) هغه پخوانی عالم ؤ چې اور يې یو د هغو څلورو بنسټیزو عناصرو د جملې څخه و شمېری چې دده په نظر نړۍ ترېنه جوړه وه.

له دې نه سل کاله وروسته **ارسطو** هڅه وکړه چې د همدې څلورو عناصرو په مرسته د نړۍ پېدايښت توضیح کاندې. دده په نظر ماده په کافي لحاظ واحد ده او د همدې واحدې مادې څخه نور ټول شیان جوړ دي. نوموړې ماده د ارسطو په نظر څلور متضاده خاصیتونه لري: **سور - تود او وچ - لوند**. دده په نظر څلور اساسي عناصر ددې لاندې جفتو خواصو درلودونکي دي:

مخکه د سور او وچ، **اوبه** د سور او لوند، **هوا** د لوند او تود او **اور** د وچ او تود خاصیتولرونکي دي.

د ارسطو په نظر د پورته یادشو جفتو خواصو څخه څلور بنسټیز عناصر جوړېږي او د هغوي څخه بیا ټول نور اجسام منځ ته راځي. د موادو بېلابېل ډولونه او د هغوي خواص یوازې او یوازې د همدې عناصرو د یوځای والي په تناسب پورې اړه پېدا کوي.

دده د تیورۍ پر اساس اوږه څلور عناصر یو په بل د بدلېدو وړ دي. د همدې تیورۍ څخه د الهام په نتیجه کې د ختیځ پخوانیو پوهانو په طلا باندې د نورو موادو د اړولو په هڅه کې د کیمیا علم منځ ته راوست.

په راوړوسته دورو کې د بېلابېلو پوهانو د هڅو سره، سره د سون د پروسې په هکله کومه ټاکلي علمي نظریې شکل ونه موند.

د 17 پېړۍ په دوهمه نیمايي کې د المان یو کیمیاپوه **یواخیم بېخر** (Joachim Becher) د موادو د جوړښت او د فلزاتو د ویلي کېدو په هکله یو نوی نظر وړاندې کړ چې د هغه سره سم ټول فلزات د ویلي کېدو وړ مادې او د سون وړ یوې مادې څخه جوړ دي. دده نظریاتو ونه شوه کولای چې د سون د پروسې د رښتیا راز څخه پرده پورته کړي، ځکه چې هغوي د سون د پروسې پر نتیجه باندې متمرکز وه نه د سون د پروسې پر علتونو.

د **بېخر** د نظریاتو څخه په ګټه اخستلو سره جورج ارنست شتال (Georg Ernst Stahl) چې د (1690-1734) مېلادي کلونو په منځ کې یې ژوند کاوه د فلوګیستون تیوري (Phlogistontheorie) منځ ته راوړه چې د پوهانو په منځ کې تر سلو نورو کلو پورې حاکمه وه.

ددې نظریې پر بنسټ د سون پروسه د تجزیې د یوې پروسې څخه عبارت ده چې په نتیجه کې یې د مادې یوه ټاکلې برخه ازادېږي. نوموړې ټاکلې برخه د فلوګیستون (Phlogiston) په نامه یادېږي. پخپله د فلوګیستون کلمه د (سوځېدو وړ خاوري) معنی لري.

د جورج شتال د نظر سره سم فلوگيستن هغه بنسټيزي زري دي چې تقريباً وزن نه لري، په سترگو نه ليدل کيږي او په هري مادې کې وجود لري.

ددې تيوري، مطابق هر څومره چې په يوې مادې کې د فلوگيستن اندازه ډېره وي هغومره نوموړې ماده ښه سوځي. د مثال په ډول سره لرگي په مکمل ډول سره د فلوگيستن څخه جوړ دي.

د جورج شتال په نظر د سون پروسه هوا ته هم اړتيا لري ځکه هوا ده چې ازاد شوي فلوگيستونونه په خپله غېږه کې نيسي.

دده د نظر سره سم د اور لمبه هغه وخت تشکيلېږي چې پورته ياد شوي فلوگيستونونه په ډېره پېمانه او په ډېره گړندۍ توگه د يوې مادې څخه ازاد شي.

جورج شتال چې د اوسپني د وييلې کولو د يوې کرې سره يې تجربې سرته رسولي نوموړې پروسه داسې توضیح کول: د اوسپني د وييلې کولو په کره کې د سکرو څخه يوه ډېره اندازه فلوگيستونونه ازادېږي. کله چې نوموړي فلوگيستونونه د اوسپني د اکسيد سره يوځای شي نو نوموړې اوسپنه د اکسيد څخه پاکېږي او په خالصي اوسپني باندې بدلېږي. برعکس کله چې د پاکي اوسپني څخه فلوگيستونونه خارج شي نو د اوسپني اکسيد منځ ته راځي (بايد وويل شي چې د جورج شتال په وخت کې د اوسپني د اکسيد کلمې په عوض د اوسپني د ډېرې کلمه معمول وه).

پورتنې تيوري په حقيقت کې د اوس وخت د اکسيديشن او ريډکشن د نظريې سرچينه تيوري وه. د جورج شتال د تيوري له مخې د اکسيديشن په نتيجه کې منځ ته راغلی د اوسپني اکسيد يو خالص عنصر او د ريډکشن په نتيجه کې منځ ته راغلي پاکه اوسپنه يو مرکب و.

ان **بايل Boyle** (1627-1691) هم فکر کاوه چې د سون د پروسې په نتيجه کې د فلزاتو د وزن ډېر بدل عبارت له هغه فلوگيستونو څخه دي چې نوموړي فلزات يې د اور څخه اخلي.

جوزف پريستلي (Joseph Priestley) چې د (1734-1804) مېلادي کلو په منځ کې يې ژوند کاوه د سون د پروسې د څېړني په ترڅ کې دې ټکي ته متوجه شو چې د يوې تړلي فضا په دننه کې د هوا حجم د سون د پروسې په پيل کې لږېږي، مگر وروسته بيا ثابت پاته کېږي. ددې سره سره پريستلي د ژوند تر اخره پورې د سون د پروسې په واقعي ماهيت پوه نه شو او ډاډه و چې د هوا کمېدونکي حجم هغه فلوگيستونونه دي چې د سون ماده يې د هوا څخه اخلي.

که څه هم د اکسيجن گاز د **پريستلي Priestley** او **کارل شيلي Carl Sheele** (1742-1786) په وسيله کشف شو خو د سون په پروسې کې د اکسيجن په رول او اهميت باندې دوی بيا هم پوه نه شول.

لوازيه (Lavoisier) چې د (1743-1794) مېلادي کلو تر منځ ژوندی و د سون د پروسې په هکله نور هم ژوري څېړني تر سره کړې او دا مسله يې روښانه کړه چې د يوه سرتړلي حجم په دننه کې د سون پروسه يوازې تريوي ټاکلي مرحلي پوري صورت نيسي او کله چې د هوا د حجم نږدې (1/5) برخه لږه شي نو د سون پروسه هم درېږي. لوازيه د لومړي ځل د پاره دا نظريه وړاندې کړه چې د سون د پروسې په نتيجه کې د هوا هغه برخه چې مورډ خپل تنفس د پاره ورته اړتيا لرو (اکسيجن) د سون د مادې سره يوځای کېږي.

لوازيه ثابته کړه چې د سون پروسه د تجزيې پروسه نه بلکه د يوځای کېدو عمليه ده. په نتيجه کې ويلاي شو چې د سون د پروسې واقعي ماهيت د لوازيه په وسيله روښانه شو. لوازيه و چې پوه شو، هوا يو مخلوط دی او

د دې مخلوط يوه برخه چې موربې تنفسو و د سون د پروسي په لړ کې د سون د مادې سره يوځای کېږي.

که څه هم تر اتلسمې پېړۍ پورې خلک د اور او د سون د پروسي په واقعي ماهيت نه پوهيدل خو د اور څخه يې د هغه د کشف سره سم، د ژوندانه په بېلابېلو برخو کې لکه د ډوډۍ پخولو، د کورو تودولو او د ښکار د وسايلو په چمتو کولو کې کار اخسته.

په تاريخي لحاظ د کور تودولو لومړنۍ وسيله نغري و چې پخوانيو انسانانو د خپلو مغارو د تودولو د پاره د هغه څخه گټه پورته کوله. په منځنيو پېړيو کې د خټو څخه د جوړ شوي کورو د تودولو د پاره هم د نغري څخه په پراخه پېمانه سره کار اخستل کېدې. بابد وويل شي چې په افغانستان کې اوس هم د کورو د تودولو د پاره د نغري څخه گټه اخستنه دوام لري. د کوټې په منځ کې مخکه د يوې دايرې په شکل کيندل کېږي او شاوخوا يې يا کاگل کوي او يا يې د يو شمېر ډبرو په مرسته د مخکې څخه يوڅه لوړوي. د سون د پروسي د پاره هوا د کوټې د دروازي د سوريو دلاري راځي او دود (سوي گازونه) د هغه سوري څخه وزي چې د کوټې په چت او يا د کوټې د ديوال په بوه لوړه برخه کې موقعيت لري.

نږدې 2000 کاله وړاندې د پخواني روم يوه سوداگر چې **اوراتا** (Gaius Sergius Orata) نومیده د کور تودولو يو سيستم منځ ته راوست چې د **هيپوکاوست** (Hypokaust) په نامه يادېده. په دې سيستم کې اور د اوسيدني د کوټو د باندې بلېدې او توده هوا د کوټو و د ننه ته د هغو کانالو په مرسته راوړل کېدل چې د نوموړو کوټو تر فرش لاندې ځای پر ځای وه. وروسته بيا د نوموړي سيستم د سمون په نتيجه کې توده هوا د يو شمېر خاورينو نلونو په وسيله د لوړ منزل کوټو ته هم انتقاليدل. دا سيستم په پراخه پېمانه سره د حمامونو د تودولو د پاره هم په کار لوېدې.

د کور تودولو هغه سيستم چې هيپوکاوست سيستم ته ډېر ورته دی په افغانستان کې د تاوه خانې په نامه يادېږي او اوس هم د افغانستان په يو شمېر ولاياتو کې ترېنه گټه اخستل کېږي.

په اتمې مېلادي پېړۍ کې چې په پراخه پېمانه سره د کوټو فرشونه د لرگي څخه جوړېدل، د سر خلاصه نغري ځای هغه داش ونيو چې د شاوخوا څخه به د خښتو په وسيله پوښ شوی و. د دې کار گټه دا وه چې د يوې خوا د کوټې د فرش د اور اخستو گوانښ لږېده او د بلې خوا د خښتو په دننه کې د تودوخي د ډېر مه کېدو په نتيجه کې د سون د پروسي کيفيت د (20%) څخه تر (30%) پورې جگېدې.

په 14 مېلادي پېړۍ کې د دېوالي بخاريو جوړيدل رواج پېدا کړ چې په لومړي سر کې به د لرگيو او بيا د سکرو د سپڅلو په وسيله تودېدې. دېوالي بخارۍ چې د خټو، خښتو او يا ډبرو څخه جوړېدې د کوټې د دېوال په دننه او يا هم د کور په يوه کونج کې ځای پر ځای کېدې. نوموړي بخارۍ چې د تودوخي د ډېر مه کولو لور قابليت يې درلود، ډېر ژر يې د گټې اخستني پراخ ډگر وگټی.

د گرمو اوبو په وسيله د تودولو (تسخين) مرکزي سيستم د لومړي ځل د پاره په 1716 کال کې د **مارتين ترېف**

والد (Marten Trifvald) له خوا چې د سويډن او سېدونکي و جوړ شو. په پيل کې نوموړی سيستم په انگلستان کې يوې سر ترلې گلخانې ته د تودوخي د چمتو کولو په منظور جوړ شو خو ډېر ژر يې د شتمنو خلکو کورو ته لاره و موندله. د پراخو پرگنو د پاره د کورونو د تودولو پورته ياد شوی سيستم يوازي په 19 پېړۍ کې د گټې اخستني وړ وگرزېد.

د شلمې پېړۍ په پيل کې د ودانيو د تودولو مرکزي سيستمو ډېره وده و موندله او د لومړي ځل د پاره تېل او گاز سپڅونکي دستگاوي بازار ته راووتلې. په المان کې **بودروس** (Buderus) چې د نوموړي تخنيک نړېوال

مخکښن و په 1920 کال کې د ودانیو د تودولو دپاره لومړنۍ پمپ لرونکې دستګاه بازار ته وړاندې کړه.

دوهیمې نړیوالې جګړې او د هغې د راوړو سته کلو ستونزو په نړیواله کچه د ودانیو د تودولو د تخنیک وده د خنډ سره مخامخ کړه خو د شپږتمو کلو وروسته د ودانیو د تودولو تخنیک په ګرځندیتوب سره پراختیا پیدا کړه او نوموړې دستګاوي په یوه منل شوي ستندرد باندې تبدیلی شوي.

که د شلمې پېړۍ د دوهمې نیمايي په پیل کې د ودانیو د تودولو د مرکزي سیستمو په برخه کې ټوله پاملرنه دې مسلې ته اړول شوې وه چې څنګه د نوموړو سیستمو شمېره لوړه بوزي ترڅو هرڅه ډېر وګړي د دې سیستمو څخه په ګټه اخستني بریالي شي، نو د 1973 کال را په دې خوا کله چې د انرژي نړیوال بحران په تېره بیا اروپایي هیوادو ته ټکان ورکړ د انرژي د سپما مسله د نورو ټولو پرابلمو په مرکز کې واقع شوه.

لکه څنګه چې بنکاره ده په پرمخ تللي هیوادو کې د لګول شوي مجموعي انرژۍ یوه لویه برخه د ودانیو د تودولو د تخنیک سره اړه پیدا کوي، ان په ځینو ځایو کې نوموړې اندازه د (30%) څخه تر (40%) پورې هم رسیږي. نو ځکه په دې هیوادو کې د انرژي د سپما د پاره په پرله پسې توګه هلې ځلې شوي او د هغو ټولو نوښتونو څخه ملاتړ دوام لري چې د پورتنی پرابلم د حل سره مرسته کولای شي.

د 1992 کال را په دې خوا د نړیوالو پاملرنه د محکمې د کړي د ګرمېدو، د ازون د قشر تخریب، د ځنګلو مرګ او د ژوندانه د چاپیریال د تغیر سره د تړلو پرابلمو په لور جلب شوه. په پرمخ تللي هیوادو کې د تېلو او ګاز سپڅونکو داسې دستګاوو تولید پیل شو چې چاپېریال ته یې د مضره ګازو د اچولو کچه د پخوا په پرتله ډېره ټیټه وه او د نوموړو دستګاوو د کیفیت د لوړولو په اړه د نوو نوښتونو د پلي کولو لړۍ اوس هم ادامه لري.

د کیوتو د پروتوکول د لاسلیک څخه وروسته د اروپا د شورا د هیوادو له لوري د مضره ګازو د تولید د پاره نوي پولي وټاکل شوي. د مثال په ډول په المان کې د یوه ټاکلي پلان له مخې د ودانیو د تودولو ټولې هغه دستګاوي نوي شوي چې تر 1988 وړاندې جوړې شوي وي او د نوو نورمونو غوښتنې یې نه پوره کولې.

په عمومي ډول سره په پرمختللو هیوادو کې د تودوخي د سپما او د ژوندانه د چاپیریال د پاک ساتلو د پاره هلې ځلې او څېړنې په لاندې جهتونو کې روانې دي:

1- د نوو او پرمخ تلو لږګو، سکرو، تېلو او ګاز سپڅونکو داسې دستګاوو جوړول چې د سون د موادو لګښت یې لږ، د سون د پروسې کیفیت یې جګ او د چاپیریال ککړونکو سوو ګازونو د تولید کچه یې ټیټه وي.

2- د نوي ډول ودانیو جوړول او په دې برخه کې د عملي څېړنو پراختیا.

په دې لړ کې نوي ډول کورونه په لاندې ډلو باندې وېشل کېږي:

○ **د انرژي د لږ لګښت کورونه (low energy house):** د دې ډول ودانیو خارجي سطحې (د بوالونه، پوښښ او د لومړي پورې فرش) د تودوخي د ساتلو لوړ قابلیت لري او د خارجي سرې هوا د نفوذ په وړاندې عایق دي. د انرژي د لږ لګښت کورونه د تهوې کنترولیدونکي سیستمونه لري، د ودانۍ د خارجي سطحو عایق قشرونه یې د یوې خوا د ودانۍ د دننه تودوخه ساتي او د بلې خوا د لمر وړانګو ته اجازه ورکوي چې د هغوي څخه تیري شي.

د نوموړو کورونو د تودولو (تسخین) سیستمونه ډېر ژر او په اتومات ډول سره خپل ځانونه د اړتیا وړ تودوخي د لګښت سره عیاروي، د پخلنځي او تشناب د پاره د تودو او بو په چمتو کولو کې د بیا نوي کولو وړ انرژي د تولید د دستګاوو لکه حرارتي پمپونو او نورو څخه هم مرسته اخستل کېږي. په سکاندیناویایي هیوادونو او کاناډا کې دا ډول ودانۍ اوس ستندرد ګرځیدلي او په پراخه پیمانته سره جوړېږي.

- **پاسيف کورونه:** ددې ډول کورونو خارجي سطحي د تودوخي د ضايعاتو په وړاندي نوري هم پياوړي دي. د پاسيف کورونو د تهويې په سيستم کي د وتونکي تودې هوا څخه د انرژي د بېرته گټلو او د لمر د انرژي څخه د گټي اخستني کچه ډېره جگه ده.
 - **د انرژي د صفري لگښت کورونه:** دا ډول کورونه د تجربوي جوړښت په پړاو کي قرار لري. څومره تودوخه چي نوموړي کورونه مصرفوي هغومره د بيا نوي کېدو وړ انرژي سرچينو، د تودوخي د موسمي ډېرمو او د تهويې د سيستم څخه د تودوخي د بېرته گټلو له لاري تايمينوي.
 - **د انرژي له پلوه ناپيلي کورونه:** دا ډول کورونه د خپل اړتيا وړ تودوخه او بريښنا د عمومي ښاري شبکو څخه په ناپيلي توگه تايمينوي.
- پورته ياد شوو مسلو ته په پام سره ويلاي شو چي د نوي زمانې د ودانيو د پاره د تودولو د سيستمونو د ديزاين کار يو څو اړخيزه او پېچلی پرابلم دی چي د مهندسانو، او د انجنييري د ټولو نورو څانگو د کارپوهانو سره د گډ کار په نتيجه کي د حل وړ دی.
- زموږ په گران هيواد افغانستان کي د ودانيو د تودولو تخنيک اصلاً هيڅ وده نه ده کړي. د کور تودولو مرکزي سيستمونه په ټول هيواد کي د گوتو په شمېر سره موجود وه چي هغوي هم يا د تېرو لسيزو د جگړو په نتيجه کي وړان شوي او يا هم د وخت په تېرېدو سره زاړه شوي دي او د سون د تخنيک او سنډيو غوښتنو ته جواب نه شي ويلاي.
- که څه هم زموږ وطن د سون د بډايو ډېرمو خاوند دی، د لمر، باد او اوبو د انرژي څخه د پراخي گټي اخستني امکانات لري مگر د بده مرغه بيا هم د افغانستان اکثريت خلک د کور تودولو د سيستمونو د ښېگڼو څخه بې برخي دي. د هغو کړاونو په هکله څه ويل ضرور نه بولم چي زموږ هيواد وال يي يوازي د کورونو د تودولو، د پخلنځي، تشناب او جامو پرېمنځلو د پاره د تودو اوبو د برابرولو، په برخه کي گالي.
- بيا هم د ټولو هغو ستونزو سره سره چي زموږ هيواد وال ورسره مخامخ دي، داسي ورځ راتلونکې ده چي د وطن په هر گوټ کي به د نوو ودانيو، کلو او حتي ښارونو د بنسټ ډبري ايښودل کيږي، زموږ ځوانان به د سون د تخنيک تر ټولو نوي دستگاوي په کار اچوي او د وطن والو زحمتونو او رنځونو ته به د پاي ټکي اېږدي.
- د پاک خداي دربار ستر دی او دنيا په امېد خورل کيږي.

فهرست

I.....	یادونه	
1.....	سریزه	
15.....	د سون د موادو ډولونه	1
16.....	1.1 د جامدو سون موادو ډولونه	
16.....	1.1.1 لرگي	
17.....	1.1.2 سکاره	
17.....	1.2 تېل	
18.....	1.2.1 د مایع سون موادو خصوصیات	
22.....	1.2.2 د سون د تېلو ډولونه	
24.....	1.2.3 د سون د تېلو د کفیت د لوړ بیولو مواد	
24.....	1.3 ګاز ډوله سون مواد	
25.....	1.3.1 د سون د ګازو ډولونه	
25.....	1.3.1.1 طبیعي ګازونه	
26.....	1.3.1.2 تخنیکي ګازونه	
27.....	1.3.2 د سون ګازو کورنۍ	
29.....	1.3.3 د ګازو د سون د پروسي یوشمېر ځانګړتیاوي	
38.....	2 د سون د تخنیک بنسټونه	2
38.....	2.1 لمبه او د هغې ځانګړتیاوي	
40.....	2.2 د سون د پروسي بنسټیز پرنسپ	
42.....	2.3 د سون د پروسي محاسبه	
47.....	2.4 د لږي او ډېري هوا سره د سون محاسبه	
	2.5 د انرژي د لګښت او تولید له پلوه د سون د پروسي انډول	
49.....	(انرژیتیک بیالانس)	
51.....	2.6 د سوو ګازو د ضایعاتو محاسبه	
52.....	2.7 د سون تخنیک او د چاپیریال ساتنه	
55.....	2.8 د چاپیریال ککړونکو موادو د اچولو د پاره د اجازي وړ پولي	
55.....	2.8.1 د جامدو سون موادو د سیخلو په صورت کي	
56.....	2.8.2 د مایع سون موادو د سیخلو په صورت کي	
58.....	2.8.3 د ګاز ډوله سون موادو د سیخلو په صورت کي	
60.....	3 د تېل سیخلو تخنیک	3
60.....	3.1 د تېل سیخونکو برنرو ډولونه	

60.....	3.1.1	تېل تبخیرونکي برنرونه.
61.....	3.1.2	تېل پاشونکي برنرونه.
61.....	3.1.2.1	د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
62.....	3.1.2.2	انجکشن (injection) تېل پاشونکي برنرونه.
62.....	3.1.2.3	د هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
62.....	3.1.2.4	خرخي تېل پاشونکي برنرونه.
63.....	3.1.2.5	ترنځ لوړ امواجو په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
63.....	3.2	د لوړ فشار تېل پاشونکو برنرو جوړښت.
65.....	3.2.1	د برنر پوښ.
66.....	3.2.2	د برنر موتور.
66.....	3.2.3	د سون اتومات.
70.....	3.2.4	د اور اچونې آلې.
71.....	3.2.5	د تېلو د تودولو آلې.
71.....	3.2.6	د لمبې د څارنې آلې.
74.....	3.2.7	د هوا او تېلو د گډولو سیستم.
74.....	3.2.7.1	نتره لرونکی سیستم (د ژر برنر سیستم).
75.....	3.2.7.2	د شنه برنر یا د راکټ برنر سیستم.
77.....	3.2.7.3	د هوا او تېلو څرخي سیستم.
77.....	3.2.7.4	د هوا او تېلو د گډولو څو جيته سیستم.
77.....	3.2.8	تېل پاشونکي جېټونه.
78.....	3.2.8.1	سیمپلکس (simplex) جېټونه.
81.....	3.2.8.1.1	د سیمپلکس جېټو د ساتنې په هکله څو د پام وړ ټکي.
81.....	3.2.8.2	د تېلو د شاتگ په مرسته تنظیمېدونکي جېټونه.
82.....	3.2.8.3	د تېلو د جریان او د جېټ د اندازې ټاکل.
84.....	3.2.9	هوا رسونکې پکه یا وینتیلیاتور.
84.....	3.2.10	د تېلو پمپ.
87.....	3.3	دوه مرحله ئي برنرونه.
88.....	3.3.1	یو جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه.
88.....	3.3.2	دوه جېټه لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه.
89.....	3.3.3	مودولي برنرونه.
90.....	3.4	د برنر په کار اچول او عیارول.
96.....	3.5	د برنر او بایلر کلنی کنترول، د برنر د کار د غلطیو موندل.
100.....	3.6	د سون د تېلو ذېرمه کول.
101.....	3.6.1	د مځکي د سر ذېرمي.
103.....	3.6.2	تر مځکي لاندي ذېرمي.

105.....	ستندرد ټانکر.....	3.6.3
105.....	د خوټوټو څخه جوړ شوی ټانکر.....	3.6.4
105.....	د ټانکرو بطریه یا د ټانکرو کتار.....	3.6.5
108.....	د سون د تېلو د ذېرمي د پاره د اړتیا وړ وسایل.....	3.6.6
109.....	د تېل رسولو د سیستم نلونه.....	3.6.6.1
113.....	د تېل رسولو د نل د قطر ټاکل.....	3.6.6.1.1
114.....	د تېلو د پرخپل سر جگېدو مخنیوونکي آله.....	3.6.6.2
115.....	د ذېرمي په دننه کې د تېلو د حجم ښوونکي آله.....	3.6.6.3
116.....	د ذېرمي د بېخایه ډکېدو (سریزي) مخنیوونکي آله.....	3.6.6.4
117.....	لیک ښوونکي آله.....	3.6.6.5
118.....	د ذېرمي د ډکولو نل.....	3.6.6.6
118.....	د هوا کشی نل.....	3.6.8.7
119.....	4 د گاز سیخلو تخنیک.....	
120.....	4.1 له وړاندې څخه د گاز او هوا گډونکی برنر.....	
120.....	4.1.1 د هوا او گاز د نیمه گډولو برنرونه یا د (High NOx) برنرونه.....	
122.....	4.1.2 د هوا او گاز د بشپړ گډولو برنرونه یا د (LOW NOx) برنرونه.....	
122.....	4.1.2.1 د هوا او گاز د بشپړ گډولو اتموسفري برنرونه.....	
123.....	4.1.2.2 د هوا او گاز د بشپړ گډولو پکه لرونکي برنرونه.....	
124.....	4.1.2.2.1 کته لیت برنرونه.....	
125.....	4.2 د اتموسفري برنرو جوړونکي برخي.....	
126.....	4.2.1 د برنر جېټ.....	
127.....	4.2.2 د اور اچونې آله.....	
127.....	4.2.2.1 د اور اچونې نیمه اتومات آلي.....	
127.....	4.2.2.2 د اور اچونې اتومات آلي.....	
128.....	4.2.3 د لمبې د څارنې آله.....	
128.....	4.2.3.1 د لمبې د څارنې ترمو الکتریکي آلي.....	
131.....	4.2.3.2 د لمبې د څارنې ایونیزیشن آلي.....	
132.....	4.2.3.3 د بنفش ماورا وړانگو لمبه څارونکي آله (UV-آله).....	
133.....	4.2.4 د اتموسفري برنرو د تنظیم او څارنې وسایل.....	
134.....	4.2.4.1 د فشار د تنظیم آله.....	
135.....	4.2.4.2 د فشار د څارنې آله.....	
136.....	4.2.4.3 TAE لرونکی وال.....	
136.....	4.2.4.4 مگنیت وینتیل.....	
137.....	4.2.4.5 د سون اتومات.....	
140.....	4.3 د (CO) او (NOx) د کچې د راټیټولو چاري.....	

141.....	پکه لرونکی دیفوزیون برنر.....	4.4
144.....	د پکه لرونکو گازی برنرو جوړښت.....	4.4.1
144.....	د سون هوا کلاپان یا د وینتیلیاتور پیک.....	4.4.1.1
144.....	د سون د هوا پکه.....	4.4.1.2
145.....	د سون هوا د فشار د څارني آله.....	4.4.1.3
145.....	د هوا او گاز د گډولو آله.....	4.4.1.4
146.....	د اوراچوني آله.....	4.4.1.5
146.....	د اوراچوني الکترو دونه.....	4.4.1.6
147.....	د لمبې د څارني آله.....	4.4.1.7
147.....	د سون اتومات.....	4.4.1.8
147.....	بي میتال آلي.....	4.4.1.8.1
148.....	الکترونيکي او میکرو پرو سورا آلي.....	4.4.1.8.2
148.....	د سون د پروسي مینیجر.....	4.4.1.8.3
149.....	د پکه لرونکي برنر د رهبري کولو پروگرام.....	4.4.2
149.....	د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو دپاره د هوا او گاز د تنظیم سیستمونه.....	4.4.3
150.....	د هوا او گاز د گډ تنظیم میخانیکي سیستم.....	4.4.4
150.....	د هوا او گاز د گډ تنظیم الکترونيکي سیستم.....	4.4.5
150.....	د هوا او گاز د گډ تنظیم پنیوماتیکي سیستم.....	4.4.6
	په سوو گازو کي د اکسیجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او گاز	4.4.7
151.....	د گډ تنظیم طریقه.....	
152.....	د پکه لرونکو برنرو دپاره د تنظیم او څارني وسایل.....	4.4.8
153.....	د گاز فلتر.....	4.4.8.1
153.....	د مگنیت وینتیلو د ازمايلو سیستم.....	4.4.9
153.....	د منفي فشار (ضعافي ټیټ فشار) سیستم.....	4.4.9.1
153.....	د مثبت فشار (ضعافي لوړ فشار) سیستم.....	4.4.9.2
154.....	د گاز د نل د فشار په مرسته د کنترول سیستم.....	4.4.9.3
154.....	د (CO) او (NOx) د کچي د راتیتولو چاري.....	4.4.10
154.....	د سوو گازو د ریسرکولیشن (بیا دوران) سیستم.....	4.4.10.1
155.....	د گاز د سیخلو دوه پراويز میتود.....	4.4.10.2
155.....	د لمبې په مرکز کي د یوه خارجي جسم د ایښودلو طریقه.....	4.4.10.3
155.....	د برنر په کاراچول او عیارول.....	4.4.11
158.....	د ولاړ او بهیدونکي گاز د فشار کنترول.....	4.5
159.....	د برنر د عیارولو میتودونه.....	4.6
159.....	د جېټ د فشار میتود.....	4.6.1
160.....	د عیارولو حجمي میتود.....	4.6.2

160.....	4.6.3	د کاربن ډای اکساید میتود
161.....	4.6.4	پر بیلابیلو ګازو باندې د برنر د عیارولو واحد میتود
161.....	4.7	د اتموسفري برنر د عیارولو په هکله ځینې ټکي
162.....	4.7.1	د سوو ګازو د وتلو کنترول
163.....	4.8	د پکه لرونکو برنر د عیارولو په هکله ځینې ټکي
165.....	4.9	د تنظیم او څارني د وسایلو د دندو کنترول
165.....	4.9.1	د لمبې د څارني د آلي ازموینه
165.....	4.9.2	د ګاز د فشار د څارونکي آلي ازموینه
165.....	4.9.3	د سوو ګازو د څارني د آلي ازموینه
	4.9.4	د تودوخي د درجي د لوړیدو د مخنیونکي آلي او د تودوخي د درجي
165.....		د څارونکي آلي ازموینه
166.....	4.10	د برنر د کتنې، څارني او ساتني چاري
167.....	4.11	د برنر په کار کي احتمالي غلطۍ او د هغوي علتونه
169.....	4.12	د ګاز انتقال، وپش او ذېرمه کول
169.....	4.12.1	د طبیعي ګاز انتقال، وپش او ذېرمه کول
171.....	4.12.2	د مایع ګاز انتقال، وپش او ذېرمه کول
174.....	5	د تودوخي د تولید ديګونه یا بایلرونه
174.....	5.1	پر ټولګیو باندې د بایلرو ویش او د هغوي بېلونکي ټکي
177.....	5.1.1	ستندر د بایلر
178.....	5.1.2	د تودوخي د ټیټې درجي بایلر (NT- بایلر)
182.....	5.1.2.1	د (NT- بایلر) څخه د کار اخستني په اړه ځینې غوښتنې
187.....	5.1.3	د سون ارزښت (BWK) بایلر
191.....	5.1.3.1	د اوبو د بخار د کندنسیشن (بیرته په اوبو بدلیدو) د پاره شرایط
194.....	5.1.3.2	د BWK بایلر د کار د ښه کولو په اړه ځینې تخنیکي لاري چاري
	5.1.3.3	د تودوخي د بیلابیلو درجو د سیستم په صورت کي
196.....		د BWK بایلرو ځینې ځانګړتیاوي
198.....	5.1.3.4	د سون ارزښت خپلواکي دستګاوي
198.....	5.1.3.5	د کندنسات اوبو انتقال او بی اغیزه کول
200.....	5.1.3.6	د کندنسات اوبو د بیولو (انتقال) ځینې ځانګړتیاوي
200.....	5.1.3.7	د کندنسات اوبو د بی اغيزي کولو ډولونه
201.....	5.1.3.8	د BWK بایلر د پاره د چنباک اوبو د تودولو د سیستم انتخاب
204.....	5.1.4	پر مخکه دریدونکي (ولار) بایلرونه
204.....	5.1.5	چډني بایلر
206.....	5.1.6	اوسپنيز بایلر
206.....	5.1.7	د زنگ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بایلرونه

- 5.1.8 د طبيعي او اضعافي فشار غوښتونکي بایلرونه.....208
- 5.1.8.1 د طبيعي فشار بایلرونه.....208
- 5.1.8.2 د سووگازو د ایستلو دپاره د اضعافي فشار غوښتونکي بایلر.....208
- 5.1.9 د اور په خونه کي د سووگازو د حرکت له مخي د بایلرو بېلابېل ډولونه.....208
- 5.1.10 د اور د خوني په هکله یو څو مهم ټکي.....211
- 5.1.11 د تودو او جوشو اوبو بایلرونه.....212
- 5.1.12 هغه بایلرونه چي د سون موادو د تبدیلی په صورت کي یې د اور خونه تغیر مومي.....212
- 5.1.13 هغه بایلرونه چي د سون موادو د تبدیلی په صورت کي یې یوازي برنر تغیر مومي.....212
- 5.1.14 هغه بایلرونه چي د بېلابېلو سون موادو د سپڅلو دپاره دوي د سون خوني لري.....212
- 5.1.15 بلاک ډوله او پلیټي بایلرونه.....213
- 5.1.16 د چنباک اوبو د مخامخ (مستقیم) تودولو بایلرونه.....213
- 5.1.17 د چنباک اوبو د غیر مستقیم تودولو بایلرونه.....213
- 5.1.18 برېښنا سپڅونکي بایلرونه.....214
- 5.1.19 مونو والنت او بي والنت بایلرونه.....215
- 5.1.20 جامد مواد سپڅونکي بایلرونه.....217
- 5.1.20.1 هغه جامد مواد چي په بایلر کي یې د سپڅلو اجازه شته.....217
- 5.1.20.2 د سون د لرگيو په هکله ځيني غوښتني.....217
- 5.1.20.3 د هوا ککړونکو موادو د اچولو په هکله ځيني غوښتني.....218
- 5.1.20.4 د بایلر جوړښت.....220
- 5.1.20.5 په لرگي سپڅونکي بایلر کي د سون د پروسي څرنګوالی.....220
- 5.1.21 د لرگي د ټوټو- پارچو او بُراډي سپڅونکی بایلر.....221
- 5.1.22 سکاره سپڅونکی بایلر.....222
- 5.1.22.1 د سووگازو د اېستلو ډولونه.....223
- 5.1.22.2 د جامدو موادو سپڅونکو بایلرو او د تېلو یا ګاز سپڅونکو ديګو ګډ کار.....224
- 5.1.22.3 د کور تودولو (تسخين) د سیستم د پاره د یوي فرعي ډبرمي اړتیا.....224
- 5.1.23 د بخار بایلرونه.....226
- 5.1.23.1 د ټیټ فشار بایلر.....226
- 5.1.23.2 د ټیټ فشار بایلر د پاره د بي خطر تخنیک وسایل.....227
- 5.1.23.3 د اوبو د بخار او کندنسات نلو د غزولو په هکله څو ټکي.....237
- 5.1.23.4 د کندنسات اوبو تېرونکي آله.....241
- 5.1.23.4.1 لامبو وهونکي آله.....241
- 5.1.23.4.2 ترمیکه (حرارتي) آله.....242
- 5.1.23.4.3 ترمودینامیکي کندنسات تېرونکي آلي.....243

244..... 5.1.23.5 بايلرته د اوبو د بېرته رسولو سيستم

5.1.23.5.1 د اوبو رسولو هغه سيستم چي د كندنساتو د ټولولو لوبنې

244..... بي ټيټه ځاي پر ځاي وي

5.1.23.5.2 د اوبو رسولو هغه سيستم چي د كندنساتو د ټولولو لوبنې

246..... بي لور ځاي پر ځاي وي

5.1.23.6 د هوا د ايستلو او دننه كولو آله

5.1.23.7 د بايلر د پاره د اوبو چمتو كول

5.1.23.8 د لور فشار بايلرونه

5.1.23.9 د بخار د گړندي توليد بايلرونه

5.1.23.10 د بخار بايلرو د پلانولو او غوره كولو په هكله ځيني ټكي

5.1.24 د څرېدونكو بايلرو ډولونه

5.1.24.1 د تودوخي د ارزښت ياد اوبو د جبري دوران بايلرونه

5.1.24.1.1 د اوبو د جبري دوران بايلرو د كار ځانگړتياوي

5.1.24.1.2 له هايډروليكي پلوه د ولاړو بايلرو او د اوبو د جبري دوران بايلرو

5.1.24.2 د بايلر د مونتاژ د خوني او دود ايستونكي كانال په هكله

254..... ترمنځ ځيني بنسټيز توپيرونه

256..... د پاملرني وړ څو ټكي

5.1.24.3 د سون ارزښت څرېدونكي بايلرونه

5.1.24.3.1 د سون ارزښت د بايلر ډولونه

5.1.24.3.2 د سون ارزښت بايلر ځيني ځانگړتياوي

5.1.24.3.3 د سون ارزښت بايلر د دود ايستونكي نل په هكله څو مهم ټكي

5.1.24.4 د چنباک د تودو اوبو د چمتو كولو ډولونه

265..... **6 د بايلر د مونتاژ خونه**

6.1 د بايلر د تهډاب په هكله څو ټكي

6.2 د بايلر خوني ته د روښنۍ، برېښنا او اوبو چمتو كول

6.3 د لرگو او سگرو سپڅونكي بايلر د خوني ځيني ځانگړتياوي

6.4 د بايلر خوني ته د هوا رسولو په هكله ځيني عمومي غوښتنې

6.5 د گاز سپڅونكي بايلر د مونتاژ خوني ته د هوا رسول

6.5.1 د كوتي په هوا پوري تړلي (B گروپ) بايلرونه

6.5.1.1 د هغو بايلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د توليد قدرت يې

271..... وي ($\Phi < 35 \text{ KW}$)

6.5.1.2 د هغو بايلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د توليد قدرت يې

272..... وي ($35 \text{ KW} < \Phi \leq 50 \text{ KW}$)

6.5.1.3 د هغو بايلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د توليد قدرت يې

272..... وي ($\Phi > 50 \text{ KW}$)

- 6.5.2 د کوتي د هوا څخه ناپيلي (Cگروپ) بايلرونه.....274
- 6.6 د بام تريپونين لاندې فضا څخه د مونتاژ د خوني په توگه گټه اخستنه.....274
- 6.7 د مونتاژ د خوني په هکله ځيني ټکي.....274
- 7 دود ايستونکي کانالونه او نلونه.....277
- 7.1 د يوه کانال يا نل سره د کوتي په هوا پوري د تړلو څو بايلرو وصول.....278
- 7.2 په يوه کانال يا نل پوري د کوتي د هوا څخه د ناپيلي څو بايلرو تړل.....279
- 7.3 د دود ايستونکي کانال يا نل د ابعادو ټاکل.....280
- 7.4 د منفي فشار د دود ايستونکي سيستم په صورت کي.....282
- 7.4.1 د فشار شرط.....282
- 7.4.2 د تودوخي د درجو شرط.....283
- 7.5 د مثبت فشار د دود ايستونکي سيستم په صورت کي.....283
- 7.5.1 د فشار شرط.....283
- 7.5.2 د تودوخي د درجو شرط.....285
- 7.6 د دود ايستونکو سيستم ډولونه او د استعمال ځايونه.....286
- 7.7 د دود ايستونکو سيستم په هکله عمومي غوښتني.....286
- 7.7.1 د کوتي په هوا پوري د تړلو بايلرو په صورت کي.....286
- 7.7.2 د کوتي د هوا څخه د ناپيلي بايلرو په صورت کي.....288
- 7.8 د اور د خطر د مخنيوي د پاره ځيني غوښتني.....288
- 7.9 د کانال پاکونکو سوريو يا کرکيو په هکله ځيني غوښتني.....288
- 7.10 د دود ايستونکي کانال جوړښت او ځانگړتياوي.....290
- 7.10.1 د کانال او بايلرو وصولونکي ټوټه.....292
- 7.11 دود ايستونکي نلونه، د هغوي جوړښت او ځانگړتياوي.....293
- 7.12 د دود ايستونکو سيستمونو د پاره ځيني مرستندويه تجهيزات.....296
- 7.12.1 د مرستندويه هوا آله.....296
- 7.12.2 د سووگازو د نل تړونکي کلاپان.....297
- 7.12.3 د سووگازو د ډاډمن جريان آله.....298
- 7.13 د کوتي د هوا څخه د ناپيلي بايلرو د پاره دود ايستونکي نلونه.....299
- 7.14 د گاز سيځونکو آلو عمومي وېش.....300
- 7.14.1 د B ډلي گاز سپځونکي آلي.....300
- 7.14.2 د C ډلي گاز سپځونکي آلي.....301
- 7.15 د څرېدونکو بايلرو د پاره د دود ايستونکو نلو ډولونه.....305
- 8 د بايلرد غوره کولو په هکله څو د پام وړ ټکي.....306
- 8.1 د وينتيليا توره لرونکو برنرو نېگني او نيمگړتياوي.....306

306.....	8.2 د وينتيلياتور لرونکو برنرو بڼېگنې او نيمگړتياوي
309.....	9 د بايلرد غوره کولو د پاره ځيني اړيني اقتصادي محاسبي
309.....	9.1 د سون په نتيجه کي د توليد شوي تودوخي مقدار
310.....	9.2 د سوو گازو (لوگي) سره د وتونکي تودوخي د اندازي محاسبه
311.....	9.3 د بايلرد موثريت د درجي (η_K) محاسبه
313.....	9.4 د سون د پروسي د پاره د اړتيا وړ هوا محاسبه
314.....	9.5 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د سوو گازو د ضايعاتو ترمنځ اړيکي
315.....	9.6 د هوا د تناسب د عدد (λ) او (CO_2) ترمنځ اړيکي
315.....	9.7 د بايلر څخه د کلني گتي اخستني درجه
318.....	9.8 د کور تودولو (تسخين) د سيستم څخه د کلني گتي اخستني درجه
319.....	9.9 د بايلر څخه د گتي اخستني نورم درجه
319.....	9.10 د سون موادو د کلني اړتيا محاسبه
321.....	9.11 د يوه کال د پاره د اړتيا وړ سون موادو بيه
322.....	ضميمه

1.... د سون د موادو ډولونه

د سون په تخنیک کې سون مواد ټولو هغو جامدو، مایع او ګاز ډوله موادو ته وایي چې د اکسیجن سره تعامل کوي او تودوخه منځ ته راوړي. د معمول په ډول د سون په پروسه کې لومړی جامد او مایع مواد په ګاز تبدیلېږي ترڅو وکولای شي چې د اکسیجن (هوا) سره بڼه ګډ شي او بیا وروسته سپټل کېږي.

په منل شوي توګه نږدې ټول هغه د سون مواد چې د سون په تخنیک کې ترینه ګټه اخستل کېږي د حیواناتو او نباتاتو د ژوندانه د فعالیتو محصول دي. په کلي توګه نوموړي مواد د لاندې کیمیاوي عناصرو څخه جوړ دي:

- کاربن (C)

- هایدروجن (H)

- اکسیجن (O)

- سلفر (S)

- نایتروجن (N)

د هغو مایع او ګاز ډوله سون موادو په ترکیب کې چې د طبیعت څخه په لاس راځي، پر پورته یاد شوو عناصرو سربېره یو شمېر داسې مواد هم شته چې د سون وړ نه دي لکه اوبه (د رطوبت او نم په شکل) او همدارنګه د خټو، شګو او خاورو په شکل راز، راز منرالي مواد لکه سیلیسیوم ډای اکساید (SiO_2)، المونیم اکساید (Al_2O_3)، کلسیم اکساید (CaO)، داو سپني اکساید (Fe_2O_3) او نور.

ټوله د طبیعت څخه په لاس راغلي د سون مواد راساً د ګټې اخستنې وړ نه دي او باید د بېلابېلو پروسو لکه وچولو، پاکولو، پر جوړونکو اجزاوو باندې د وېشلو، بریکیت جوړولو، په ګاز بدلولو، کوکس جوړولو او نورو پړاوونو څخه تېر شي. بناء کله چې د سون د موادو د یوې ذېرمې یا یوه کان څخه د کار اخستنې مسله پورته کېږي نو تر هر څه د مخه باید نوموړي منبع یا معدن یو شمېر شرایط پوره کړي لکه:

- د سون د موادو په ذېرمه یا کان کې باید دومره د سون مواد موجود وي چې د رايستلو، انتقال او چمتو کولو ارزښت ولري.

- د سون د موادو د سپڅلو څخه لاس ته راتلونکي انرژي باید په دې اندازه وي چې تمامه شوې بیه یې په بازار کې د انرژي د راکړې وړ کړي ترڅو جگه ولاړه نه شي، یا په بل عبارت د سون موادو د تودوخي ارزښت باید ډېر ټیټ نه وي.

- د هغو فرعي موادو کچه چې د سون وړ نه دي لکه منرالي مواد، او همدارنګه د مضره موادو لکه د سلفر کچه باید تر یوې د منلو وړ پولې جگه نه وي او یا هم لږ تر لږه باید دنوموړو مضره موادو د لږولو امکان موجود وي.

د سون طبیعي مواد د خپل اګریګات حالت له مخې په لاندې ډلو باندې وېشل کېږي:

- جامد مواد لکه لرګي، تُرف، او سکاره چې د یو شمېر ټاکلو پروسو څخه وروسته بیا د هغو څخه د سون وړ داسې مواد لکه د لرګو سکاره، کوکس، د سکرو ګرد، د سکرو او لرګو بریکیت او پېلیټ، د ډبرو د سکرو څخه لاس ته راغلي تېل او ګاز جوړېدای شي.

- مایع مواد لکه اومه تېل چې د هغو د تقطیر څخه بیا راز، راز نور تېل، ګاز او مایع ګاز حاصلېدای شي.

- ګاز ډوله د سون مواد لکه طبیعي ګاز چې د یو شمېر بېلابېلو د سون وړ ګازو لکه میتان، پروپان او نورو څخه جوړ دی.

1.1.... د جامدو سون موادو ډولونه

د لرگو څخه پرته د سون جامد مواد هغه نباتي او حیواني پاتي شوني دي چې د میلیونو کلونو په اوږدو کې تر مخکې لاندې د یوه لوړ فشار په نتیجه کې په ورو، ورو سره د ډبرو په سکرو بدل شوي دي.

د سون جامد مواد په لاندې ډلو باندې وېشل کېږي:

- لرگي

- تُرف

- نسواري سکاره

- د ډبرو سکاره

1.1.1.... لرگي

لرگي تر ټولو زاړه د سون مواد دي چې د اورد پېدا کېدو را په دې خوا د انسانانو په چوپړ کې دي او په راتلونکي کې به هم، ان هغه وخت چې نور د سون مواد لکه تېل، ګاز او سکاره خلاص شي، خپل خدمت ته دوام ورکړي.

لرگي د چاپېریال د ساتنې د نظر ټکي له مخې د تر ټولو پاکو سون موادو په ډلې کې راځي. د هغود ډبرو ارزښتناکو خاصیتونو د ډلې څخه یو دا هم دی چې د بېرته احیا وړ دي او په عېن حال کې د سون د نورو موادو په خلاف د اتمو سفر د ترکیب په تغیر او د نېوال اقلیمي انډول په ماتولو کې کوم رول نه لري. دا ځکه چې د لرگو د سون په نتیجه کې هغومره کاربن ډای اکساید اتمو سفر ته ځي چې له وړاندې څخه لرگو د طبیعت څخه اخستي دي، په یوه شرط چې د لرگو څخه د سون د مادې په حیث ګټه اخستنه په علمي ډول سره وي.

پر دې برسېره دا خبره هم پته نه ده چې د پخوا زمانو څخه بیا تر اوسه پورې د لرگو د اورد خوا ته کښېناستل، د نوموړي اورد بوي او تودوخه د انسانانو پر وړاندې یو ځانګړی مثبت تاثیر اچوي.

په پوره توګه وچ لرگي د نږدې (50%) کاربن، (43%) اکسیجن، (1%) هایډروجن او پاته برخه د ځینو نورو موادو او منرالونو څخه جوړ دي.

په عېن حال کې د لرگو د ترکیب په هکله دا هم ویلای شو چې د هغوي نږدې (85%) د سون وړ داسي مواد تشکیلوي چې د سون په تخنیک کې ورته الوتونکي مواد وایي، دا ځکه چې نوموړي مواد د لرگو په ترکیب کې لومړی په جامد ډول سره وجود لري ولي د ګرمېدو څخه وروسته دوی ځانونه ژرد جامدو موادو څخه جدا کوي، په ګاز تبدیلېږي او په سرعت سره اورد اخلې.

د لرگو د سون ارزښت نظر د لرگو و ډول او کیفیت ته فرق کوي، خو په تقریبي ډول سره ویلای شو چې د هغو د تودوخي ارزښت د (19000 kJ/kg) په حدودو کې دی.

د یادوني وړ خبره ده چې د کلکو لرگیو لکه د خپرې (بلوط) د لرگیو د تودوخي ارزښت د اغزي لرونکو ونو د لرگیو (لکه ناجو) د تودوخي تر ارزښت ډېر دی. د لرگو د سپڅلو پروسه په لاندې ډول د توضیح وړ ده:

د لرگو د تودولو په نتیجه کې د هغو څخه یو شمېر ګازونه (لکه اکسیجن، هایډروجن او داسي نور) خارجېږي. کله چې د نوموړو ګازو د تودوخي درجه د **اورا خستو** درجې ته ورسېږي نو د هغو د سون وړ برخه اورد اخلې او نور نو تولید شوي تودوخه د سون د پروسې ملاتړ کوي او نوموړي پروسې ته د لرگو د نورو برخو

د ورگډېدو سبب گزري. د لرگو په تركيب كې د موجود رطوبت په بخار كېدو سره يوه ډېره اندازه د اوبو بخار هم تشکيلېږي.

1.1.2....سکاره

لکه مخکې چې مو وویل د ډبرو سکاره هغه نباتي او حیواني پاتې شوني دي چې د میلیونو کلونو په اوږدو کې تر مخکې لاندې تر ډېر لوړ فشار لاندې تشکیل شوي دي. نوموړې پروسه په څو مرحلو کې سرته رسېدلې ده: په لومړي پړاو کې د یو شمېر بیو-کېمیاوي عملیو په ترڅ کې **ترف** جوړ شوي، وروسته بیا د یو شمېر رسوباتو سره د یو ځای کېدو او ټاکلو جیو-کېمیاوي عملیو په نتیجه کې بور(نصواري) سکاره، د هغو څخه بیا د ډبرو سکاره او په وروستي پړاو کې انتراسیت او گرافیت منځ ته راغلي دي.

د معدن څخه استخراج شوي سکاره د سون وړ عضوي موادو، یو شمیر منرالي موادو او اوبو څخه جوړ دي. د سکرو دننه د سون وړ مواد په دوو برخو باندې وېشل کېږي چې یوه یې د سون وړ الوتونکي برخه او بله یې ثابته کاربنی برخه ده.

د سکرو د سوځېدو پروسه هم د نورو جامدو موادو د سون پروسې ته ورته ده: یعنې دا چې د تودېدلو څخه وروسته لومړی په سکرو کې موجودي اوبه بخار کېږي. کله چې د تودوخي درجه د سانتي گراد تقریباً (250) درجو ته ورسېږي د سکرو الوتونکي برخي په ازادېدو پیل کوي او اور اخلي. هغه وخت چې د تودوخي درجه د سانتي گراد و (1000...1100) درجو ته ورسېږي نو یوازې د سکرو ثابته کاربنی برخه یا کوکس پاتېږي.

د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د معمول په ډول د ډبرو سکاره، د ډبرو د سکرو کوکس او بور سکاره استعمالېږي. د کور تودولو په وړو ډېگو (بايلرو) کې د بورو سکرو برېکت په پراخه پېمانه سره د گټې اخستنې ډگر گټلې دي.

باید وویل شي چې که چېرې د سون د موادو وړې ټوټې په یوه ځانگړي ماشین کې د یوې اندازې سرینس ډوله موادو په ورگډېدو سره تر لوړ فشار لاندې و نیول شي یا په اصطلاح پرس شي نو **برېکیت** ځني جوړېږي.

او که چېرې سکاره د تودوخي تر (1000 °C) پورې، بېله دې څخه چې د هوا (اکسیجن) سره په تماس کې شي، گرم شي او د سون د موادو الوتونکي برخي یې په اصطلاح تېنسته وکړي نو په نتیجه کې یې **کوکس** لاسته راځي

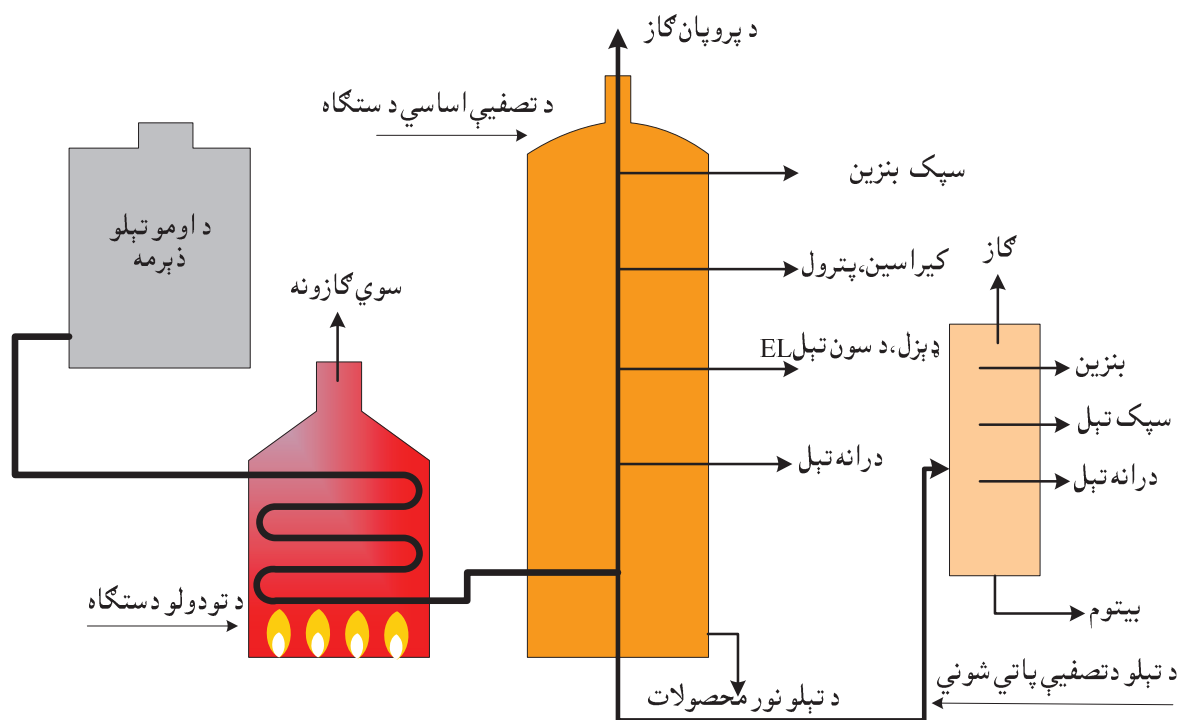
1.2....تېل

تېل هم د سکرو په شان د حیواناتو او نباتاتو پاتې شوني دي چې د معمول په ډول د سمندر او سمندرگيو په تل کې د انبار کېدو څخه وروسته د زرهاو کلونو په تېرېدو سره د یو ډول کېمیاوي تجزیې سره مخامخ شوي دي.

طبیعی یا اومه تېل د هایدروکاربنی موادو په شکل د یو ډېر شمېر عضوي مرکباتو یو ترکیب دی چې د تېلو د تصفیې په کارخانې کې تر څو پړاويز تقطیر (دیسټیلیشن) وروسته د هغه څخه د سون یو شمېر نور مواد لکه مایع گاز، بنزین، ډېزل، سپک او درانه تېل او د نفتي موادو پاتې شوني لاسته راځي.

د بنزین، سپکو او درنو تېلو د تولید د کچې د جگولو په منظور پورته یاد شوي د نفتي موادو پاتې شوني یو ځل بیا د تصفیې له پاره د یوې بلي دستگاه دننه ته وړي چې د واگم (خلا) د تصفیې خانې په نامه یادېږي.

د تېلو د تصفيې د دستگاه يوه ساده شوې شيما د لاندې شکل په ډول سره وړاندې کيږي:



1- شکل د تېلو د تصفيې د دستگاه يوه ساده شوې شيما

د پاملرني وړ ده چې د تېلو هغه ډولونه چې د کور تودولو (تسخين) په تخنيک کې ترېنه گټه اخستل کيږي د سون د تېلو په نامه يادېږي. نوموړي تېل د خپل ترکيب او خصوصياتو له مخې يو ډبل سره توپير لري چې په راتلونکو پاڼو کې به د هغوي څخه يادونه وکړو. د مايع سون موادو د انتقال، ذېرمه کولو او په برتر کې د هغو د سپڅلو د پروسي تر څېړني دمخه بايد د نوموړو موادو پر يو شمېر عامو فزيکي خواصو او د سون د پروسي پر ځينو ځانگړتياوو باندې يو څه رڼا واچوو:

1.2.1.... د مايع سون موادو خصوصيات

- **کثافت:** د سون د تېلو کثافت د (840 Kg/m^3) څخه نيولې بيا تر (960 Kg/m^3) پورې رسيږي. په ځينو حالاتو لکه د تېلو د ذېرمې د غوره کولو، د تېلو د لگښت او بيبي د ټاکلو او همدارنگه د برنر د جېټ څخه د وتونکو تېلو د مقدار د محاسبې په پېښو کې د تېلو د کثافت اندازه بايد معلومه وي.

- **کينيماتیکي غلظت:** لکه چې معلومه ده، د يوې مايع کينيماتیک (حرکي) غلظت مور ته رانيسي چې نوموړې مايع څومره د بهېدو استعداد لري. د سون د تېلو غلظت هم د نورو مايعاتو په شان د تودوخي په درجې پورې تړلی دی او د تودوخي د درجې په جگېدو سره نوموړی غلظت را ټيټيږي.

هر څومره چې د سون په پروسه کې د تېلو غلظت لږ وي په هم هغه اندازه سره هغوي په وړو کو څاڅکو باندې دوپشلو او د هوا سره د سون وړ يوه مخلوط د جوړولو قابليت پيدا کوي، چې په نتيجه کې د سون د پروسي کپفیت لوړ ځي.

په همدې دليل دی چې په یو شمېر برنرو کې د سون تېل له وړاندي څخه تودوي او بیا یې د برنر جېټ ته د هوا سره د گډولو د پاره رهنمایي کوي.

- د تېلو د خړېدو د پیل تکی (Cloud Point): دا د تودوخي هغه درجه ده چې هغې ته تر رسېدو وروسته د تېلو په منځ کې د پارافین کرسټالونه په تشکیلېدو پیل کوي او تېل نور نو صاف نه بلکه خړ بڼکاري. د سون د تېلو د پاره د تودوخي نوموړي درجه د سانتي گراد د (3) درجو په شاوخوا کې ده. په همدې دليل دی چې و برنرو ته د تېلو د غزولو نلونه باید د یخنی څخه وساتل شي.

- د تېلو د بهېدو وروستی تکی (Pourpoint): دا د تودوخي هغه، تر ټولو ټیټه درجه ده چې تېل تر نوموړي درجې پورې تر رسېدو وروسته (په لابراتواري شرایطو کې) بیا هم د بهېدو قابلیت لري. د سون تېلو د پاره د تودوخي نوموړي درجه د سانتي گراد د (9-) درجو په شاوخوا کې ده. په تېلو کې د جامدو موادو تشکیلېدل کولای شي چې د تېلو د انتقال نلونه او فلترونه بند کړي او د برنر د کار د درېدو سبب شي.

- د فلتر څخه د تېرېدو وروستی تکی (Cold Filter Plugging Point): دا د تودوخي هغه ټیټه درجه ده چې تېل هغې ته تر رسېدو پورې، لاهم د فلتر څخه د تېرېدو توان لري. د تودوخي نوموړي درجه د تېلو د فلترېدو وروستی، پولي په نامه هم یادېږي. که د سون تېل د تودوخي تر (-12°C) پورې ساړه شي نو د فلتر څخه نور نه تېرېږي. دا مسله باید د تېلو د ذېرمه کولو په وخت کې له پامه ونه لوېږي.

- د لمبې د بلېدو نقطه یاد لمبې د بلېدو درجه: د تودوخي هغه درجې ته وایي چې د هغې په نتیجه کې د مایع سون موادو پرمخ دومره د سون وړ بخار تولید شي چې د هوا سره د گډېدو څخه وروسته او د یوې لمبې په وړاندې کولو سره د یوې لنډې شیبې د پاره او واخلې بېله دې چې وکولای شي په مستقلة توگه د سون پروسې ته ادامه ورکړي (که اور بلونکی لایتر لېري شي نو لمبه بېرته مري).

د لمبې د بلېدو نقطه د تېلو د اور اخستو د خطر د ټاکلو د پاره یو معیار قبول شوي دی. په همدې اړه د خطر درې گروپه په لاندې ډول سره مشخص شوي دي:

1- د خطر (A I) گروپ: د دې گروپ د لمبې د بلېدو نقطه تر 21°C ټیټه ده. (د دې گروپ څخه کولای شو چې د مثال په ډول د بنزین نوم واخلو).

2- د خطر (A II) گروپ. لکه د ډېزلو گروپ چې د لمبې د بلېدو نقطې یې د ($21^{\circ}\text{C} \dots 55^{\circ}\text{C}$) په حدودو کې دي.

3- د خطر (A III) گروپ. د مثال په ډول د سون د تېلو گروپ چې د هغو د پاره پورته یادي شوي نقطې د ($55^{\circ}\text{C} \dots 100^{\circ}\text{C}$) په حدودو کې دي.

- د لمبې د سوځېدو نقطه یا د لمبې د سوځېدو درجه: د تودوخي هغې درجې ته وایي چې هغې ته تر رسیدو وروسته د تېلو بخار هغه وخت هم خپل سوځېدو ته دوام ورکولای شي چې پردې اور بلونکې لمبه ترېنه لېري شي. د لمبې د سوځېدو نقطه د لمبې د بلېدو تر نقطې جگه وي د مثال په ډول د EL تېلو د پاره د لمبې د سوځېدو درجه د (120°C) په حدودو کې ده.

باید وویل شي چې د لمبې د بلېدو او د لمبې د سوځېدو درجو مفاهیم یوازې د مایع سون موادو سره اړه پېدا کوي.

د سون د موادو ډولونه

د پام وړ ده چې د سون د تېلو سره د نورو تېلو د گډولو اجازه نه شته ځکه چې دا کار د برنر د کار د گډوډېدو او ان د لمبې د گډېدو خطر د ځانه سره لري. پر دې برسېره کېدای شي چې پر دې تېل په تېره بیا زاړه تېل چې په هغوي کې دمعمول په ډول د درنو فلزاتو، کلورین او سیلیکون برخې ډېرې جگې دي، د چاپېریال د ساتنې د نظر ټکي له مخې د سپڅلو وړ نه وي.

- د اور اخستو نقطه یا د اور اخستو درجه: لکه چې د سون تخنیک د اساساتو په بحث کې مو یادونه وکړه د سون پروسه هغه وخت پیل او پخپله ادامه مومي چې د سون مواد د هغوي د اور اخستو تر درجې پورې گرم شي. په لاندې جدول کې د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو د پاره د هغوي د اور اخستو درجې وړاندې کېږي:

1- جدول: د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو د اور اخستو درجې

د اور اخستو درجې (°C)	د موادو ډول	شماره
340	د تسخين د پاره EL تېل	1
360	د تسخين د پاره S تېل	2
430...550	بنزين	3
380	پترول	4
200.....300	لرگي	5
200.....250	د نسواري رنگه ډبرو سکرو بریکیت	6
470.....500	د ډبرو سکاره	7
550.....650	کوکس	8
480	انتراسیت	9

- د اور اخستو پولې: لکه چې و مو لیدل په مایع حالت کې د سون تېل په اسانې سره اور نه اخلي. یوازې هغه وخت چې د تېلو د بخار او هوا یو بڼه گډ شوی مخلوط تشکیل شي او د اور اخستو د پاره د اړتیا وړ تودوخي درجه په اختیار کې وي نو دوی د اور اخستو وړتیا پیدا کوي.

په عین حال کې د تېلو او هوا مخلوط هم یوازې د ټاکلو پولو په دننه کې د اور اخستو وړ دی. په دې هکله کېدای شي چې د تر ټولو ټیټې پولې او د تر ټولو لوړې پولې څخه نوم واخلو:

- **د اور اخستو تر ټولو ټیټه پوله:** دا پوله د هوا او تیلو د مخلوط په یوه ټاکلي حجم کې، د تېلو د بخار تر ټولو لږه فیصدي ده چې بیا هم د اور اخستو وړتیا لري. که چیرې د هوا او د تېلو د بخار په مخلوط کې د تېلو د بخار اندازه نوره هم ټیټه لږه شي نو نوموړی مخلوط اور نه اخلي. عین تعریف د گاز او هوا د مخلوط د پاره هم صدق کوي.

- **د اور اخستو تر ټولو لوړه پوله:** نوموړې پوله د هوا او د تېلو د بخار په یوه ټاکلي حجم کې د تېلو د بخار تر ټولو لوړه فیصدي ده چې بیا هم د اور اخستو وړ ده. د تېلو د بخار د کثافت په نور هم جگیدو سره نوموړی مخلوط خپل د اور اخستو وړتیا د لاسه ورکوي. د سون د گازو او هوا د مخلوط په هکله هم عین خبره د کولو وړ ده.

د یادونې وړ ده چې د سون د EL تېلو او هوا د مخلوط د پاره پورته ذکر شوي پولې (0,6%.....6%) تشکیلوي.

- **د اورا خستو سرعت يا د لمبې سرعت:** نښي چي اور د هوا او سون گازو په مخلوط کي په کوم گړندي توب سره پراختيا مومي. د اورا خستو سرعت د نوموړي مخلوط په ځانگړتياوو پوري اړه پيدا کوي. د مثال په ډول د تېلو دبخار او اکسيجن د مخلوط په دننه کي د اورا خستو سرعت، د هوا او تېلو د بخار د مخلوط په پرتله څو ځلي گړندی دی.

- **د تودوخي ارزښت (Hi):** دا د تودوخي هغه اندازه ده چي د يوه کيلو گرام، يوه ليتر او يا يوه متر مکعب سون موادو د پوره سيخلو څخه په لاس راځي بېله دې څخه چي په سوو گازو کي د اوبو د بخار سره د تلونکي تودوخي څخه گټه پورته شي. په دي معني چي د سون د پروسې په نتيجه کي تشکيل شوی د اوبو بخار بېرته په اوبو نه بدلېږي او د هغه سره يوه ټاکلي اندازه تودوخي هم ضايع کېږي. پته دي پاته نه وي چي د (i) توری د فرانسوي ژبي د (inferieur) د کلمي څخه اخستل شوی دی. د تودوخي ارزښت په لاندې واحداتو سره بنودل کېږي:

$$Hi \Rightarrow MJ/kg ; MJ/m^3 ; KWh/kg ; KWh/m^3 ; KWh/l$$

- **د سون ارزښت (Hs):** دا د تودوخي هغه اندازه ده چي د يوه کيلو گرام، يوه ليتر او يا يوه متر مکعب سون موادو د پوره سيخلو څخه په لاس راځي، په عين حال کي چي په سوو گازو کي موجود د اوبو بخار سپړي، بېرته يې په اوبو باندي اړوي او د کندنسيشن د تودوخي څخه يې گټه اخلي (د s توری د فرانسوي ژبي د superior د کلمي څخه اخستل شوی دی).

بايد وويل شي چي د سون په گازو کي موجود د اوبو بخار د دوو برخو څخه جوړ دی: يوه برخه يې د هغو اوبو د تبخير څخه په لاس راځي چي له وړاندي څخه د سون په مادې کي موجود وي او بله برخه يې د سون موادو د سيخلو په نتيجه کي (د عضوي مرکباتو په ترکيب کي د هايډروجن د سوخېدو په نتيجه کي) منع ته راځي. د سون ارزښت او د تودوخي ارزښت په عېن واحداتو سره بنوول کېږي. بايد وويل شي چي په دواړو حالتو کي د تودوخي (25 °C) د پروسې د مبدا او په عېن حال کي د پروسې د ختم په صفت قبوله شوي ده.

په دې حساب ويلي شو چي د تودوخي او سون ارزښتو فرق عبارت دی له: د اوبو د بخار د ځانگړي انتالپي (Enthalpy) څخه چي د تودوخي په (25 °C) درجو کي د (2442 KJ/Kg) يا (0,678 KWh/Kg) سره مساوي ده.

- **د انرژي تخنيکي واحد (SKE):** د سون ارزښت او د تودوخي د ارزښت په اړخ کي، د سون د موادو د پاره په نړيواله سطحه کي يو بل مفهوم هم رواج موندلي دي چي د ډبرو سکرو د واحد (SKE) په نامه ياديږي. بايد وويل شي چي SKE د الماني ژبي د Steinkohlenheit د کلمي څخه اخستل شوی دی او د ډبرو د سکرو د واحد معني ورکوي (په انگليسي ژبه نوموړي واحد ته hard coal unit يا په لنډ ډول HCU وايي).

د انرژي تخنيکي واحد د انرژي هغه متوسطه اندازه نښي چي د يوه کيلو گرام ډبرو سکرو د سيخلو څخه په لاس راځي. د انرژي نوموړې اندازه په نړيواله سطحه باندي ثابته ټاکل شويده او مساوي ده په:

$$1 \text{ SKE} = 29,3 \text{ MJ} = 8,14 \text{ KWh}$$

د انرژي په سکتور کي بيا د نوموړي واحد سره د نورو ټولو سون موادو انرژي مقايسه کېږي. د مثال په ډول:

- يو ټن د سون تېل د (1,429) ټنه SKE سره معادل شمېرل کېږي.

-- يو ټن لرگي د (0,500) ټنه SKE سره معادل شمېرل کېږي.

- زرمتره مکعبه طبيعي گاز د (1,286) ټنه SKE سره معادل شمېرل کېږي.

- يو کيلو گرام يورانيم 235 د (2,500) ټنه SKE سره معادل شمېرل کېږي.

1.2.2... د سون د تېلو ډولونه

- د المان په اتحادي جمهوریت کې د سون تېل په لاندې ډلو باندې وپېشل شوي دي:
- د سون EL تېل چې (EL) د الماني ژبې د (extra leichtflüssiges Heizöl) کلمو مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په ډیره اسانتیا سره د بهېدو وړ دي.
 - د سون L تېل چې (L) د الماني ژبې د (leichtflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په اسانتیا سره د بهېدو وړ دي.
 - د سون M تېل چې (M) د الماني ژبې د (mittelschwerflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په نسبي مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.
 - د سون S تېل چې (S) د الماني ژبې د (schwerflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.
- باید د دي خبرې یادونه وکړو چې په وروستیو وختو کې د سون د مادې په حیث د بیوتېلو یا نباتي غوړیو او همدارنگه د هغوي څخه د لاسته راتلونکو بیو ډیزلو څخه گټه اخستنه په چټکۍ سره پراختیا مومي. د بیو تېلو او بیو گازو ځانگړتیاوي او د هغوي په هکله غوښتنې به د نوي کیدو وړ انرژۍ د منابعو په بحث کې د دي کتاب په راتلونکو برخو کې وړاندې شي.
- د امریکا په متحدو ایالاتو کې د سون تېلو ته fuel oil او یا هم domestic fuel oil وايي. نوموړي تېل د خپل غلظت او ځینو نورو خصوصیاتو له مخې په شپږو گروپو باندې وپېشل کېږي. د مثال په ډول سره د سون هغه تېل چې د کور تودولو په تخنیک کې ترېنه گټه پورته کېږي په دوهم گروپ کې شامل دي او هغوي ته No. 2 fuel oil او یا هم road diesel وايي.
- په انگلستان کې د تېلو گروپونه، د هغوي خصوصیات او د هغوي په وړاندې غوښتنې د هغه هیواد د ستندرد (ISO 8217) پر بنسټ ټاکل کېږي چې په 2005 میلادي کال کې تصویب شوی دی.
- څنگه چې د المان فدرالي جمهوریت د سون د تخنیک یو منل شوی مخکښ هیواد شمېرل کېږي نو په دي کتاب کې د سون د تېلو په هکله د نوموړي هیواد ستندرد په نظر کې نیول شوی دی.
- باید وویل شي چې د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د پورته یاد شوو ډلو څخه یوازې د سون (EL) تېل په پراخه پیمانه سره د گټې اخستنې ډگر لري. دا ځکه چې په نوموړو تېلو کې د سلفر اندازه د سون د نورو تېلو په پرتله لږ ده او په عین حال کې دا تېل په اسانې سره د څاڅکي کېدو وړ گزري.
- د دي دپاره چې د لوستونکو دا پوښتنه هم حل شي چې ولې نوموړو تېلو ته د سون تېل وايي باید ووايو چې په المان کې د تېلو پر هغو ډلو باندې چې د کور تودولو په تخنیک کې لږ مالبه وضع کېږي او په همدې دلیل یې بېه نظر و همدې ډول تېلو ته چې په په موټرو کې سوځي ټیټه ده. د مثال په ډول هغه ډیزل تېل چې په موټرو کې لگېږي د سون د (EL) تېلو ته ورته دي. د سون (EL) تېل د موټرو د ډیزل تېلو څخه د هغوي د رنگ له مخې بېلېږي او په ځانگړو سټیشن پمپو کې خرڅېږي. د ترافیکو پولیس په ډېره اسانتیا سره کولای شي چې د تیلو نوموړي ډولونه سره بېل کړي. که چېرې کوم څوک په خپل موټر کې د ډیزلو په عوض د سون (EL) تېل چې ارزانه دي واچوي او پولیس یې کشف کړي نو د ډېرې لوړې جریمې په تحویلولو باندې مجبوره کېږي.

د سون د موادو ډولونه

په لویو صنعتي دستگاؤ کې د سون د مقاصدو لپاره د پورته نومول شوو تېلو په اړخ کې د سکرود تقطیر څخه په لاس راغلي تېل هم د گټي اخستني وړ دي، ولي په اوس وخت کې هغوي د طبیعي تېلو په پرتله خپل اهمیت د لاسه ورکړی دی.

پټه دي پاته نه وي چې د تېلو د کیفیت په هکله تر اوسه پوري کوم واحد نورمونه ان د اروپا په سطحه کې هم وجود نه لري، بناً هغه تېل سیخونکي برنرونه چې د یوه هیواد د شرایطو د پاره تولید یږي، کېدای شي چې په بل هیواد کې، د تېلو د بل ډول مشخصاتو سره په زړه پوري نتیجه ورته کړي.

په ځانگړي توگه په افغانستان کې دامسله ځکه د پام وړ ده چې زموږ په هیواد کې د تېلو د تصفیې دستگاوي نه شته او تېل د بېلابېلو گاونډو هیوادو څخه چې ممکن مختلف خواص ولري وارد یږي. نو ځکه د برنر د رانیولو په وخت کې گرانه ده چې د برنر تولیدونکي موسسي ته د تېلو واحد مشخصات وړاندې شي.

د مثال په ډول د المان په اتحادي جمهوریت کې د موجودو نورمونو پر بنسټ، د سون EL تېل باید ټاکلي غوښتني پوره کړي چې یو شمېر مهمي یې، د موضوع څخه د یوه تصور د منځ ته راتلود پاره، په لاندې جدول کې ذکر شوي دي:

2- جدول: د EL تېلو په هکله د المان د (DIN 51603-1) نورم غوښتني

په دې هکله د نورم غوښتني	د EL تېلو مهم مشخصات	
$\rho \leq 860 \text{ Kg/m}^3$	د تودوخي په (15°C) کې کثافت	
$H_i \geq 42,6 \text{ MJ/Kg}$	د تودوخي ارزښت	
$> 55 \text{ }^\circ\text{C}$	د لمبې د بلېدو درجه	
$\leq 6,00 \text{ mm}^2/\text{s}$	د تودوخي په (20°C) کې کینیماتیک غلظت	
$\leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$	د تېلو د خړېدو د پیل نقطه	
$\leq -12 \text{ }^\circ\text{C}$	د تېلو د خړېدو پیل = 3°C	د فلتر څخه د تېرېدو وروستي نقطه ⇨
$\leq -11 \text{ }^\circ\text{C}$	د تېلو د خړېدو پیل = 2°C	
$\leq -10 \text{ }^\circ\text{C}$	د تېلو د خړېدو پیل $\geq 1^\circ\text{C}$	
$\leq 0,20\%$	د سلفرو وزني فیصدي	
$\leq 200 \text{ mg/Kg}$	د اوبو وزني فیصدي	
$\leq 24 \text{ mg/Kg}$	د چټلونکو موادو مجموعي اندازه	
$\leq 0,01\%$	د سوو موادو پاتي شوني	

1.2.3.... د سون د تېلو د کبفیت د لور بیولو مواد

د سون د تېلو سره کله، کله یو شمېر مرستندویه مواد د هغوي د ځینو خواصو د ښه کیدو په منظور گډوي چې په عام ډول سره د هغوي څخه په لاندې توگه سره نوم اخستلای شو:

○ د سون د پروسي د ښه کولو مواد:

که څه هم مدرن برنرونه د تېلو سره وگډیدونکو مرستندویو موادو ته د هغوي د سون د پروسي د ښه کولو په منظور کومه اړتیا نه لري، خو بیا هم په بازار کې په تېره بیا د پخوانیو برنرو د پاره یو شمېر ترکیبي مواد پیدا کېږي چې د بېلابېلو فلزاتو لکه مگنیزیم، کلسیم، مس، اوسپني او نورو پربنسټ جوړ شوي دي. دا مواد د تېلو سره گډېږي او د هغوي د سون پروسه ښه کوي.

نوموړي مواد چې د سون په پروسه کې د کتلست رول په غاړه اخلي د جامدو مضره موادو (د تېلو پاتې شوني، د څراغ دود او نور) د تولید او همدارنگه د ځینو اکسیدونو لکه (SO_3) د منځ ته راتلو کچه ټیټوي.

○ د تېلو د بهېدو د اسانه کولو مواد:

لکه مخکې چې مویادونه وکړه د تودوخي د درجې په ټیټیدو سره د تېلو حرکت د گواښ سره مخامخ کېږي او د پارافین د کرسټالو په تشکیل سره خو د هغوي فلترول او په نتیجه کې د اړوندې دستگاه کار هم د پرابلم سره لاس او گریوان وي. نو ځکه د سون د تېلو سره یوه اندازه داسې مواد گډوي چې د پارافین د کرسټالو جوړیدل محدودوي او د تېلو حرکت او فلترول اسانه کوي.

په اوسني وخت کې د تېلو د تصفیې په یو شمېر دستگاؤ کې له وړاندې څخه دا ډول مواد د تېلو مثلاً ډیزلو سره گډوي. د اړتیا په وخت کې کیدای شي چې دا ډول نور اضعافي مواد هم د سون د تېلو سره ورگډ کړای شي.

○ د تېلو د ثبات د لور بیولو دپاره مواد:

د سون تېل او په هغه جمله کې د EL تېل که د ډېري مودې لپاره ډېر مه شي نو د هغوي ځیني خواص تغیر کوي.

ددې دپاره چې تېل ثابت پاته شي او په اصطلاح زاړه نه شي نو د هغوي سره داسې مواد گډوي چې د یوې خوا څخه د تېلو د ډیرمي په تل کې لږ مواد رسوب وکړي او د بلې خوا څخه د تېلو د ترمیک ثبات په جگیدو سره ډیرنر د جېټ د چټلیدو خطر لږ شي.

1.3.... گاز ډوله سون مواد

د سون گازونه د بېلابېلو، د سون وړ او نه سوځیدونکو گازو یو مخلوط دی. د نوموړو گازو ترکیب نظر د هغوي د پیداېښت ځای ته څه، ناڅه یو ډبل سره توپیر لري.

ددې گازو د سون وړ برخه په عمده ډول سره د هایډروکاربني موادو (لکه میتان) او همدارنگه هایډروجن څخه جوړه ده او نه سوځیدونکي برخه یې داسې گازونه لکه کاربن ډای اکساید (CO_2)، اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، اوبه (H_2O) او یوه لږه اندازه کاربن مونو اکساید (CO) جوړوي.

1.3.1.... د سون د گازو ډولونه

په مجموعي ډول سره د سون د گازونه په دوو ډلو باندي وېشل کيږي:

- **طبيعي گازونه:** چي په طبيعي ډول سره تر مخکي لاندي، د ميليونو کلونو په اوږدو کي د يوشمېر هغو ساده ژوندي موجوداتو د تغير څخه چي د مخکي تر رسوبي قشرو لاندي ډېر مه شوي وه، دستر فشار او د تودوخي ډلوږي درجي په موجوديت کي تشکيل شوي دي او يا هم د تالابو او د اور غورځونکو غرو څخه راوړي.

- **تخنيکي گازونه** چي د ځينو تخنيکي پروسو په نتيجه کي، د سون د نورو موادو لکه تېلو او سکر و څخه په لاس راځي. همدارنگه د ځينو نباتي موادو څخه د يوشمېر ټاکلو پروسو په نتيجه کي لاس ته راغلي بيوگاز هم په همدي جمله کي راتلاي شي. لاندي په لنډ ډول سره و هري ډلي ته يو نظر اچوو:

1.3.1.1.... طبيعي گازونه

نوموږي گازونه په لاندي گروپو باندي وېشلو وړ دي:

1- د کانو څخه په لاس راتلونکي طبيعي گاز:

په عام ډول سره کله چي د خلکو تر منځ د طبيعي گاز په اړه خبري کيږي نو هدف د تل په شان يوازي همدا گاز وي.

دا هغه گاز دی چي د تر مخکي لاندي کانو څخه په يوازي شکل او يا هم د تېلو سره يوځاي استخراجيږي. دنوموږي گاز ترکيب، نظر و دې ته چي د کومي منطقي څخه په لاس راغلي، يو ډبل سره توپير لري (9- جدول).

په عام ډول سره طبيعي گاز د (80%) څخه تر (95%) پوري د ميتان (CH_4) د گاز څخه او پاته برخه يې د ايتان (C_2H_6)، پروپان (C_3H_8)، بوتان (C_4H_{10})، کاربن ډاي اکسايډ (CO_2)، نايټروجن (N_2)، هايډروجن سلفايډ (H_2S) او همدارنگه يوي لږي اندازي نجيبه گازو لکه هليوم (He) او نورو څخه جوړ دی.

طبيعي گاز بوي نه لري او څنگه چي په خپل ترکيب کي کاربن مونو اکسايډ (CO) نه لري نو زهرجن هم نه دی. بيا هم دهغه طبيعي گاز سره چي د هستوگني کورو د اړتياو د پاره چمتو کيږي، يو ډول بوي لرونکي مواد گډوي ترڅو د گاز د وتو په وخت کي او سيدونکي هغه احساس کړي.

که چيري د استخراج شوي طبيعي گاز په ترکيب کي (CO_2)، (N_2) او (H_2S) موجود وي نو د مصرف څخه وړاندي نوموږي گازونه تصفيه کوي.

طبيعي گازونه په دوو ډلو وېشل شوي دي:

○ د **L** گروپ طبيعي گازونه چي **L** د انگليسي ژبي د (Low) مخفف دي او هغه گازونه را په گوته کوي چي وبي انډيکس (Wobbeindex) يې د ($10,5 \text{ kWh/m}^3 \dots 13,0 \text{ kWh/m}^3$) په حدودو کي وي.

○ د **H** گروپ چي **H** د انگليسي ژبي د (High) مخفف دي او هغه گازونه په بر کي نيسي چي

وبي انډيکس (Wobbeindex) يې د ($13,0 \text{ kWh/m}^3 \dots 15,7 \text{ kWh/m}^3$) په حدودو کي وي.

2- د تالابو او د سکرو د کانو څخه وتونکي گازونه:

نوموړي گازونه چې د عضوي موادو څخه د یو شمېر بیولوژیکي تغیراتو په نتیجه کې تشکیلېږي، تر ډېره حده پورې د میتان څخه جوړ دي.

3- د اور غورځونکو غرو څخه وتونکي گاز:

نوموړی گاز تر اوسه پورې د گټي اخستنې عملي ډگر نه لري، ځکه چې په خپل ترکیب کې یوه لوړه اندازه سلفر لري.

1.3.1.2.... تخنیکي گازونه

1- **د ډبرو سکرو گاز:** نوموړی گاز د ډبرو د سکرو د گرمولو څخه، داسې چې د هغوي سره د هوا تماس موجود نه وي په لاس راځي.

لکه چې د سکرو په بحث کې مو هم یادونه وکړه، د دې پروسې په پای کې (کله چې د سکرو الوتونکي برخه ټوله تېښته وکړي) یوازي کوكس پاتېږي.

2- **د اوبو گاز:** نوموړي گاز د سکرو او یا کوكس څخه د اوبو د بخار په مرسته، د یوه کیمیاوي تعویض په نتیجه کې لاسته راځي.

3- **بناري او د لیري څخه راتلونکي گازونه:** په پخوا وختو کې کله چې په المان کې د طبیعي گاز څخه د گټي اخستنې کچه دومره جگه نه وه نو ځای پر ځای به په بنارو او کلیو کې د اوبو د گاز او د سکرو د گاز یو مخلوط جوړېده چې دې ډول گاز ته به یې بناري گاز ویل. او که چیرې نوموړی گاز د بنار څخه د باندي د کوكس جوړولو د یوې فابریکې څخه د بنار دننه ته راتی نو دې ډول گاز ته یې لیري گاز ویل.

که څه هم بناري او لیري تولید شوي گازونه یو بل ته سره ورته دي خو بیا هم د لیري تولید شوو گازو د سون ارزښت تر بناري گازو جگ دی. پر دې برسیره بناري گازونه د نسبي تپت فشار (7,5...15,0 mbar) سره د مصرف کونکي په اختیار کې ورکول کېږي.

نوموړي گازونه د یوې لوړې اندازې هایډروجن په درلودلو سره تر هوا ډیر سپک دي او د طبیعي گاز په خلاف زهري هم دي.

په اوسني وخت کې دا ډول گاز د گټي اخستنې په ډگر کې خپل اهمیت د لاسه ورکړی دی.

4- **د تېلو د تصفیې د فابریکو گازونه:** دا هغه گازونه دي چې د تېلو د تصفیې په دستگاؤ کې د یوه اضعافي محصول په توگه لاس ته راځي. د نوموړو گازو ډېره برخه پروپان او بوتان جوړوي چې د فشار او د تودوخي د درجې په نورماله شرایطو کې د گاز شکل لري، ولي د فشار په ډېر لږ جگیدو سره په مایع تبدیلېږي او حجم یې نږدې 260 ځله لږېږي.

په همدې دلیل دی چې یوه ډیره اندازه دا ډول گازونه په نسبي وړو لوبنو (بالونو) کې نورو ځایو ته د مصرف دپاره لېږدول کېږي.

باید هیږنه کړای شي چې مایع گازونه نږدې دوه چنده تر هوا درانه دي. نو ځکه د هغوي لوبنی (بالون) باید دمخکې تر سطحې تپت په کوم ځای کې لکه تهکوي پرې نه بنوول شي، ځکه چې د مایع گاز د وتلو په صورت

کي هغه په همدې ټيټ ځاي کي ذېرمه کيږي او د چاوديدو وړ يوه منبع جوړوي. پر دې برسیره د داسي ګازو د نلو د غزولو په وخت کي هم بايد د بي خطر ه کولو د تخنيک يو شمېر غوښتنې په پام کي وساتل شي.

5- بيوګاز يا هغه ګاز چي د نوي کيدو وړ انرژي منابعو څخه په لاس راځي: په وروستيو وختو کي د هغو ګازو توليد چي د بيو کتلو څخه په لاس راځي خاصه توجه ځانته جلبه کړې ده، که څه هم د هغو څخه په پراخه پيمانه سره گټه اخستنه لا تر اوسه پوري نه ده پيل شوي.

نوموړي ګازونه تر (65%) پوري دميتان د ګاز څخه جوړ دي او د تودوخي ارزښت يې د (3000 KWh/m^3) او (8000 KWh/m^3) تر منځ دی.

بايد ووايو چي په وروستيو وختو کي په المان کي د ځينو اصلاح شوو نباتاتو په کرلو او د نوي تکنالوژۍ څخه په گټي اخستلو سره د لوړ کيفيت لرونکي بيو ګاز لاس ته راځي. د وروستيو معلوماتو له مخي د دې ګاز د سون ارزښت کيداي شي چي د ګازو په شبکه کي د بهيدونکي ګاز تر سون ارزښت لوړ وسي. نوموړي ګاز د سون د موادو د چينو په هکله نوي هيلي رامنځ ته کوي.

1.3.2.... د سون ګازو کورنۍ

د سون ګازو يوه کورني عبارت له ټولو هغو ګازو څخه ده چي د سون مشخصات يې نږدې يو شان وي. د دې مشخصاتو په جمله کي دا لاندې د يادولو وړ دي:

- وېبي انديکس (Wobbeindex) په دې اړه معلومات لږ وروسته راځي.
- د سون ارزښت
- د لمبې سرعت

د پورته ياد شوو مشخصاتو پر بنسټ کولاي شو چي دا لاندې کورني سره بېلي کړو:

- د ګازو لومړي کورني: په دې کورنۍ کي چي په لنډ ډول سره د (S) په حرف سره هم ځانگړي کيږي دوه گروپه ګازونه شامل دي:

- د (A) گروپ چي په دې جملي کي بناري ګازونه د لاندې مشخصاتو سره راځي:

- د دې ډول ګازو د سون ارزښت: $5,5 \text{ KWh/m}^3$ $4,6 \text{ KWh/m}^3$ H_s
- وېبي انديکس (Wobbeindex): $7,56 \text{ KWh/m}^3$ $6,63 \text{ KWh/m}^3$ W_s
- نسبي کثافت (d) يې: $\leftarrow \text{min } 0,4 ; \text{max } 0,6$
- په ترکيب کي يې د هايډروجن اندازه: \leftarrow د حجم د (40%) څخه تر (60%) پوري

- د (B) گروپ چي په دې جملي کي د کوکس د فابريکو ګازونه د لاندې مشخصاتو سره راځي:

- د دې ډول ګازو د سون ارزښت: $5,47 \text{ KWh/m}^3$ H_s
- وېبي انديکس (Wobbeindex): $8,84 \text{ KWh/m}^3$ $7,56 \text{ KWh/m}^3$ W_s
- نسبي کثافت (d) يې: $\leftarrow \text{min } 0,35 ; \text{max } 0,55$
- په ترکيب کي يې د هايډروجن اندازه: \leftarrow د حجم د (45%) څخه تر (67%) پوري.

- د **گازو دوهمه کورني**: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (N) په حرف سره هم ځانگړي کيږي طبيعي گازونه شامل دي:

- د (L) **گروپ** چې دا لاندي مشخصات لري:

- د سون ارزښت يې: $H_s = 8,84 \text{ KWh/m}^3 \dots\dots\dots 13,14 \text{ KWh/m}^3$ ⇐
- وُبي انډيکس (Wobbeindex): $W_s = 10,5 \text{ KWh/m}^3 \dots\dots\dots 13,0 \text{ KWh/m}^3$ ⇐
- نسبي کثافت (d) يې: ⇐ $\min 0,55 ; \max 0,70$
- د ترکيب اساسي برخه يې د ميتان گاز جوړوي.

- د (H) **گروپ** د دې لاندي مشخصاتو سره:

- د دې ډول گازو د سون ارزښت: $H_s = 8,84 \text{ KWh/m}^3 \dots\dots\dots 13,14 \text{ KWh/m}^3$ ⇐
- وُبي انډيکس (Wobbeindex): $W_s = 13,0 \text{ KWh/m}^3 \dots\dots\dots 15,7 \text{ KWh/m}^3$ ⇐
- نسبي کثافت (d) يې: ⇐ $\min 0,55 ; \max 0,70$
- د ترکيب اساسي برخه يې د ميتان گاز جوړوي.

- د **گازو دريمه کورني**: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (F) په حرف سره هم مشخصه کيږي او بلن يا مایع گازونه شامل دي:

- پروپان چې دا لاندي مشخصات لري:

- د دې ډول گازو د سون ارزښت $H_s = 28,03 \text{ KWh/m}^3$. ⇐
- وُبي انډيکس (Wobbeindex): $W_s = 22,63 \text{ KWh/m}^3$ ⇐
- نسبي کثافت يې (d): ⇐ 1,56

- بوتان د لاندي مشخصاتو سره:

- د دې ډول گازو د سون ارزښت $H_s = 37,0 \text{ KWh/m}^3$. ⇐
- وُبي انډيکس (Wobbeindex): $W_s = 25,74 \text{ KWh/m}^3$ ⇐
- نسبي کثافت (d) يې: ⇐ 2,09

- د **گازو څلورمه کورني**: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (L) په حرف سره هم مشخصه کيږي د سون گازو او هوا مخلوط شامل دي:

- د **هوا او مایع گازو مخلوط**: نوموړی مخلوط چې د (هوا- C_nH_m) او يا (هوا- F) د مخلوط په نامه هم يادېږي دا لاندي مشخصات لري:

- د دې ډول گازو د سون ارزښت $H_s = 7,5 \text{ KWh/m}^3$. ⇐
- وُبي انډيکس (Wobbeindex): $W_s = 6,80 \text{ KWh/m}^3 \dots\dots\dots 7,0 \text{ KWh/m}^3$. ⇐
- نسبي کثافت (d) يې: ⇐ 1,15.....1,22

- د **هوا او طبيعي گازو مخلوط**: نوموړی مخلوط چې د (هوا- C_nH_m) او يا (هوا- N) د مخلوط په نامه هم يادېږي دا لاندي مشخصات لري:

- د دې ډول گازو د سون ارزښت $H_s = 7,0 \text{ KWh/m}^3$. ⇐

د سون د موادو ډولونه

- وېبي انډیکس: (Wobbeindex) $Ws = 6,00 \text{ KWh/m}^3 \dots 6,40 \text{ KWh/m}^3$ ⇐
- نسبي کثافت (d) یېي: $0,75 \dots 0,85$ ⇐

1.3.3.... د گازو د سون د پروسي یو شمېر ځانګړتیاوي

د گازو د سون پروسه د یو شمېر ټاکلو معیارو له مخي ارزيايي کيږي. په خپل وار سره د نوموړو معیارو په څرنگوالي پوري د گاز سیخونکي بایلر او برنر دواړو جوړښت او په مجموع کي د سون د پروسي کیفیت ترلی دی. لاندې په لنډ ډول سره و یو شمېر دا ډول معیارو ته یوه کتنه کوو:

- د اور اخستو پولې: لکه چي ښکاره ده د گازو د سون پروسه د هغوي د اور اخستو څخه شروع کيږي. نوموړي اور اخستنه هغه وخت پیلېږي چي د گاز او هوا په مخلوط کي د سون گازو یو معین حجم موجود وي. د گاز او هوا په مخلوط کي د سون د گازو د حجم په ډېریدو سره داسي وخت رارسېږي چي نور نو د نوموړي مخلوط اور اخستنه صورت نه شي موندلای.

په دې حساب سره د سون گاز او هوا پورته یاد شوی مخلوط د هغوي د حجمي تناسب د تر ټولي ټیټي او د تر ټولي جگي پولې په دننه کي د اور اخستو وړدی، چي نوموړو پولو ته د اور اخستو پولې وايي. هر څومره چي د یوه گاز د اور اخستو دپاره د ټیټي پولې اندازه وړو کي وي هغومره د نوموړي گاز او هوا مخلوط ژر اور اخلي او هر څومره چي د ټیټي او لوړي پولې تر منځ توپیر لوي وي هغومره د گاز او هوا مخلوط په اسانۍ سره اور اخلي.

په لاندې جدول کي د یو شمېر گازو دپاره د هغوي د اور اخستو ټیټي او جگي پولې وړاندې کيږي:

3- جدول: د یو شمېر سون گازو دپاره د اور اخستو پولې

د گاز نوم	د اور اخستو پولې (%)	د گاز نوم	د اور اخستو پولې (%)
طبیعي گاز L	5...12	بوتان	1,8...8,4
طبیعي گاز H	5...13	پنتان	1,4...7,8
ښاري گاز	5...38	ایتیلین	2,8...28
د کوکس گاز	5...33	اسیتیلین	2,3...80
میتان	5...15	پروپیلین	2,2...11
ایتان	3...13	کاربن مونو اکساید	13...74
پروپان	2,1...9,4	هایدروجن	4...74

- د اور اخستو نقطه یاد اور اخستو درجه: وړاندې مو هم وویل چي د اور اخستو نقطه د تودوخي هغه درجه ده چي یوازي هغي ته تر رسیدو وروسته د سون مواد د اور اخستو وړ گزوي (د مثال په ډول هغه لایتر چي وښاري گاز ته د اور ورته کولو دپاره په کار لویږي، نه شي کولای چي طبیعي گاز ته اور ورته کړي ځکه چي لمبه یې د طبیعي گاز دپاره په اصطلاح ډېره سره ده). د تودوخي نوموړي درجي ته تر رسیدو وروسته د سون مواد په خپلو مرکبه اجزاو لکه کاربن، هایدروجن او نورو باندې تجزیه کيږي.

د سون د موادو ډولونه

په اوسنيو برنرو کې د اور اخستو درجه د يوه برقي لايتر په مرسته چې د تودوخي د لوړې درجې شعله توليدوي، تايمينېري. د سون د گازو دپاره دا درجه ځکه د اهميت وړ ده چې د هغوي د راټوليدو او ذيرمه کولو په ځايو کې بايد د تودوخي درجه د هغوي د اور اخستو تر درجې ټيټه وساتل شي.

برسيره پردي که په هغو ځايو کې چې د سون وړگرد لکه د سکرو گرد او يا ورته نور شيان ذيرمه او يا راټولېږي، د تودوخي درجه د اور اخستو تر درجې پورې جگه شي نو کېدای شي چې د هغوي د پاره د اور اخستو د پولو په دننه کې د نوموړو موادو د پخپله اور اخستو او يا چاوديدو امکانات منځ ته راشي.

په لاندې جدول کې د يو شمېر سون گازو د پاره د اور اخستو درجې د پام وړ دي:

4- جدول: د يو شمېر سون گازو دپاره د اور اخستو درجې

د اور اخستو درجه (°C)	د گاز نوم	د اور اخستو درجه (°C)	د گاز نوم
465	بوتان	670	طبيعي گاز L
470	پنتان	635	طبيعي گاز H
540	ايتيلين	480...580	بناري گاز
340	اسيتيلين	480...600	د کوکس گاز
455	پروپيلين	645	ميتان
605	کاربن مونو اکسايډ	515	ايتان
560	هايډروجن	510	پروپان

- د لمبې سرعت يا د اور اخستو سرعت:

د لمبې سرعت بڼې چې د هوا او د سون د گازو د مخلوط په دننه کې د اور جبهه په کومې چټکتيا سره پراختيا مومي.

لکه چې معلومه ده، د يوې خوا څخه د سون د گازو او هوا مخلوط د يوه ټاکلي سرعت او تودوخي د درجې په درلودو سره د برنر د خولې څخه راوړي او د بايلرد اور په خونه کې په داسې حال کې خپرېږي چې د بل لوري څخه د لمبې جبهه د همدې مخلوط د خوځيدو په مخالف جهت کې خپلې خپرېدو ته دوام ورکوي.

د اور يوه لمبه هغه وخت ثبات لاس ته راوړي چې نوموړې دوه سرعتونه يو بل په انډول کې وساتي. بايد يادونه وشي چې دلته د لمبې هغه تر ټولو ډېر سرعت (U_{max}) د اهميت وړ دی چې لمبه يې د گازو او هوا په مخلوط کې حاصلولای شي په دې شرط چې د نوموړي مخلوط حرکت لامينار (منظم) حساب شي.

په لاندې جدول کې د يو شمېر سون گازو د پاره د لمبې سرعتونه وړاندې کېږي (د هوا او د سون د گازو د مخلوط د تودوخي درجه د سانتي گراد شل درجې منل شويده):

5- جدول: د یو شمېر سون ګازو د پاره د لمبې سرعتونه

د لمبې سرعت (m/s)	د ګاز نوم	د لمبې سرعت (m/s)	د ګاز نوم
0,39	بوتان	0,38	طبیعی ګاز L
0,40	پنتان	0,42	طبیعی ګاز H
0,70	ایتیلین	1,17	بناري ګاز
1,50	اسیتیلین	1,15	د کوکس ګاز
0,51	پروپیلین	0,43	میتان
0,15...0,50	کاربن مونو اکساید	0,43	ایتان
2,80	هایدروجن	0,42	پروپان

- د لمبې د تودوخي درجه: د بایلر په خونه کې د تودوخي د انتقال د څیړني د پاره د لمبې د تودوخي درجه ډیر مهم رول لري.

په لاندې جدول کې په مقایسوي ډول سره د یو شمېر سون موادو د لمبو د تودوخي هغه درجې وړاندې کېږي چې د ځانګړو میتودو په مرسته اندازه شوي دي. که څه هم باید وویل شي چې په عملي شرایطو کې د لمبې د تودوخي درجه تل د تودوخي د هغې درجې څخه یوه اندازه ټیټه وي چې د تیوريکي محاسباتو په مرسته لاس ته راځي، ځکه د نوموړي درجې د عملي اندازه کولو په وسیله ګرانه ده چې وچاپېریال ته د لمبې د وړانګو په وسیله ټوله انتقال شوي تودوخه او همدارنګه د کنویکشن په مرسته د تودوخي ټول انتقال په نظر کې ونیول شي.

6- جدول: د یو شمېر سون موادو د پاره د لمبې د تودوخي درجې

د لمبې درجه (°C)	د ګاز نوم	د لمبې درجه (°C)	د ګاز نوم
1850	کله چې سکاره د یوه وینتیلیاتور د هوا په مرسته و سیخل شي	1750	کله چې طبیعي ګاز د هوا سره پرته د وینتیلیاتور د مرستې څخه ګډ شي
1900	کله چې د سکرو ګرد د هوا سره د یوه وینتیلیاتور په مرسته ګډ شي	1900	کله چې طبیعي ګاز د هوا سره د یوه وینتیلیاتور په مرسته ګډ شي
2150	کله چې هایدروجن د هوا سره د وینتیلیاتور د مرستې پرته ګډ شي	1850	کله چې EL تېل د هوا سره د وینتیلیاتور د مرستې نه پرته ګډ شي
2900	کله چې هایدروجن او اکسیجن د یوه وینتیلیاتور په مرسته سره ګډ شي	1950	کله چې EL تېل د هوا سره د یوه وینتیلیاتور په مرسته ګډ شي
3100	کله چې اسیتیلین او اکسیجن د یوه وینتیلیاتور په مرسته سره ګډ شي	1700	کله چې سکاره پرته د یوه وینتیلیاتور د مرستې څخه و سیخل شي

- **د سون گازو نسبي کثافت:** که چیري د یوه گاز کثافت د هوا پر کثافت وویشل شي نو د سون د گازو نسبي کثافت لاس ته راځي:

$$d = \rho_G / \rho_L$$

په نوموړي فورمول کي:

d - د سون گاز نسبي کثافت نښي (پرتله له دي چي واحد ولري).

ρ_L - په نورمالو شرايطو کي ($\Theta = 0 \text{ }^\circ\text{C}$; $P = 1013,25\text{mbar}$) د هوا کثافت نښي چي مساوي دی په:

$$\rho_L = 1,2931 \text{ Kg/m}^3$$

ρ_G - په نورمالو شرايطو کي د سون گاز کثافت نښي. (Kg/m^3).

په دې حساب هغه گاز چي نسبي کثافت يې ($d > 1$) وي تر هوا دروند دی، او برعکس کله چي د گاز دپاره ($d < 1$) وي نو نوموړی گاز تر هوا سپک شمېرل کيږي.

- **وېبي انډیکس (Wobbeindex):** د وېبي انډیکس او یا وېبي عدد په مرسته د عین برنر دپاره

د بېلابېلو گازو، یو دبل سره د تعویض امکانات خپرل کيږي بېله دې څخه چي په برنر کي کوم تغیر راوستل شي.

په دې ډول سره د یوه گاز په عوض بل گاز هغه وخت د گټي اخستني وړ دی چي دواړو گازو وېبي انډیکس سره یو شان او یا قریب یو شان وي. په بل عبارت سره که د دوو گازو وېبي انډیکس سره مساوي وي نو د دواړو گازو د سیخلو په صورت کي، د برنر د تودوخي بارکوم ځانگړی تغیر نه پېدا کوي.

د وېبي انډیکس قیمت ځکه ډیر اهمیت لري چي په بېلابېلو منطقو کي تولید شوي گازونه د خپل ترکیب له مخي سره یو شان نه دي.

د مثال په ډول ویلاي شو هغه برنر چي په المان کي د روسیي د فدراسیون د طبیعي گازو څخه د گټي اخستني

دپاره جوړ شوی وي، امکان لري چي د افغانستان د گاز د پاره په زړه پوري نتیجې ونه لري.

نو ځکه د المان څخه د یوه گاز سیخونکي برنر د واردولو په وخت کي باید د افغانستان د طبیعي گازو وېبي انډیکس په پام کي ونیول شي.

د هر گاز له پاره د وېبي انډیکس قیمت د لاندې فورمولو په مرسته لاس ته راتلای شي:

$$W_i = H_i / \sqrt{d} \quad \text{او یا} \quad W_s = H_s / \sqrt{d}$$

په نوموړو فورمولو کي:

W_i او W_s - د وېبي انډیکس قیمتونه نښي (KWh/m^3).

H_i - د گاز د تودوخي ارزښت دی (KWh/m^3).

H_s - د گاز د سون ارزښت چي په (KWh/m^3) سره ښوول کيږي.

d - د گاز نسبي کثافت نښي (واحد نه لري).

د لوستونکو سره د مرستي په منظور د دې بحث په وروستی برخه کي د یو شمېر سون موادو مهم مشخصات د یوه جدول په ډول سره وړاندې کيږي.

په عین حال کي باید وویل شي چي د سون ځیني مواد نظر و دې ته چي د کوم ځای څخه په لاس راغلي دي او یا په کومي فابریکي کي تر تصفیې لاندې نیول شوي دي، د خپل ترکیب له پلوه سره یو شان نه دي.

په لاندې جدولو کي د یو شمېر سون موادو لکه سکرو، تېلو او گازو هغه مشخصات راوړل شوي دي چي د سون د تخنیک په یوه نړیوال مخکنس هیواد یعنی د المان په فدرالي جمهوریت کي د منل شوو ارقامو په څېر ترینه

د سون د موادو ډولونه

گټه پورته کېږي. کله چې د نوموړي جدول د ارقامو څخه زموږ د وطن په شرايطو کې کار اخستل کېږي نو بايد د احتياض څخه کار و اخستل شي او دا خبره قبوله سي چې نوموړي ارقام د يو شمېر سون موادو د پاره چې تركيب يې نظر و منطقي ته توپير درلوداي شي سل په سل کې دقيق نه دي (د سون خالص مواد لکه ميتان او نور په دي جملې کې نه راځي).

په هر حال کېدای شي چې د نوموړو معلوماتو څخه د يوې لارې لارې او مرستندويه وسيلې په حيث په تېره بيا د تعليمي هدفونو او لومړني محاسباتو د پاره گټه پورته شي او همدارنگه زموږ په وطن کې د توليدونکو سون موادو مشخصات دهغوي سره مقايسه کړای شي.

7- جدول: د يو شمېر جامدو او مايع سون موادو تركيب او د سون د پروسي مشخصات

د سوو گازو اندازه				هوا lmin	د تودوخي ارزښت Hi	د سون ارزښت Hs	د وزن فيصدي	C H S O N W Asche fl. Best.	د سون د موادو نوم
CO ₂ +SO ₂ max	V _A	V _{H2O}	V _{A,tr}						
حجمي فيصدي %	m ³ /Kg			MJ/Kg	MJ/Kg	(%)			
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
19,14	8,81	0,44	8,37	8,55	33,28	34,14	85,4	C	انتراسيټ
							3,8	H	
							1,2	S	
							3,6	O	
	په دې جدول کې: C- کاربن; H- هايډروجن; S- سلفر; O- اکسيجن; N- نايټروجن; W- اوبه; Asche- د سوو موادو پاتي شوني (ايري); fl.Best.- د سوو موادو الوتونکي برخه; ρ- د سون مادي کثافت (Kg/m ³)						1,1	N	
	1,0	W							
	3,9	Asche							
8,5	fl. Best.								
19,50	5,77	0,68	5,09	5,17	19,50	20,84	53,1	C	د المان د راين د شاوخوا د بورو سکرو بريکيت
							4,0	H	
							0,3	S	
							19,0	O	
							0,6	N	
							19	W	
							4,0	Asche	
40	fl. Best.								

د سون د موادو ډولونه

د اوم جدول پاته برخه

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
18,67	8,81	0,49	8,23	8,38	32,45	33,41	81,9	C	د المان دويستفال د منطقي د ډبرو سکرو بريکيت
							4,2	H	
							1,2	S	
							2,7	O	
							1,1	N	
							1,7	W	
							7,2	Asche	
							13	fl.Best	
20,43	4,63	0,75	3,87	3,90	15,60	17,12	42,4	C	د پاني لرونکو ونوچ لرگي
							5,1	H	
							37,2	O	
							0,1	N	
							≈15	W	
							0,2	Asche	
							>70	fl.Best.	
20,50	4,26	0,80	3,46	3,48	13,30	14,88	38,0	C	د اغزي لرونکو ونوچ لرگي
							4,6	H	
							34,0	O	
							0,1	N	
							≈23	W	
							0,2	Asche	
							>72	fl. Best.	
15,32	12,0 2	1,49	10,5 3	11,2	42,71	45,64	86,3	C	تبل EL (ρ=0,84)
							13,4	H	
							0,2	S	
							0,1	O	
15,85	11,3 9	1,30	10,0 8	10,7 3	41,01	43,60	85,0	C	تبل S (ρ=0,94) ↓ Kg/m ³
							11,7	H	
							2,1	S	
							1,0	O	
							0,2	N	

داوم جدول پاته برخه

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
14,95	11,66	1,58	10,08	10,83	42,02	45,10	80,7	C	بنزين ($\rho=0,76$)
							14,2	H	
							4,1	O	
							1,0	N	
14,89	12,04	1,63	10,41	11,17	43,52	46,44	83,1	C	کیراسين ($\rho=0,72$)
							14,6	H	
							2,2	O	
							0,1	N	
15,07	12,13	1,58	10,55	11,28	40,80	42,90	85,3	C	پترول ($\rho=0,81$)
							14,1	H	
							0,6	O	

8- جدول: د یو شمېر خالصو سون موادو د سون د پروسي مشخصات

د سووگازو اندازه				هوا lmin	دتودوخي ارزښت Hi	د سون ارزښت Hs	د وزن فيصدي	نوعيت	د سون د موادو نوم
CO ₂ +SO ₂ max	V _A	V _{H₂O}	V _{A,tr}						
حجمي فيصدي %	m ³ /Kg			MJ/Kg	MJ/Kg	(%)			
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20,93	8,92	-	8,92	8,92	33,82	33,82	100	C	د خالص کاربن پوره سوځيدل
$C+O_2 \Rightarrow CO_2$									
-	4,46	-	4,46	4,46	10,17	10,17	100	C	د خالص کاربن نيمه سوځيدل
$2C+O_2 \Rightarrow 2CO$									
20,93	3,34	-	3,34	3,34	9,25	9,25	100	S	د خالص سلفر سوځيدل

د سون د موادو ډولونه

د اتم جدول پاته برخه

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	32,12	32,12	-	26,56	119,85	141,75	100	H	د خالص H ₂ سوځيدل

9- جدول: د يو شمېر گاز ډوله سون موادو تركيب او د سون د پروسې مشخصات

د سووگازو اندازه				هوا lmin	د تودوخي ارزښت Hi	د سون ارزښت Hs	د حجم فيصدي	کيمياوي نوم	د سون د موادو نوم				
CO ₂ max	V _A	V _{H₂O}	V _{A,tr}										
حجمي فيصدي %	m ³ / m ³			MJ/m ³	MJ/m ³	(%)							
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1				
12,03	10,62	1,95	8,67	9,57	36,14	40,00	0,7	H ₂	د المان طبيعي گاز H				
							84,6	CH ₄					
							5,4	C ₂ H ₆					
							1,5	C ₃ H ₈					
							0,5	C ₄ H ₁₀					
							0,1	C _n H _m					
							d = 0,642				0,1	CO	
							Wobbeindex = 49,90 MJ/m ³				1,8	CO ₂	
											5,3	N ₂	
11,78	9,57	1,70	7,87	8,63	32,54	36,7	1,3	H ₂	د المان طبيعي گاز L				
							82,6	CH ₄					
							2,8	C ₂ H ₆					
							0,6	C ₃ H ₈					
							0,2	C ₄ H ₁₀					
							0,1	C _n H _m					
							d = 0,633				0,1	CO	
							Wobbeindex = 45,32 MJ/m ³				1,5	CO ₂	
											0,1	O ₂	
				10,7	N ₂								

د نهم جدول پاته برخه

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1						
12,22	11,29	1,96	9,33	10,15	38,74	42,77	-	H ₂	د روسیې خڅه وارد شوی طبیعی ګاز						
							82,7	CH ₄							
							3,9	C ₂ H ₆							
							1,5	C ₃ H ₈							
							1,4	C ₄ H ₁₀							
							2,2	C _n H _m							
							d = 0,619 Wobbeindex = 54,36 MJ/m ³						-	CO	↓ د ارنبرګ ګاز
													0,8	CO ₂	
													-	O ₂	
													7,5	N ₂	
11,67	10,51	1,97	8,54	9,56	35,88	39,82	100	CH ₄	خالص میتان						
										d = 0,555 Wobbeindex = 53,46 MJ/m ³					
13,11	18,28	2,95	15,33	16,86	64,35	70,29	100	C ₂ H ₆	خالص ایتان						
										d = 1,048 Wobbeindex = 68,65 MJ/m ³					
13,68	26,23	3,93	22,30	24,36	93,22	101,2	100	C ₃ H ₈	خالص پروپان						
										d = 1,555 Wobbeindex = 81,29 MJ/m ³					
14,97	15,35	1,97	13,38	14,01	59,46	63,41	100	C ₂ H ₄	خالص ایتیلین						
										d = 0,975 Wobbeindex = 64,19 MJ/m ³					
17,41	12,49	0,98	11,51	12,02	56,49	58,47	100	C ₂ H ₂	خالص اسیتیلین						
										d = 0,906 Wobbeindex = 61,42 MJ/m ³					
34,55	2,88	-	2,88	2,39	12,63	12,63	100	CO	کاربن مونو اکساید						
										d = 0,967 Wobbeindex = 12,84 MJ/m ³					

2 د سون د تخنيک بنسټونه

لکه چې ښکاره ده، د اکسيجن تعامل د يوې بلي کيمياوي مادې سره د اکسيديشن په نامه يادېږي. که چېرې د اکسيديشن پروسه په گړندی توگه ترسره شي او نتيجه يې د تودوخي ازاديدل او د يوې ثابتې لمبې منځ ته راتگ وي نو د سون په تخنيک کې دې عمليې ته د سون پروسه وايي.

د سون د پروسې د تحقق دپاره يو شمير شرايط په کار دي. د دې شرايطو څخه په لاندې ډول سره نوم اخستلای شو:

- د سون د پروسې دپاره لومړی او طبيعي شرط دادی چې نوموړي مواد په پوره اندازه يعني په هغه اندازه سره چې د اور اخستلو وړ وي، په اختيار کې وي.
- د سون د پروسې دپاره بايد د اړتيا وړ اندازه اکسيجن (هوا) موجوده وي. لکه چې روښانه ده د لږ هوا په موجودیت کې، د سون د موادو اساسي جز يعني کاربن په پوره ډول سره نه سوځي او د کاربن مونو اکسايډ د منځ ته راتگ سبب گرزي.
- د سون مواد او اکسيجن (هوا) بايد په يوه ټاکلي کتلوي تناسب سره يو د بل سره يوځای شي.
- د سون مواد هغه وخت اور اخلي چې هغوی د تودوخي تریوې ټاکلي درجې پورې گرم شي. نوموړې د تودوخي درجه د اور اخستو دپاره د اړتيا وړ تودوخي درجې په نامه يادېږي.

د اور اخستو درجه د تودوخي هغه تریولو ټيټه درجه ده چې د سون د موادو د اور اخستو سبب گرځي، داسې چې د اور لمبه سملاسي بيرته نه مري او نور نو د سون مواد په مستقله توگه خپل سيځلو ته دوام ورکوي.

د سون مواد او اکسيجن بايد يو د بل سره د تعامل دپاره پوره وخت ولري (د معمول په ډول سره دا وخت د 1,5...1 ثانيو په شاوخوا کې وي).

په لنډ ډول سره د سون د پروسې شرايطو ته د **سون مثلث** هم وايي. د نوموړي مثلث دري ضلعي عبارت دي له: **د سون مواد، تودوخه او اکسيجن.**

2.1 لمبه او د هغې ځانگړتياوي

د اور د لمبې په هکله لومړې دپام وړ خبره د سون د موادو او د هوا د گډېدو څرنگوالی دی چې په نتيجه کې يې بايد د سون د موادو او هوا څخه يو د اور اخستو وړ مخلوط لاسته راشي.

په ټول کې درې ډوله لمبې د پېژندنې وړ دي:

1- د اور هغه لمبه چې د هغې دپاره د سون مواد او هوا مخکې له مخکې او په بشپړه توگه يو د بل سره گډېږي.

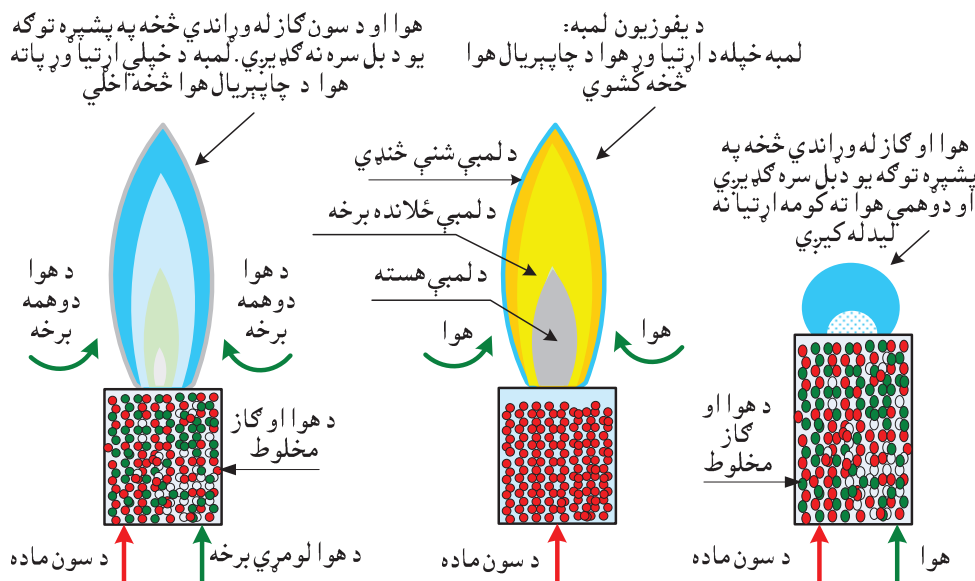
2- د اور هغه لمبه چې د هغې دپاره له وړاندې څخه د هوا يوه برخه د سون د گاز سره گډه شوي وي.

لمبې ته د هوا پاته برخه د سون د پروسې په جريان کې، د شاوخوا هوا څخه د ديفوزيون د ميکانيزم پر بنسټ راکشېږي.

3- هغه لمبه چې د خپلې اړتيا وړ ټوله هوا د سون د پروسې په جريان کې، د خپل چاپېريال څخه د ديفوزيون د ميکانيزم پر بنسټ اخلي.

د سون د تخنيک بنسټونه

د پورته یاد شوو پرنسیپو د بڼه توضیح په منظور لاندې ساده شکلونه وگوری:



2- شکل د اور د لمبې ډولونه

د لومړي نظر څخه داسې ښکاري چې پورتنی پرنسیپونه یوازې د گاز ډوله سون موادو د پاره مناسب دي، مگر په حقیقت کې جامد او مایع ډوله سون مواد هم د همدې پرنسیپونو پر اساس سوځیدای شي.

ددې منظور د پاره لومړی باید د هغو د سوځېدو وړ برخې په گاز ډوله سون مادي باندې تبدیلی شي د مثال په ډول د سکرو د سپڅلو په لویو دستګاوو کې چې سکاره لومړی په گرد تبدیل او بیا د سپڅلو ځای ته بېول کیږي او هلته بیا په گاز ډوله سون مادي باندې د اوبتلو څخه وروسته سپڅل کیږي.

د سون د موادو د سپڅلو په ډېرو دستګاوو کې د پورتنیو دواړو پرنسیپو څخه کار اخستل کیږي. په دې معنا

چې د برنر په یوې ځانګړې برخې کې د سون د موادو سره د هوا یوه ټاکلې اندازه گډیږي. دې هوا ته د **سون**

لومړنې هوا هم وایي. د اور اخستلو څخه وروسته، د دې د پاره چې د سون پروسه په پوره ډول سره پرمخ ولاړه شي، د هوا دوهمه برخه د لمبې په وسیله د چاپیریال څخه د یفوزیون د پرنسیپ پر اساس کشیږي او د سون د پروسې دننه ته قدم اېږدي. د هوا دې برخې ته د **سون دوهمه هوا** وایي.

که د مایع او گاز ډوله سون موادو او هوا گډول او د یوه اور اخستو وړ مخلوط جوړول د یوه جېټ او یا وینتیلیاتور په مرسته په اسانۍ سره تر سره کیږي نو د جامدو موادو په هکله (که چیرې هغوی د مېده گرد په شکل نه وي) دا کار په پوره اندازه سره پېچلی دی. ځکه چې د جامدو موادو د سوځېدو وړ برخې او زړې د مایع او گاز ډوله سون موادو په پرتله ډېرې نامتجانسي دي.

د لمبې په هکله د یادېدو وړ بله موضوع د هوا او گاز د مخلوط د په اصطلاح **بهبډو یا جریان** او د **لمبې**

د خپرېدو سرعتونه دي چې د سون پر پروسې باندې ټاکونکي اغېزې لري.

لکه چې ښکاره ده، د هوا او گاز د اور اخستلو وړ مخلوط او منځ ته راغلې لمبه یو د بل په برعکس سمتو کې

حرکت کوي. په دې معنا سره چې که د هوا او د سون موادو مخلوط په یوه جهت کې خوځیږي نو د اور

لمبه د هغه په مخالف جهت کې خپرېږي.

لکه چې مخکې هم یادونه وشوه (30 پاڼه وگورئ) یوازې هغه وخت لمبه په ثابت ډول سره سوځي چې د گاز او هوا د مخلوط او د لمبې د خپرېدو سرعتونه مساوي وي. که چیرې د گاز او هوا د مخلوط سرعت، د لمبې

د خپرېدو تر سرعت لږوي نو لمبه په اصطلاح اور په شا تمبوي او د گلبډو سبب يې گرزې. همدارنگه که چيري د لمبې خپرېدل د گاز او هوا د مخلوط تر جريان ډېره گړندی وي نو دا عمل د لمبې د شکېدو او همدارنگه د اور د گلبډو باعث گرزې.

2.2 د سون د پروسي بنسټيز پرنسيپ

د سون پروسه يوه کيمياوي عملیه ده چې د يو شمېر کيمياوي معادلو په مرسته په اسانۍ سره د پوهېدو وړ ده. لکه چې بنکاره ده په دې معادلو کې شریک عناصر د يوه ټاکلي فورمول مطابق يو ډبل سره تعامل کوي يعنې دا چې يوازي او يوازي د سون د موادو او اکسيجن ټاکلي اندازي يو ډبل سره تعامل کولای شي. په کيمياوي معادلي کې نوموړي اندازې لومړی د اتومو او ماليکولو په شکل ليکل کېږي او بيا د ټاکلو ضريبو په ورکولو سره د هغې توازن حاصلېږي.

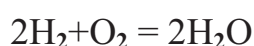
خرنگه چې بنکاره ده د هري کيمياوي مادې په يوه مول (mol) کې د همدې مادې $(6,02 \cdot 10^{23})$ اتومونه، ماليکولونه او يا ايونونه موجود دي، همدارنگه هر مول گاز په نورمالو شرايطو کې تقريباً $(22,4)$ لېتره حجم نيسي. نورم يا نورمال شرايط عبارت دي له: $(0^\circ \text{C} = 0^\circ \text{C})$ د تودوخي درجه؛ $(1013 \text{mbar} = \text{فشار})$. بايد وويل شي چې په اوس وخت کې د کيلو مول د پاره د **kmol** په عوض د **Mol** ليکلوراج موندلی دی يعنې: **(مول = mol)** او **(کيلو مول = Mol)**، نو ځکه په راتلونکو محاسبو کې به موږ هم د کيلو مول د پاره د **kmol** د ليکلو پرځای د **Mol** د ليکلو څخه کار واخلو.

• د سون د موادو او اکسيجن تعامل:

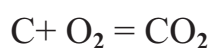
د پورتنیو معلوماتو پر بنسټ کولای شو د سون د موادو او اکسيجن د تعامل د پاره د لاندي معادلې وليکو:

1- د سون وړ کيمياوي عناصرو او اکسيجن تعامل:

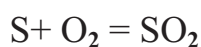
الف- د هايډروجن او اکسيجن تعامل:



ب- د کاربن او اکسيجن تعامل:

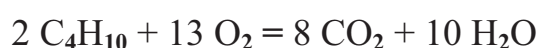
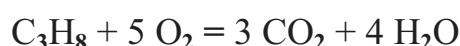
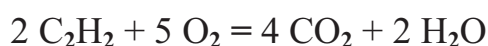
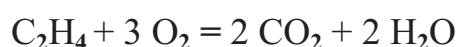
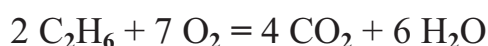
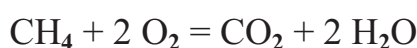


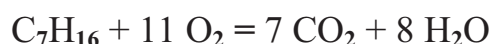
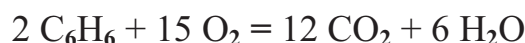
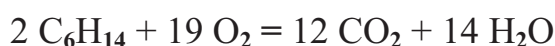
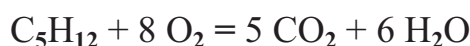
پ- د سلفر او اکسيجن تعامل:



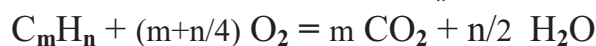
که څه هم سلفر د سون وړ موادو په ډلې کې راځي خو د لاسته راغلي تودوخي د ډېري لږي اندازې په وجه کېدای شي چې د هغه د سون د پروسي د څيړني څخه سترگي پټي شي.

2- د هايډرو کاربني مرکباتو او اکسيجن تعامل:

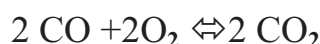




د هایدرو کاربنو او اکسیجن د تعامل عمومي معادله:



3- د کاربن مونو اکساید او اکسیجن تعامل:



د سون د پروسي د معادلو د لیکلو څخه وروسته کولای شو چې په لنډ ډول سره د هغو مولی، کتلوي او حجمي بیلابنس وڅیړو. د موضوع د نښه توضیح د پاره کېدای شي چې د سون پروسه لومړی یوازي د خالص اکسیجن او وروسته بیا د هوا سره یوځای مطالعه کړو:

1- د سون د موادو او اکسیجن د تعامل په صورت کې:

- مولی بیلابنس (توازن):

الف- د هایدروجن د پاره:



ب- د کاربن د پاره:



- کتلوي بیلابنس (توازن):



- حجمي بیلابنس (توازن):

د سون د پروسي د محاسباتو د پاره د همدې پروسي د گډون کونکو د مخصوصو حجمو ټاکل او د معادلې حجمي توازن د بنسټیز اهمیت درلودونکي دي.

د مثال په توگه د هایدروجن د پاره د هغه د مخصوص حجم او کثافت د موندلو په هکله دا لاندې ټکي په نظر کې نیسو:

څرنګه چې د هایدروجن نسبي اټومي وزن (1) او مالیکولي وزن یې (2) دی نو د هایدروجن یو مول mol (2 gr) او کیلومول Mol یې (2 kg) وزن لري. په دې اساس لیکلای شو: 2 gr/mol او یا 2 kg/Mol .

د پورتنیو معلوماتو د په نظر کې نیولو سره د هایدروجن د پاره لیکو:

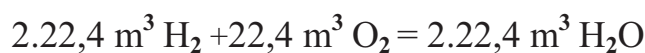
- د هایدروجن د یوه کیلو مول حجم: $22,4 \text{ m}^3$

- د هایدروجن ځانګړی (مخصوص) حجم: $v = 22,4 \text{ m}^3 / 2 \text{ kg} = 11,2 \text{ m}^3 / \text{kg}$

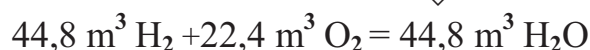
- د نوموړي کثافت: $\rho = 2 \text{ kg} / 22,4 \text{ m}^3 = 0,0893 \text{ kg/m}^3$

که حجمي توازن ته بهرته ور وګرزو نو لیکلای شو:

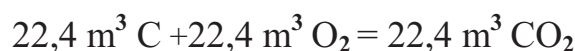
- د هایدروجن د پاره:



↓



- د کاربن دپاره:



2- د سون د موادو او هوا د تعامل په صورت کې:

د سون په پروسه کې د معمول په توګه د خالص اکسیجن پر ځای د هوا څخه کار اخلي چې د (21%) اکسیجن سرپرېه د نږدې (79%) نایتروجن او یوې لږې اندازې نوروګازو (نجیب ګازونه لکه آرګون، نیون او نور، کاربن ډای اکساید او د اوبو بخار) څخه جوړه ده.

په همدې وجهه ده چې د سون د پروسې د محاسباتو په لړ کې کله چې د اړوندو معادلو کتلوي او حجمي توازن څېړل کېږي نو د نایتروجن د ګډون څخه سترګې نشي پټېدای.

د همدې دلیل له مخې دی چې د سون د پروسې په معادلو کې د $(0,79/0,21 \text{ N}_2 = 3,762 \text{ N}_2)$ یو غړی وراضعافه کېږي.

د هوا د نورو مرکبه غړو تاثیرات د خپل لږوالي په وجهه یا خو هیڅ په نظر کې نه نیول کېږي (لکه په تخنيکي پروسو کې) او یا هم د هغو مقدار د نایتروجن (N_2) سره یو ځای **د هوا د نایتروجن** تر نامه لاندې په نظر کې نیول کېږي او د (N_2^*) په توګه ښوول کېږي.

پورتنیو ټکو ته په پاملرنې سره کولای شو ولیکو:

• مولي بیلانس (توازن):

الف- د هایدروجن دپاره:

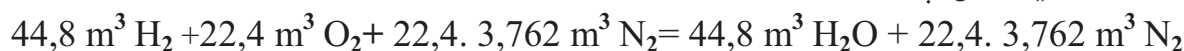


ب- د کاربن دپاره:

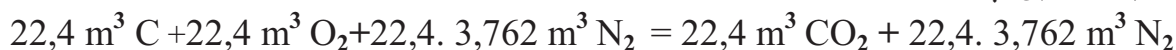


• حجمي بیلانس (توازن):

الف- د هایدروجن دپاره:



ب- د کاربن دپاره:



2.3 د سون د پروسې محاسبه

د سون د پروسې د محاسبې څخه هدف د داسې بنسټیزو معلوماتو لاس ته راوړل دي چې د هغو پر بنا وکولای شو د نوموړې پروسې د ګډون کونکو دپاره یو درست انرژیتیکي، کتلوي او حجمي بیلانس جوړ کړو.

په دې هکله د سون په تخنيک کې تر ټولو ډېره د پام وړ مسله د هوا د هغه مقدار ټاکل دي چې د یوه متر مکعب او یا یوه کیلو ګرام سون موادو د پوره سیخلو دپاره د سون په پروسې کې ورته اړتیا شته. د هوا نوموړې اندازه

د **تر ټولو لږ د اړتیا وړ هوا** په نامه سره یادېږي چې د تیوريکي محاسباتو څخه په لاس راځي او په لاندې

ډول سره ښوول کېږي (I_{\min}):

$$l_{\min} \Rightarrow \text{سون موادو } \text{kg} / \text{هو } \text{m}^3$$

او یا هم

$$l_{\min} \Rightarrow \text{سون موادو } \text{m}^3 / \text{هو } \text{m}^3$$

د یادونې وړ ده چې په عمل کې د دې دپاره چې د سون پروسه په پوره ډول سره سرته ورسېږي، ویوې اندازې اضعافي هوا ته اړتیا شته. دې مسلي ته به په راتلونکي کې په وارو، وارو کتنه وکړو.

د دې په اړخ کې یو شمېر نورو معلوماتو ته هم اړتیا شته چې د سون د پروسې د محاسبي څخه باید په لاس راشي او هغه دادي:

1- په یوه متر مکعب وچو سوو ګازو کې د کاربن ډای اکساید تر ټولو لوړه اندازه (CO_2_{\max}) ↓

$$\text{CO}_2_{\max} \Rightarrow (\text{سوي ګازو } \text{m}^3 / \text{CO}_2 \text{ } \text{m}^3)$$

د کاربن ډای اکساید د اندازې د ټاکلو په وخت سوي ګازونه پرېږدي چې د چاپېریال هوا د تودوخي تر درجې پورې ساړه شي ترڅو په سوو ګازو کې موجود د اوبو بخار رسوب وکړي، نو ځکه دا ډول سوي ګازونه د وچ او برعکس یې د لنډو سوو ګازو په نامه یادېږي.

2- د یوه متر مکعب او یا یوه کیلوګرام سون موادو د سیخلو څخه وروسته، تر ټولو لږ په لاس راغلي وچ لوګي یا سوي ګازونه ($V_{A, \text{tr}}$) ↓

$$V_{A, \text{tr}} \Rightarrow (\text{سون موادو } \text{m}^3 / \text{وچ سوو ګازو } \text{m}^3)$$

او یا هم

$$V_{A, \text{tr}} \Rightarrow (\text{سون موادو } \text{kg} / \text{وچ سوو ګازو } \text{m}^3)$$

3- د یوه متر مکعب او یا یوه کیلوګرام سون موادو د سیخلو څخه وروسته، تر ټولو لږ په لاس راغلي لاندې، لوګي یا سوي ګازونه ($V_{A, \text{f}}$) ↓

$$V_{A, \text{f}} \Rightarrow (\text{سون موادو } \text{m}^3 / \text{لاندې سوو ګازو } \text{m}^3)$$

او یا هم

$$V_{A, \text{f}} \Rightarrow (\text{سون موادو } \text{kg} / \text{لاندې سوو ګازو } \text{m}^3)$$

د پورته نومول شوو محاسباتو د سرته رسولو دپاره په کار ده چې د سون د موادو یو **ساده انالیز** سرته رسېدلی وي. نوموړي انالیز باید وښيي چې د سون د موادو په یوه واحد کې کوم مواد (د سون وړ مواد لکه کاربن، هایډروجن، سلفر، او نه سوځیدونکي مواد لکه ایري، اوبه او اکسیجن)، د کومو کتلو په لرلو سره موجود دي. همدارنګه د سون د موادو یو **کیمیاوي انالیز** د نوموړو موادو د دقیقو کیمیاوي رابطو سره باید په اختیار کې وي.

د سون د پروسې د محاسبي دپاره د معمول په توګه د جامدو موادو او مایعاتو کیمیاوي انالیز د هغه د مغلق والي په سبب سرته نه رسېږي او یوازې د هغوي د ساده انالیز څخه د اړتیا وړ ارقام اخستل کېږي.

د موضوع څخه د یوه روښانه تصور د لاس ته راوستو په منظور لاندې دوه مثال د سون دپاره د تېلو (EL تېل) او د طبیعي ګاز (H ډول ګاز) دپاره وړاندې کېږي:

• د EL تېلو د سون د پروسي محاسبه:

○ د يوه واحد (يوه كيلو گرام) تېلو ساده اناليز:

په يوه كيلو گرام EL تېلو كې د لاندې عناصرو د خپلو اړوندو كتلو سره ځاي لري:

- کاربن (C) \Leftrightarrow تېل 0,86 kg C/kg EL
- هايډروجن (د کار د اسانۍ دپاره په H بنوول كيږي) \Leftrightarrow تېل 0,13 kg H/kg EL
- سلفر (S) \Leftrightarrow تېل 0,003 kg S/kg EL
- اکسيجن (د کار د اسانۍ دپاره په O بنوول كيږي) \Leftrightarrow تېل 0,003 kg O/kg EL
- نايټروجن (د کار د اسانۍ دپاره په N بنوول كيږي) \Leftrightarrow تېل 0,004 kg N/kg EL

○ د EL د تېلو د سون وړ موادو د سوځيدو د پاره لاندې کيمياوي معادلي

ليکلاي شو:



لكه څنگه چې بنسكاره ده په نوموړي كيمياوي تعامل كې اكسيجن او نايټروجن د سون د موادو په حيث گډون نه كوي.

د ساده اناليز او د تعامل د معادلو دواړو څخه د لاندې وړو كې جدول ترتيبولاي شو:

10- جدول: ساده اناليز او د تعامل د معادلو څخه په لاس راغلي نتيجه

د تعامل د معادلو څخه اخستل شوي ارقام	د هغوي دپاره د ساده اناليز څخه اخستل شوي ارقام	په EL تېلو كې د شريكو عناصرو نومونه
Mol O ₂ /Mol(C;H;O;S;N)	تيل kg/kg EL	
1,0	0,860	كاربن(C)
0,5	0,130	هايډروجن(H)
-1,0	0,003	اكسيجن(O)
1,0	0,004	سلفر(S)
0,0	0,003	نايټروجن(N)
	1,000	مجموعه

كه پورتنې جدول ته وگورو نو د اكسيجن مخ ته د منفي علامه گورو. نوموړي علامه موږ ته نښي چې د اكسيجن هغه مقدار چې د سون په موادو كې موجود دی بايد د اكسيجن د هغې اندازې سره غلط نه شي چې د هوا په تركيب كې موجود دی. نو ځكه ددې دپاره چې د سون په موادو كې موجود اكسيجن د هوا د اكسيجن سره جمع نه شي د هغه مخ ته منفي علامه ايردي.

اوس كولاى شو پېدا كړو چې د EL په تېلو كې د شريكو عناصرو د يوه كيلو گرام د پاره څو مترمكعبه اكسيجن په لاس راځي او بيا په اسانۍ سره په يوه كيلو گرام تېلو كې د همدې شريكو عناصرو د حقيقي مقدار

(د ساده انالیز څخه د په لاس راغلي اندازو) د پاره د اړتیا وړ مینیموم اکسیجن اندازه په متر مکعب سره محاسبه کړو:

د مثال په ډول د کاربن (C) د پاره لیکلای شو:

$$(1/12).22,4 = 1,868 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg C}$$

څنگه چې موږ په یوه کیلو ګرام تېلو کې یوازې او یوازې (0,86 kg C) کاربن لرو نو د یوه کیلو ګرام تېلو د پاره لیکلای شو:

$$(0,86 \text{ kg C/kg EL تېل}) \cdot (1,868 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg C}) = 1,606 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg EL تېل}$$

که نو موږ محاسبې د هایدروجن د پاره تکرار کړو نو په لاس راوړو:

$$(0,5/2).22,4 = 5,6 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg H}$$

$$(0,130 \text{ kg H/kg EL تیل}) \cdot (5,6 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg H}) = 0,728 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg EL تېل}$$

په همدې ډول سره د اکسیجن د پاره:

$$(-1/16).22,4 = -1,4 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg O}$$

$$(0,003 \text{ kg O/kg EL تیل}) \cdot (-1,4 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg O}) = -0,004 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg EL تېل}$$

همدارنگه د سلفر د پاره:

$$(1/32).22,4 = 0,7 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg S}$$

$$(0,004 \text{ kg S/kg EL تیل}) \cdot (0,7 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg S}) = 0,003 \text{ m}^3 \text{ O}_2/\text{kg EL تیل}$$

اوس که چیرې د اکسیجن ټولې په لاس راغلي برخې سره جمع کړو نو د تر ټولو لږ (مینیموم) د اړتیا وړ اکسیجن اندازه ترینه جوړیږي:

$$v_{\text{O}_2.\text{min}} = 1,606 + 0,728 - 0,004 + 0,003 = 2,33 \text{ m}^3 \text{ O}_2 / \text{kg EL}$$

اوس نو د سون په پروسې کې د تر ټولو لږ (مینیموم) د اړتیا وړ هوا د اندازې د ټاکلو د پاره، باید په همدې پروسې کې د شریک نایتروجن مینیموم ضروري مقدار هم پیدا کړو:

$$v_{\text{N}_2.\text{min}} = v_{\text{O}_2.\text{min}} \cdot (0,79/0,21) = 2,33 \cdot (0,79/0,21) = 8,77 \text{ N}_2 / \text{kg EL تیل}$$

په نتیجه کې کولای شو چې د سون د همدې پروسې د پاره د اړتیا وړ د تر ټولو لږې اندازې هوا (l_{min}) مقدار محاسبه کړو:

$$l_{\text{min}} = v_{\text{O}_2.\text{min}} + v_{\text{N}_2.\text{min}} = 2,33 \text{ m}^3 \text{ O}_2 / \text{kg EL} + 8,77 \text{ N}_2 / \text{kg EL} = 11,1 \text{ m}^3/\text{kg EL تېل}$$

د سوو ګازو د مقدار د محاسبې د پاره لیکلای شو:

- د کاربن ډای اکساید محاسبه:

$$v_{\text{CO}_2} = (0,86/12).22,4 \cdot (\text{د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د CO}_2 \text{ د مولو تعداد})$$

↓

$$v_{\text{CO}_2} = (0,86/12).22,4 \cdot (1) = 1,61 \text{ m}^3 \text{ CO}_2/\text{kg EL}$$

- د اوبو محاسبه:

$$v_{H_2O} = (0,13/4).22,4. (د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د H_2O د مولو تعداد)$$

↓

$$v_{H_2O} = (0,13/4).22,4.(1) = 0,728 \text{ m}^3 \text{ H}_2\text{O} / \text{kg EL} \text{ تېل}$$

- د سلفر ډاي اکسايډ (SO_2) محاسبه:

$$v_{SO_2} = (0,004/32).22,4. (د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د SO_2 د مولو تعداد)$$

↓

$$v_{SO_2} = (0,004/32).22,4.(1) = 0,0028 \text{ m}^3 \text{ SO}_2 / \text{kg EL} \text{ تېل}$$

- د نايټروجن (N_2) محاسبه:

$$v_{N_2} = (0,003/14).22,4. (د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د N_2 د مولو تعداد)$$

↓

$$v_{N_2} = (0,13/14).22,4.(1) = 0,0048 \text{ m}^3 \text{ N}_2 / \text{kg EL} \text{ تېل}$$

د سون د پروسې په نتیجه کې په لاس راغلي د نايټروجن دا اندازه، د سون د پروسې د پاره د هوا په ترکیب کې د موجود نايټروجن د مقدار ($v_{N_2, \min}$) سره جمع کوو:

$$v_{N_2} = 0,0048 + 8,77 = 8,775 \text{ m}^3 \text{ N}_2 / \text{kg EL} \text{ تېل}$$

په نتیجه کې د لنډو سوو گازو ($v_{A,f}$) د اندازې د محاسبې د پاره لیکلای شو:

$$v_{A,f} = v_{CO_2} + v_{H_2O} + v_{SO_2} + v_{N_2}$$

↓

$$v_{A,f} = 1,61 + 0,728 + 0,0028 + 8,775 = 11,116 \text{ m}^3 \text{ سوي گازونه} / \text{kg EL} \text{ لاندې، سوي گازونه}$$

د وچو سوو گازو ($v_{A,tr}$) د اندازې د محاسبې د پاره لیکو:

$$v_{A,tr} = v_{A,f} - v_{H_2O}$$

↓

$$v_{A,tr} = 11,116 - 0,728 = 10,388 \text{ m}^3 \text{ سوي گازونه} / \text{kg EL} \text{ وچ، سوي گازونه}$$

د محاسبې په وروستي پړاو کې د ماکسیموم کاربن ډاي اوکسايډ (CO_{2max}) اندازه محاسبه کوو:

$$CO_{2max} = v_{CO_2} / v_{A,tr}$$

↓

$$CO_{2max} = 1,61 / 10,388 = 0,155 \text{ m}^3 \text{ CO}_2 / \text{m}^3 \text{ سوو گازو} = 15,5\%$$

که پورتنی محاسبات د طبیعي گاز (H) د پاره سرته ورسوو نو دا لاندې نتایج به ترلاسه کړو:

$$I_{\min} = 9,7879. \text{ m}^3 / \text{ هوا} / \text{ طبیعي گاز} / \text{ m}^3$$

$$V_{A,f} = 10,8384. \text{ m}^3 / \text{ لاندې سوي گازونه} / \text{ طبیعي گاز} / \text{ m}^3$$

$$V_{A,tr} = 8,8335. \text{ m}^3 / \text{ وچ سوي گازونه} / \text{ طبیعي گاز} / \text{ m}^3$$

$$\text{CO}_{2\max} = 0,1211 \text{ m}^3 \text{ CO}_2 / \text{ سوو گازو} = 12,1\%$$

د یادوني وړه چې د پورته ذکر شوو ارقامو سره به په راتلونکو بحثو کې تل سروکار ولرو.

2.4 د لږې او ډېرې هوا سره د سون پروسه

ددې بحث په پیل کې مو دې خبرې ته اشاره وکړه چې د سون مواد او اکسیجن په یوه ټاکلې کتلوي تناسب سره یو د بل سره تعامل کوي او همدارنگه دا مسئله مو هم یاده کړه چې د سون په پروسه کې د خالص اکسیجن په عوض کې د هوا څخه کار اخستل کېږي او په نتیجه کې مو د یو شمېر تیوريکي محاسباتو په مرسته تر ټولو لږې (مینیموم) هغې هوا اندازه هم وټاکله چې د سون په پروسې کې ورته اړتیا شته.

له بده مرغه دا ډول د سون پروسه چې د **بشپړ سیخلو پروسې** په نامه هم یادېږي د ژوند په عملي ډگر کې تحقیق نه مومي او یوازې په تیوريکي لحاظ موجوده ده. نو ځکه ویلای شو چې د سون په تخنیک کې دوه ډوله د سون پروسې وجود لري:

- د سون هغه پروسه چې د اضعاقي هوا (د تیوريکي محاسباتو څخه د په لاس راغلي هوا تر اندازې ډېرې هوا) په موجودیت کې سرته رسېږي.

- د سون هغه پروسه چې د لږ یا نیمگړې هوا (تر I_{\min} لږې هوا) په ورکولو سره سرته رسېږي.

که چېرې د سون پروسې ته په کافي اندازه سره هوا ونه رسېږي نو د سون د موادو یوه برخه په همدې پروسه کې یا خو هیڅ برخه نه اخلي او یا هم په بشپړه توگه سهم نه اخلي چې په نتیجه کې په سوو گازو کې د **کاربن مونو اکساید (CO)**، د **خراغ د دود** او د سون د موادو د ناسیخل شوو برخو لکه د **میتان پاتې شوني** (د گاز سیخلو په پروسه کې) او د **تېلو د پاتې شوني** چې د تېلو (derivate) هم ورته وایي (د تېلو د سیخلو په پروسه کې) د تشکیل سبب ګرزي.

ددې دپاره چې د سون پروسه د امکان تر حده پورې په پوره ډول سره تر سره شي، دانرژي د بې ځایه لگښت او د چاپېریال د چټلېدو مخه ونیول شي نو د سون عملیه د اضعاقي هوا په موجودیت کې تر سره کوي.

مگر د اضعاقي هوا سره د سون پروسه یوه ستونزه لري او هغه داده چې د هوا په ډېریدو سره د سوو گازو حجم ډېرېږي او څنگه چې دا گازونه د تودوخي د لوړې درجې سره بانديني هوا ته غورځول کېږي نو د ځانه سره یوه ټاکلې اندازه تودوخه بیایي پرته له دې څخه چې گټه ترېنه واخستل شي. د تودوخي دا ډول ضایعات د **سوو گازو د ضایعاتو** په نامه سره یادېږي.

کله کله داسې هم کېږي چې د اضعاقي هوا د ورکولو سره، سره د لمبې په ځینو برخو کې د سون پروسه د لږ هوا په موجودیت کې تر سره کېږي چې د هوا ساحوي لږوالی هم ورته وایي. ددې مسلې علتونه کېدای شي چې

د برنر غلط عیاروالی (اجست)، د برنر چټل والی، د بایلر په خونی کې د تازه هوایې والی او نوروشي.

د پورتنیو یادونو پر بنسټ ویلای شو چې د سون د پروسی د پاره د اضعاقي هوامقدار داسې ټاکل کېږي چې د یوې خوا څخه د کاربن مونو اکساید او د څراغ د دود اندازه ټیټه وي او د بلې خوا څخه د سوو گازو ضایعات هم ډیر جگ نه وي.

د سون د پروسی د مشخصاتو د ټاکلو د پاره بنسټیز رول **د هوا د تناسب عدد** (λ) لري چې د لاندې فورمول په مرسته پیدا کېږي:

$$\lambda = l_{\text{Tat}} / l_{\text{min}}$$

په نوموړي فورمول کې:

l_{Tat} - د هوا هغه اندازه ده چې په عمل کې د یوه متر مکعب یا یوه کیلو ګرام سون موادو د سیخلو د پاره ورته اړتیا شته (m^3).

l_{min} - تر ټولو لږ، د اړتیا وړ اندازه هوا چې د تیوريکي محاسباتو څخه په لاس راځي (m^3).

د سون د پروسی د پاره بل د اهمیت وړ عدد د سون د موادو او هوا د تناسب عدد (β_{st}) دی چې په لاندې ډول سره محاسبه کېږي:

- **د سون د موادو او د تیوريکي هوا د تناسب عدد** (β_{st}) محاسبه:

$$\beta_{\text{st}} = m_{\text{Br}} / m_{\text{L min}}$$

چیري چې:

m_{Br} - د سون د موادو کتله ده په (kg).

$m_{\text{L min}}$ - د تر ټولو لږ، د اړتیا وړ هوا (د تیوريکي ضرورت هوا) کتله ده په (kg).

د گزاتو د پاره د (β_{st}) قیمت په لاندې ډول سره پیدا کېږي:

$$\beta_{\text{st}} = m_{\text{Br}} / m_{\text{L min}} = (\rho_{\text{L}} / \rho_{\text{Br}}) / l_{\text{min}}$$

په دې فورمول کې:

ρ_{L} - په نورم شرایطو کې د هوا کثافت دی په (kg/m^3).

ρ_{Br} - په نورم شرایطو کې د گاز کثافت دی په (kg/m^3).

د جامدو او مایع موادو لپاره د (β_{st}) قیمت په دې ډول سره پیدا کېږي:

$$\beta_{\text{st}} = m_{\text{Br}} / m_{\text{L min}} = (\rho_{\text{L}} / l_{\text{min}})$$

- **د هوا د تناسب د عدد** (λ) محاسبه:

نوموړي محاسبه د دوو پېښو د پاره سرته رسېږي:

1- په سوو گازو کې د اکسیجن د مقدار د اندازه کولو په صورت کې:

$$\lambda = 1 + \text{O}_2 / (0,21 - \text{O}_2) \cdot (v_{\text{A, tr}} / l_{\text{min}})$$

2- په سوو گازو کې د (CO_2) د مقدار د اندازه کولو په صورت کې:

$$\lambda = 1 + \{ (\text{CO}_{2, \text{max}} - \text{CO}_2) / (\text{CO}_2) \} (v_{\text{A, tr}} / l_{\text{min}})$$

برعکس که چیرې د (λ) قیمت معلوم وي نو کولای شو چې د پورتنیو دوو معادلو څخه د اکسیجن او کاربن ډای اکساید هغه اندازې محاسبه کړو چې د سون د پروسې په نتیجه کې یې د لاسته راوړلو انتظار کېدای شي.

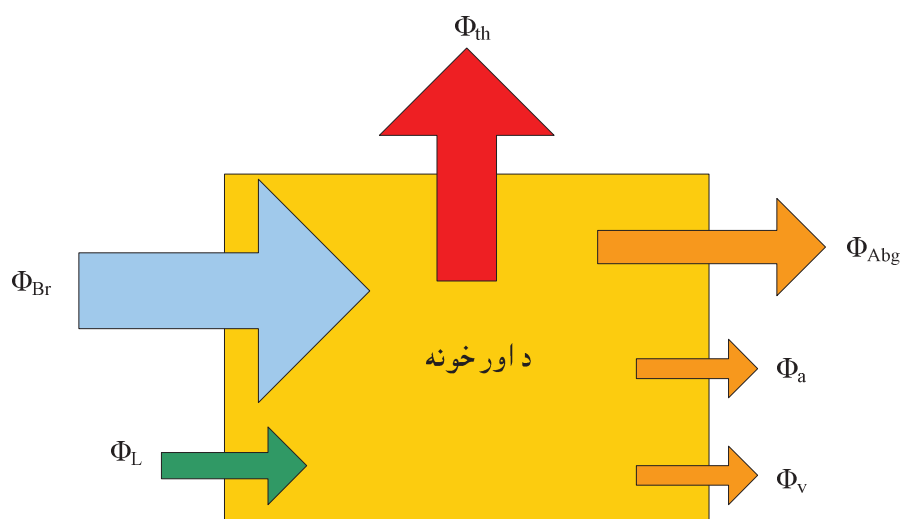
2.5 د انرژي د لگښت او تولید له پلوه د سون د پروسې انډول (انرژیتیک بیلاښ)

د سون په پروسې کې د شریکو ټولو عملیو ژوره او زره په زره علمي څېړنه یو گران او د وخت د ډېر لگښت سره ملگرې کار دی، نو ځکه په تخنیکي پروسو کې د سون د پروسې اړونده انرژیتیک بیلاښ په لاندې ډول سره ساده کوي:

د سون د تخنیک له نظره د ډیر اهمیت وړ خبره داده چې د سون پروسې ته کومې کتلې، د کومې انرژي سره ننوزي او کوم کتلوي جریانونه د کومې انرژي سره د هغې څخه وزی، دا مهمه نه ده چې د سون د پروسې په دننه کې څه تېرېږي.

د سون په پروسې کې د شریکو موادو کتلوي بیلاښ مو په مخکنیو پاڼو کې وڅېړی او دا مو وښوده چې د تعامل د معادلو په مرسته کولای شو چې ددې پروسې د گډون کونکي هر مالیکول برخ لیک وټاکو او پوه شو چې د هغه سره څه پېښېږي.

د انرژیتیک توازن د جوړېدو دپاره د دې لاندې ساده شوي شیمې د مرستې څخه کار اخلو:



3- شکل د انرژیتیک توازن یوه ساده شیمې

په دې ترتیب سره د سون پروسې ته ورگډېدونکي کتلوي او انرژیتیکي جریانونه په دې ډول سره دي:

m_{Br} - د سون د موادو کتلوي جریان په (kg/s) چې ښیي څو کیلوگرامه د سون مواد په یوې ثانیه کې داوړ خوني ته ور دننه کېږي.

m_L - د سون د پروسې دپاره د هوا کتلوي جریان په (kg/s) .

Φ_{Br} - د سون د موادو د انرژي (تودوخي) قدرت یا هغه انرژي چې د سون مواد (m_{Br}) یې د ځانه سره د اور خوني ته راوړي په (KW) .

Φ_L - د سون د پروسې دپاره د هوا د تودوخي قدرت یا هغه انرژي چې هوا (m_L) یې د ځانه سره راوړي په (KW) .

د اور د خوني څخه د وتونکو جرياناتو په هکله ليکلای شو:

m_{Abg} - د سوو گازو کتلوي جريان په (kg/s).

m_a - د سون د موادو د نه سوځيدونکو برخو لکه ايرو کتلوي جريان په (kg/s).

Φ_{th} - د سون د پروسي څخه په لاس راغلی د تودوخي گټور قدرت په (KW).

Φ_{Abg} - د سوو گازو سره ضايع کيدونکی د تودوخي قدرت په (KW).

Φ_a - د نه سوځيدونکو موادو (لکه ايرو) سره ضايع کيدونکی د تودوخي قدرت په (KW).

Φ_v - چاپيريال ته ضايع کېدونکی د تودوخي قدرت (د اور د خوني د بوالو څخه د تودوخي د جريان، کنويکشن او تشعشع په سبب ضايع کېدونکي انرژي) په (KW).

اوس نو کېدای شي چې د سون د پروسي د پاره **انرژيتيک بيلانس يا توازن** په لاندي ډول سره وليکل شي:

$$\Phi_{Br} + \Phi_L = \Phi_{th} + \Phi_{Abg} + \Phi_a + \Phi_v$$

د توازن په پورتنۍ معادلې کې:

$$\Phi_{Br} = m_{Br} \cdot H_i$$

$$\Phi_L = m_L \cdot h_L$$

$$h_L = C_{pmL} \cdot t_L$$

$$\Phi_{Abg} = m_{Abg} \cdot h_{Abg}$$

$$h_{Abg} = C_{pm Abg} \cdot t_{Abg}$$

$$\Phi_a = m_a \cdot h_a$$

چيري چې:

H_i - د سون د موادو د تودوخي ارزښت په (KWh/Kg ; KWh/m³; KWh/l).

h_L - د سون د پروسي د هوا انتالپي Enthalpy (د تودوخي هغه اندازه چې په يوه کيلو گرام هوا کې موجوده ده او مورېې د تودوخي د درجي په مرسته لمسو) (kJ/Kg).

h_a - د سون موادو د نه سوځيدونکو برخو انتالپي Enthalpy په (kJ/Kg).

h_{Abg} - د سوو گازو انتالپي Enthalpy په (kJ/Kg).

بايد ددې خبري يادونه وشي چې په تخنیکي پروسي کې، د سون د موادو لکه سکرو، تېلو، طبيعي او مايع گازو د انتالپي څخه د هغو د ډېر لږوالي په سبب سترگي پټيږي. يوازي په ډېر هراړخيزو او ژورو علمي محاسباتو کې د هغو انتالپي د توازن په معادلې کې په نظر کې نيول کيږي.

C_{pmL} - د سون د پروسي د هوا د پاره د تودوخي د مخصوص ظرفيت متوسط قيمت، يعنې هغه وخت چې فشار ثابت پاته شي او د تودوخي ظرفيت يوازي د تودوخي د درجې د تغير تابع وي. نوموړی قيمت کېدای شي چې د يو شمېر اوږدو او نسبتاً پېچلو فورمولو او يا کمپوټري محاسباتو په مرسته پېدا شي او يا هم د اړوندو جدولو او دياگرامو څخه واخستل شي.

$C_{pm Abg}$ - د سوو گازو د پاره د تودوخي د مخصوص ظرفيت متوسط قيمت چې همدارنگه يا محاسبه کيږي او يا هم د اړونده جدولو او دياگرامو څخه اخستل کيږي.

د انرژيتيک بيلانس د معادلې څخه کېدای شي چې د بايلرد موثريت درجه (η_k) په لاندي ډول سره په لاس راوړل شي:

که د توازن د معادلې څخه د (Φ_{th}) قيمت پېدا کړو نو نوموړي معادله دا لاندي شکل غوره کوي:

$$\Phi_{th} = m_L \cdot h_L + \Phi_{Br} - m_{Abg} \cdot h_{Abg} - m_a \cdot h_a - \Phi_v$$

لکه څنگه چې د گاز سيځلو او تېل سيځلو په پروسو کې ايرې او يا د سون د موادو نوري رسوبې پاتې شوني نه تشکيلېږي نو د نوموړو سون موادو د پاره په پورتنۍ معادله کې د $(m_a \cdot h_a)$ غړی په نظر کې نه نيول کېږي.

اوس نو که د توازن د معادلې څخه د (Φ_v) قيمت پر (Φ_{Br}) وپېشو، نو وچاپېريال ته د ضايع کېدونکي تودوخي د قدرت نسبي قيمت (پرتله له دې څخه چې واحد ولري) په دې ډول سره پېدا کوو:

$$q_v = \Phi_v / \Phi_{Br}$$

همدارنگه که و غواړو چې د سوو گازو د ضايعاتو نسبي قيمت (q_A) پېدا کړو نو لیکو:

$$q_A = (m_{Abg} \cdot h_{Abg} - m_L \cdot h_L) / \Phi_{Br}$$

په دې ترتيب سره د بايلرد موثريت د درجې د پاره يو ساده فورمول په لاندي ډول سره لاس ته راځي:

$$\eta_k = \Phi_{th} / \Phi_{Br} = 1 - q_A - q_v$$

د نوموړي فورمول سره به په راتلونکو بحثو کې ډېر ځلي مخامخ شو.

2.6 د سوو گازو د ضايعاتو محاسبه

د سوو گازو د ضايعاتو د هر اړخيزه او دقيقو محاسباتو د پاره يو شمېر معلوماتو ته اړتيا شته لکه:

- د سوو گازو د تودوخي درجه (t_A)	- د سون د پروسې د پاره د هوا د تودوخي درجه (t_L)
- د (O_2) او يا د (CO_2) اندازه	- $V_{A, tr}$
- I_{min}	- CO_{2max}
- β_{st}	- ρ_{Br}
- H_i	- $C_{pm Abg}$
- $C_{pm L}$	- $C_{pm L}$

- λ او يا هم د χ قيمت چې $\chi = 1/\lambda$

تجربو بنودلي ده چې د سوو گازو علمي او هر اړخيزه محاسبه د وخت بېخايه ډېر لگښت غواړي او يوازي د کمپيوتر څخه د مرستي اخستنې په صورت کې دا ډول محاسبې مناسبې ښکاري. نو ځکه د سون په تخنيک کې د يوه ساده شوي داسې ميتود څخه کار اخلي چې د هغه پر بنسټ لاس ته راغلي نتيجه د دقيقو محاسباتو څخه د (0,1%) څخه ډېر توپير نه لري.

د پورته ياد شوي ميتود پر اساس د سوو گازو د ضايعاتو د محاسبې د پاره دا لاندي فورمول وجود لري:

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \{A_1/(21-O_2)+B\}$$

او يا هم

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot (A_2/CO_2+B)$$

چيري چې A_1, A_2 او B ثابت عددونه دي.

په نوموړو فورمولو کې د موجودو ثابتو عددو د (A_1, A_2, B) قيمتونه د المان په فدرالي جمهوريت کې د ايميشن د ساتلو د قانون (BImSchV) له مخې د لاندي جدول څخه اخستل کېږي:

11- جدول: د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبې په فورمول کې د ثابتو عددو قیمتونه

د سون موادو د پاره د ثابتو عددو قیمتونه		د ثابت عدد نوم	شمېر
طبیعی ګاز	د سون د پاره تېل		
0,37	0,50	A1	1
0,66	0,68	A2	2
0,009	0,007	B	3

2.7 د سون تخنیک او د چاپېریال پاک ساتل

لکه چې ښکاره ده د سون د موادو د سیخلو په نتیجه کې پر تولید شوي توکو څخه برسيره لږ یا ډیر سوي ګازونه تشکیلېږي چې په خپل ترکیب کې د لاندې مواد درلودلای شي:

- **د سون د موادو پاتې شوني:** دا هغه کاربنې مواد دي چې په پشپړه توګه نه دي سوځیدلي او د مایع او جامدو سون موادو د سیخلو څخه وروسته پاته کېږي.

- **د کاربن ډای اکساید (CO₂) ګاز:** د سوو ګازو د ترکیب یو حتمي غړی او په اصطلاح د ګلخانه یي (شین کوریزه) ګازو د جملې څخه شمېرل کېږي چې د مځکې د کرې د ګرمیدو د پرابلم اصلي مجرم شمېرل کېږي.

لکه چې روښانه ده د مځکې اتموسفیر یو ډېر مهم ایکولوژیک فلتر دی چې په انتخابي ډول د لمر هغه وړانګې چې پر مځکه باندي د ژوندیو موجوداتو د پاره حیاتي ارزښت لري مځکې ته پرېږدي او د مځکې څخه یوه ټاکلي اندازه وړانګې بېرته فضا ته انعکاس (ریفلکس) ورکوي او په دې ترتیب سره یو نړیوال اقلیمي تعادل منځ ته راوړي.

د دې نړیوال (ګلوبال) توازن په ساتلو کې د مځکې د اتموسفیر ترکیب ډېر ستر رول لري. د اتموسفیر په ترکیب کې د شین کوریزه ګازو په ډېریدو سره دا توازن ګډوډېږي او په نتیجه کې د لمر د وړانګو هغه برخه چې لنډې څپې لري پرته له کوم خنډ څخه مځکې ته راځي او برعکس د اوږدو څپو (امواجو) درلودونکي وړانګې په اتموسفیر کې جذبېږي او د اتموسفیر د تودیدو سبب ګرزي.

اوس په علمي ډول ثابت شوي ده چې د مځکې په اتموسفیر کې د کاربن ډای اکساید د ډېریدو او د مځکې د کرې د تودوخې د وسطي درجې د جګیدو ترمنځ یوه مخامخه اړیکه موجوده ده. که د مځکې د تودېدو پروسه نور هم په همدې ګرندې توب سره دوام پیدا کړي نو نتیجه به یې د مځکې پرمخ د کنگلو ویلي کېدل، د سمندرو د سطحې جګیدل، د طبیعي افتو زور اخستل او ان د ژوندیو موجوداتو د حیات دوام په خطر کې اچول وي.

هوا ته د کاربن ډای اکساید د اچولو د اندازې د ټیټولو پرابلم یوه نړیواله مسله ده چې د یو شمېر نړیوالو توافقاتو سره، سره یې د حل قطعي لار د ځینو سترو کاربن ډای اکساید تولیدونکو هیوادو لکه د امریکا متحده ایالات او چین د مخالفت په سبب تر اوسه پورې نه ده موندل شوې.

د کاربن ډای اکساید په اړخ کې یو شمېر نور ګازونه هم د مځکې په نړیواله تودېدو کې برخه اخلي. د مثال په ډول د میتان ګاز (CH₄) چې شین کوریزه تاثیر یې د کاربن ډای اکساید په پرتله (30) ځلي ډېر دی.

د سون د تخنيک بنسټونه

و اتموسفیر ته د میتان د گاز د رسیدو علتونه کېدای شي چې په پشپړه توګه د سون موادو نه سوخیدل او همدارنګه د طبیعي گاز د انتقال او ذېرمه کولو په وخت کې د نلو او ذېرمو غلطه تخنيکي ساتنه او څارنه وي.

تر هغه ځایه پوري چې د سون په تخنيک پوري اړه لري، یوازې په تخنيکي لحاظ په سوو گازو کې د کاربن ډای اکساید د اندازې لږول یو شمېر بنسټیز پرابلمونه د ځانه سره لري: که دیوې خوا د سون پروسې ته د اضعاقي هوا په ورډېریدو سره د کاربن ډای اکساید کچه راټیټیدای شي نو د بلي خوا د سوو گازو د حجم ډېریدل د انرژي د بېځایه ضایع کېدو او د بایلر د موثریت د ضریب د کښته کېدو سبب ګرزي.

په دي حساب د (CO_2) د اندازې د ټیټولو د پاره باید په نړیواله سطحه د اوږدې مدې تګ لاري (ستراتیژي) په غوره کولو سره د حل یوه معقوله لاره پیدا شي. هغه ستر صنعتي هیوادونه چې د کاربن ډای اکساید اساسي تولید کونکي هم دي او په دې هکله یې تراوسه پوري د کیو تو پروتوکول نه دی امضا کړی باید هر څه ژر خپل مسولیت په دې هکله احساس کړي. په هر حال دلته کېدای شي چې د یو شمېر داسي وړاندیزونو څخه نوم واخلو چې د پرابلم د حل په لاره کې مرسته کولای شي:

- د سون د موادو په سیخلو کې د سپما څخه کار اخستل.
- د سون د موادو د هر ټن سپما په مستقیمه توګه د کاربن ډای اکساید د یوې ټاکلي اندازې د لږېدو معني لري.
- د ودانیو د تودوخي د ضایعاتو لږول (د تودوخي له نظر ټکي څخه د ودانۍ عایق کول).
- د تودوخي د تولید د پاره د مدرنو دستګاوو غوره کول چې په نتیجه کې یې د ګټوري تودوخي اندازه جګه او د تودوخي د ضایعاتو کچه د امکان تر سرحده پوري ټیټه شي.
- د هغه وسایلو او ماشین آلاتو چې د سون د موادو په سیخلو سره بریښنا تولیدوي داسي مدرنیزه او په نوي تکنالوژۍ سره سمبالول چې د نوموړو وسایلو د موثریت درجې د امکان تر سرحده پوري جګي او د انرژي د بېځایه ضایعاتو کچه یې ټیټه وي. د مثال په ډول د تودوخي او بریښنا د ګډ تولید د مدرنو دستګاوو په کار اچول چې د موثریت درجې یې د خالص برق د تولید تر دستګاوو ډېرې جګي دي.
- د کاربن لرونکو سون موادو په عوض او یا د هغوي په اړخ کې د لمر، باد، مځکي، اوبو او د بحر د څپو د انرژي څخه کار اخستل.

باید ددې خبرې یادونه وشي چې د عضوي یا (فوسیل) سون موادو شین کوریزه تاثیر د کاربن ډای اکساید د ځانګړي اندازې (eCO_2) له مخې یو ډبل سره مقایسه کېږي چې ښيي پر هر کیلو وات تودوخي باندي چې د سون د موادو د سیخلو څخه په لاس راځي څو کیلو ګرامه کاربن ډای اکساید تولید ېږي. په لاندې جدول کې د یو شمېر سون موادو د پاره د (eCO_2) قیمتونه وړاندي کېږي:

12- جدول: پریوه کیلو وات انرژي باندي د تولیدونکي کاربن ډای اکساید اندازه

شمېره	د سون د موادو ډول	د (eCO_2) قیمتونه په ($Kg CO_2/KWh Br$)
1	نصواري رنګه سکاره	0,40.....0,45
2	د ډېرو سکاره	0,32.....0,35
3	EL تېل	0,25.....0,26
4	طبیعي گاز	0,20.....0,21

په پورتنی جدول کې د لرگو نشتوالی د دې خبرې یادونه کوي چې د لرگو سیخل د اتموسفیر انډول نه زیان مني کوي، دا ځکه چې لرگي هغومره کاربن ډای اکساید طبیعت ته وړاندې کوي چې د خپلې ودې په جریان کې یې د طبیعت څخه اخستي او په اصطلاح په خپل ځان کې یې ذېرمه کړي وه. نو ځکه د لرگو څخه د سالمې گټې اخستني په صورت کې، کله چې د پرې شوو لرگو پر ځای بېرته نوي ونې کښینول شي، هغوي د کاربن ډای اکساید انډول د خطر سره نه مخامخوي.

- د سلفر ډای اکساید (SO₂) ګاز: دا هغه ګاز دی چې د سلفر لرونکو سون موادو لکه سکرو او تېلو د سیخلو په نتیجه کې منځ ته راځي. د اوبو سره د نوموړي ګاز د تعامل په نتیجه کې د سلفر تیزاب (H₂SO₃) تشکیلېږي.

که چیرې د بایلر دیوالونه او د سوو ګازو د حرکت د لارې کانالونه د نوموړي تیزاب په وړاندې غښتلي نه وي او د بایلر په دننه او یا دود ایستونکو کانالو کې د اوبو د تشکیل شرایط موجود وي نو نوموړی تیزاب د هغوي د قدم په قدم تخریب سبب ګرزي.

د بلي خوا څخه باندیني هوا ته د رسیدو څخه وروسته د (SO₂) ګاز د اوبو سره تعامل کوي او په اصطلاح د تیزابي بارانو د اورښت شرایط برابرېږي.

په همدې دلیل دی چې د سون په تېلو کې د سلفر د اندازې د لږولو په هکله اړونده نور موندنه په پرله پسې توګه سره جدي کېږي.

که د تېرې پېړۍ تر (80) کلو پورې د چاپېریال د ساتلو د موسسو اصلي توجه د صنعتي ګرد او سلفر ډای اکساید څخه د هوا د پاکوالي پر اېلم ته متوجه وه او پر چاپېریال باندې د (NO_x) تاثیرات دومره روښانه نه وه نو په را وروسته کلو کې د سکرو په عوض لومړی د تېلو او بیا د ګازو د پراخه استعمال په نتیجه کې او همدارنګه میدان ته د صنعتي ګرد څخه د هوا د پاکوالي د مدرنوفلټرو په راوتو سره دا پراېلم تر یوه حده پورې حل شو، خو په مقابل کې یې په تېلو او ګاز سیخونکو دستګاوو کې د (NO_x) پراېلم ډېر جدي شکل ځانته غوره کړ.

څنګه چې په تېلو او ګاز سیخونکو دستګاوو کې د جامدو موادو سیخونکو دستګاوو په پرتله د تودوخي لوړې درجې حاکمیت لري نو د ترمیک (NO_x) د تشکیل د پاره دلته ښه شرایط موجود دي.

- د نایتروجن اکسایدونه (NO_x): د سون په پروسه کې نایتروجن او اکسیجن څو ډوله اکسایدونه جوړوي چې تر ټولو مهم یې نایتروجن مونو اکساید (NO) او نایتروجن ډای اکساید (NO₂) دي.

د سون په پروسه کې نوموړي اکسایدونه د دريو بېلابېلو لارو څخه تشکیلېږي:
- هغه (NO_x) چې په عادي ډول د لمبې د تعامل په ساحه (زون) کې د اکسیجن او نایتروجن د یوځای کېدو څخه په لاس راځي او د سملاسي تشکیلېدونکي (NO_x) په نامه سره هم یادېږي.

- هغه (NO_x) چې د سکرو او تېلو په کیمیاوي ترکیب کې د موجود نایتروجن او اکسیجن د تعامل څخه کله چې د تودوخي درجه تر (1000 °C) پورې جګه شي تشکیلېږي. دا ډول (NO_x) د سون د موادو د (NO_x) په نامه سره یادېږي.

- ترمیک (NO_x): چې د تودوخي د ډېرو لوړو (>1200 °C) درجو په موجودیت کې د اکسیجن او نایتروجن د تعامل څخه په لاس راځي

د نايټروجن پورته ياد شوي اکسايډونه د اوبو سره تعامل کوي او يو شمېر تيزابونه لکه (HNO_2) او (HNO_3) جوړوي چې د هغوي د جملې څخه (HNO_3) د مځکي د خاوري د چټولو او په نتيجه کې د ځنگلو د مرگ اصلي عاملينو د جملې څخه شمېرل کېږي.

د ترميک (NO_x) د کچې د ټيټولو د پاره د حل يوه لاره د داسې برنرو غوره کول دي چې په هغو کې د تودوخي د درجې د جگېدو د مخنيوي د پاره يو شمېر اړونده تدابير په نظر کې نيول شوي وي. په دې هکله نور معلومات د برنرو په بحث کې د کتلو وړ دي.

- کاربن مونو اکسايډ (CO): د سون د پروسې په نتيجه کې د دي گاز د منځ ته راتگ د پاره دوه علتونه وجود لري:

- په هغه صورت کې چې د سون پروسې ته په پوره اندازه سره هوا ونه رسېږي (د مثال په ډول که برنر پر لږ هوا هوا باندي عياروي)، يا د سون مواد او هوا په صحيح توگه يو د بل سره گډ نه شي او يا هم د بايلر خوني ته د هوا رسولو کې او سوري تړلي وي، نو د سون مواد په بشپړه توگه نه سوځي او د کاربن مونو اکسايډ د جوړېدو شرايط منځ ته راځي.

- که چيرې د سوو گازو د ايستلو سيستم (دودکش) په صحيح توگه کار ونه کړي او په نتيجه کې يې د سون د پروسې سالم جريان اخلاص شي.

لکه چې معلومه ده د انسان د وجود د ويني هيموگلوبين د کاربن مونو او اکسايډ گاز، د اکسيجن په پرتله دوه سوه ځله ډير جذبوي، چې په نتيجه کې يې د وجود حجرو ته د پوره اکسيجن نه رسيدل کولای شي چې د انسان د مرگ سبب هم وگرزي.

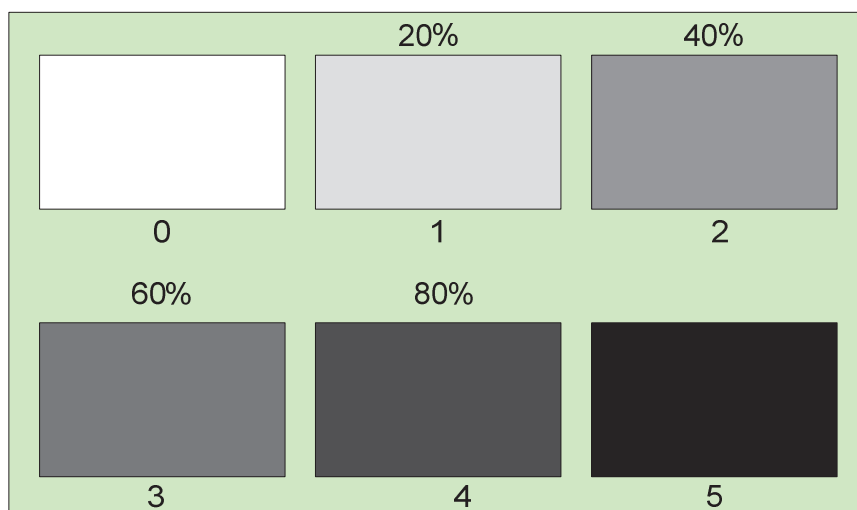
د همدې دليل په وجهه دی چې د سون په تخنيک کې د نوموړي گاز د پاره ټاکلي پولي وجود لري چې د هغو څخه تېرېدل د اجازي وړ نه دي.

بايد ددې خبرې يادونه وکړو چې په پرمختللو هيوادو کې د کور تودولو د پاره وړو کې بايلرونه کولای شي چې دخپل تخنيکي مشخصاتو له برکته د چاپېريال د پاک ساتني په هکله غوښتنې پوره کاندې. د مثال په ډول په المان کې يوازي د لويو تودوخه توليدونکو د ستگاؤ د نصب او گټه اخستنې د پاره د اړونده ادارو څخه د اجازي تر لاسه کول په کار دي. د وړو کوټېل سيځونکو دستگاؤو د مونتاژ او گټه اخستنې د پاره چې د تودوخي د توليد قدرت يې تر (10 MW) پوري وي او د ټېل سيځونکو هغو دستگاؤو د پاره چې توليدي قدرت يې تر (5 MW) پوري وي، کومې خاصې اجازې ته اړتيا نه شته.

2.8 د چاپېريال ککړونکو موادو د اچولو د پاره د اجازې وړ پولي

2.8.1 د جامدو سون موادو د سيځلو په صورت کې:

ددې د پاره چې د جامدو موادو د سون د پروسې کيفيت وڅېړل شي نو د يوې ځانگړې درجه بندي شوي پانيي د مرستي څخه کار اخلي. نوموړي پانه چې د رينگلمن (RINGELMANN-Skala) د پانيي په نامه هم يادېږي داسې شکل لري:



4- شکل: د رینګلمن پاڼه

په نوموړي پاڼي کې ښوول شوي فیصدي د تور او سپینو رنګو تناسب ښيي. د خپرني دپاره یو ځانګړی سپین کاغذ د سوو ګازو په لاره کې هغه وخت پرېږدي چې بایلر یو څو مده کار کړی وي یعني د اور بلولو لومړۍ شیبې باید تېرې شوي وي.

وروسته بیا نوموړی کاغذ د رینګلمن د پاڼي سره مقایسه کوي. په نتیجه کې باید د امتحاني کاغذ رنګ د رینګلمن په پاڼه کې د اول نمبر (20%) د ټوټي تر رنګ روښانه وي.

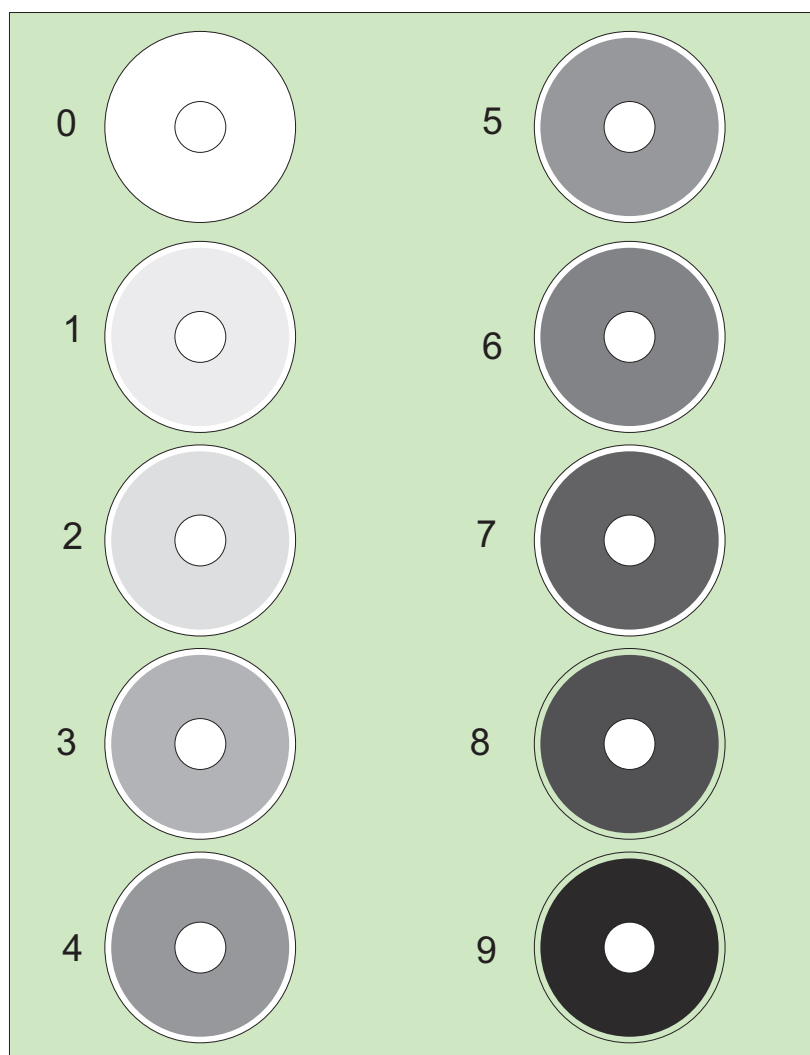
که چیرې د بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر (15 KW) لږ وي، نو د داسې بایلر د اور د کیفیت په هکله اصلاً کومې خاصې غوښتنې نه وړاندې کېږي، یوازې د ډبرو د سکرو، نښواري رنګه سکرو او ترف د سیخلو په صورت کې باید په هغوي کې د سلفر اندازه تر (1%) ډېره نه وي.

په هغه صورت کې چې د جامدو موادو د سیخونکي دستگاه د تودوخي د تولید قدرت تر (15 KW) ډېر وي نو بیا هغه وخت د کاربن مونو اکساید (CO) او د گردو او جامدو زرو د غورځولو (إمیشن) په هکله یو شمېر بندیزونه مطرح کېږي.

باید وویل شي چې **إمیشن (Emission)** عبارت له هغو ګاز شکلو او یا جامدو موادو څخه دي چې د سون د پروسې په نتیجه کې چاپېریال ته غورځول کېږي او د هغه د چټلیدو سبب ګرزي. په اوسني وخت کې د ماشینو په وسیله منځ ته راغلي لورې رغونه، ټکانونه او همدارنګه وړانګي هم د إمیشن په جمله کې شمېرل کېږي او د إمیشن هغه برخه چې پر ژونديو موجوداتو یا په بل عبارت **اخشونکو** (انسانانو، حیواناتو او نباتاتو) باندې مخامخ اثر شیندي لکه هوا چټلونکي مواد، مضره وړانګي او نور د **ایمیشن (Imission)** په نامه یادېږي.

2.8.2 د مایع سون موادو د سیخلو په صورت کې:

د مایع موادو د سوئیدو کیفیت په سوو ګازو کې د ناسیخل شوو تېلو د پاتي شونو (د تېلو derivate) او همدارنګه د تېلو د نیمه سیخل شوو برخو (چې ورته د څراغ دود هم وایي) د اندازې له رویه ارزیابي کېږي. د نوموړي ارزیابي دپاره یوه ځانګړې مقایسوي پاڼه وجود لري چې د (BACHARACH) د پاڼي په نامه سره هم یادېږي او په لاندې شکل سره ښکاري:



5 - شکل: د (BACHARACH) مقایسوي پانه

په المان کې د چاپېریال ساتنې د موجودو قوانینو له مخې، د تېل سیخونکو بایلرو په سوو گازو کې باید د تېلو ناسیخل شوي پاتي شوني اصلاً وجود ونه لري (نوموړي پاتي شوني د فلتر د کاغذ پر مخ باندي د غوړ داغ یا لکې په شکل په سترگو لیدل کېږي).

همدارنگه هغه تېل سیخونکي بایلرونه چې د تودوخي د انتقال ماده یې اوبه دي او د تودوخي د تولید قدرت یې تر (120 KW) پورې وي، یوازي هغه وخت د مونتاژ او گټې اخستو اجازه لري چې د نوموړي بایلر او برنر تولیدونکي د یوه سند له رویه ثابتې کړي وي چې د سون د موادو پر هر کیلو گرام انرژي باندي تر (120 mg/KWh) د پرنایترجن ډاي اکساید نه شي تولیدیږي (د لویو بایلرو په هکله بیا نوري ځانگړي غوښتنې موجودې دي).

د تېلو د نیمه سیخل شوو پاتي شونو د ارزیابي دپاره د فلتر کاغذ د وتونکو سوو گازو د خوځیدو په لاره کې پریږدي او وروسته یې بیا د (BACHARACH) د مقایسوي پانې سره پرتله کوي. په نتیجه کې د فلتر د کاغذ رنگ باید د مقایسوي پانې د لومړي نمبر د ایرې تر رنگ تور نه وي.

2.8.3 د گاز ډوله سون موادو د سپڅلو په صورت کې:

د المان په فدرالي جمهوریت کې د 1998 کال د لمړۍ نیتې را پدې خوا د هغو گاز سپڅونکو بایلرو د پاره چې د تودوخي انتقالونکې ماده یې اوبه وي او د تودوخي د تولید قدرت یې تر (120 KW) لږ وي دا لاندې غوښتنې مطرح دي:

- د بایلر او برنر تولیدونکي باید د یوه رسمي سند په مرسته ثابتې کړي چې د طبیعي گاز د سپڅلو په نتیجه کې، پر هر کیلو وات لگیدلي انرژي باندي، د تولید شوي (NO_2) اندازه د (80 mg / KWh) څخه نه ډېرېږي.

د گاز سپڅونکو دستگاوو په وړاندي نوري غوښتنې دا دي:

- د هغه گاز سپڅونکي بایلر د پاره چې برنري وینتیلیاتور لري، که چیرې د کاربن مونو اکساید اندازه تر (300 ppm) ډېره او یا که د (CO) حجم د سوو گازو د حجم تر (0,03%) ډېر شي (د سوو گازو غلظت باید د هوا په ورزیاتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه یوازې د محدودې گټې اخستنې وړ دي. تر تخنيکي څارني او ترمیم وروسته نوموړي برنرونه بیرته د پوره گټې اخستنې د پاره چمتو شمېرل کېږي.

- د اتموسفري گاز سپڅونکو بایلرو د پاره، که چیرې د کاربن مونو اکساید اندازه تر (500 ppm) ډېره او یا که د (CO) حجم د سوو گازو د حجم تر (0,05%) ډېر شي (د سوو گازو غلظت باید د هوا په ورزیاتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه هم یوازې د محدودې گټې اخستنې وړ دي او باید تر اجست کېدو وروسته بیرته د پوره گټې اخستنې ډگر ته وړاندي شي.

- که د گاز سپڅونکي بایلر د پاره د (CO) اندازه تر (1000 ppm)، چې په حجمي لحاظ د سوو گازو د حجم (0,1%) برخه تشکیلوي، ډېر وي نو دا ډول بایلرونه اصلاً د چلانه کېدو اجازه نلري.

باید وویل شي چې (ppm) د (part per million) مخفف دی چې بنسټ د سوو گازو پر هر میلیون ذرو باندي د مضره موادو (مثلاً کاربن ډای اکساید) څو ذري رسېږي (1% = 1000 ppm).

د یادولو وړ ده چې په المان کې د هغه موسسو د پاره چې د خپل تخنيک په ښه کولو او چاپېریال ته د مضره موادو د اچولو د کچې په ټیټولو کې فعاله برخه واخلي او په دې هکله یو شمېر ټاکلي غوښتنې پوره کړي، داړونده موسسې له خوا د (Blauer Engel) په نامه یو ځانگړی نښان ورکول کېږي چې پر تیلو او گاز سپڅونکو وسایلو باندي یې چاپ په لاندې شکل سره د لیدلو وړ دی:



6 - شکل: د چاپېریال د پاک ساتلو ځانگړی نښان

د سون د تخنيک بنسټونه

د دې دپاره چې يوې تېل او يا ګاز سيځونکي آلې ته دانښان ورکړه شي بايد د نوموړي آلې له خوا چاپېريال ته داچول کيدونکو مضره موادو کچه، په لاندې جدول کې ترښودل شوو قيمتو ډېره نه وي:

13 - جدول: د چاپېريال د پاک ساتلو د ځانګړي نښان د اخستلو دپاره د مضره موادو د اچولو ترټولو جګي، د اجازي وړ اندازې

شميره	د سون د موادو سيځونکي آلې	NO _x (mg/kWh)	CO (mg/kWh)
1	تېل سيځونکي برنر چې د تېلو مصرف يې په ساعت کې تر 10 کيلو ګرامه پوري وي	120	80
2	يونټ تېل سيځونکي برنر	120	80
3	اتمو سفري ګاز سيځونکي بايلر	80	60
4	يونټ ګاز سيځونکي بايلر چې برنر يې وينتيليا تورولري	80	60
5	د سون ارزښت ګاز سيځونکي بايلر	65	50
پورته ذکر شوي پولي د هغو بايلرو د پاره صدق لري چې د تودوخي د توليد قدرت يې تر (120 KW) ډېره نه وي.			

3 د تېل سيځلو تخنيک

د تيرې پېړۍ د نيمايي را په دې خوا د تېل سيځلو تخنيک په پرله پسې توگه خپله وده پرمخ بېولې ده. د کور تودولو په برخه کې اوس د تېل سيځلو تخنيک په نړيواله کچه ډېر په زړه پورې گرځيدلی دی، دا ځکه چې د موثریت د لوړې درجې لرونکو بایلرو په اړخ کې د هغوي د پاره د کنترول او څارني اتوماتيکي دستگاوې، د بې خطرې کولو د تخنيک ډاډمن وسايل او د تودوخي د ویش داسې پرمختللي سيستمونه منع ته راغلي دي چې په پوره اندازه سره د انرژي د سپما او د چاپيريال د پاک ساتلو امکانات برابرې.

لکه چې ښکاره ده، د تېل سيځلو د تخنيک بنسټيز عنصر پخپله تېل سيځونکي آلې يا برنر دی چې دري بنسټيزي دندې لري:

- د امکان تر پولي پورې په وړو کو څاڅکو باندي د تېلو پاشل او يا د تېلو تبخيرول.
- د سون هوا سره د هغوي ښه گډول.
- د هوا او تېلو مخلوط ته اور ورته کول.

3.1 د تېل سيځونکو برنرو ډولونه

برنرونه کېدای شي چې په عام ډول سره په دوو ډولونو باندي وویشل شي:

- د تېلو تبخيرونکي برنرونه.
- د تېلو پاشونکي برنرونه.

3.1.1 تېل تبخيرونکي برنرونه

په نوموړي برنر کې د برينسنا د يوه مزي (د منقل سيم) د تودوخي په مرسته لومړی تېل په گاز تبديلي، بيا يې د هوا سره گډوي او وروسته يې لگوي. د اور اخستو سره سم نور نو د لمبې تودوخه د تېلو د بخارولو دنده په غاړه اخلي او د سون پروسه مخ په وړاندي بيايي.

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د هستوگني په کورو کې د تبلي بخاريو، تبلي داشو او داش بایلرو د پاره (داش په عين حال کې د کور تودولو بایلر هم دی) چيري چې د تودوخي قدرت تر 15KW ټيټ وي استعمالېږي.

نوموړي بایلرونه په دې خاطر په کورو کې د گټې اخستني د پاره مناسب دي چې ارام لگېږي او تقريباً رغ نه لري بايد هيرنه کړای شي چې د هستوگني د کور په دننه کې، په گيلنو کې تر 40 ليتره تېل او په يوه ثابت لوبني کې تر 100 ليترو پورې تېل د ډېر مه کولو اجازه لري.

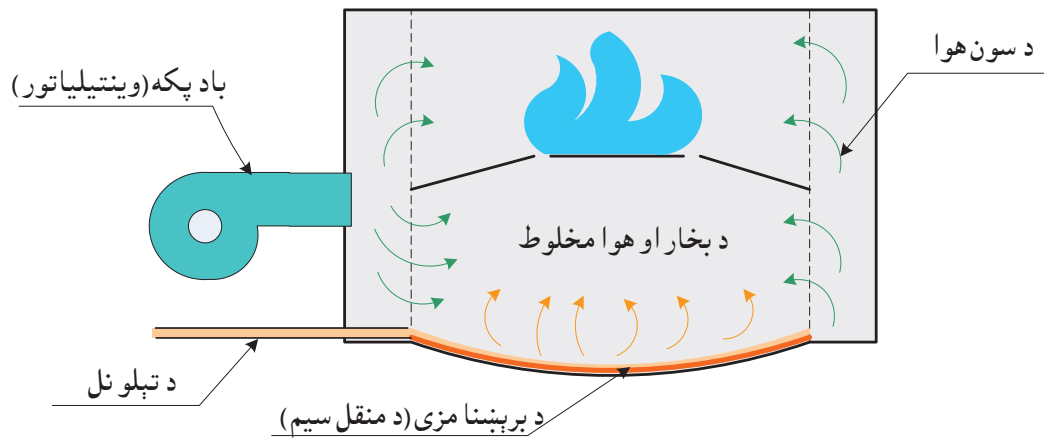
په اوسنيو برنرو کې د تېلو او د هوا د ښه گډيدو او د دودکش د نامناسبو تاثيراتو څخه د خلاصون په منظور د يوې پکي (وينتيليا تور) د مرستي څخه کار اخلي.

د کور تودولو هغه بایلرونه چې د تېل تبخيرونکي برنر سره کار کوي د معمول په ډول د هستوگني په کوټو کې د تودوخي د درجې د تنظيم او همدارنگه د بایلر د اوبو د تودوخي د درجې د تنظيم په آلو باندي سمبال دي. په عين حال کې نوموړي آلې د يوه وينتيل په مرسته د اړتيا وړ اندازي تېلو جريان تنظيموي.

که پخواني تېل تبخيرونکي برنرونه په نيم اتومات ډول سره رهبري کېدل نو اوسني مدرن برنرونه په پوره اتوماتيک ډول سره کار کوي، يعنې دا چې تودوخي ته د اړتيا په صورت کې په اتومات ډول سره تېلو ته اور اچول کېږي او برنر په خپل ټيټ قدرت سره په کار پيل کوي.

د تېل سيخلو تخنيک

که چيرې توليد شوي تودوخه د کوټې د تودولو دپاره کافي نه وي نو برنر په اتومات ډول سره د خپل پوره قدرت څخه کار اخلي ترڅو چي د کوټې دپاره ورکړه شوي د تودوخي درجه تامين کړي. په لاندي شکل کي د دې ډول برنر د کار يوه ساده شيمه وړاندي کيږي:



7- شکل د تېل بخارونکي برنر د کار پرنسيپ

3.1.2 تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنر کي تېل د ډيرو وړو څاڅکو په څېر پاشل کيږي، وروسته بيا د هوا سره گډيږي او په اخر کي سيخل کيږي.

د تېلو د څاڅکو غټوالي نظر د تېلو کيفيت او د پاشلو څرنگوالي ته فرق کوي خو د معمول په ډول د 40 ميکروميتره څخه شروع بيا تر 200 ميکروميتره پوري رسيږي.

هر څومره چي د تېلو د څاڅکو اندازه وړه وي هغومره د تودوخي سره د هغوي د تماس مجموعي سطحه ډېره او همدارنگه د تېلو د څاڅکو بخار بدل او د هوا سره گډ بدل اسانه وي.

تېل پاشونکي برنرونه په دالاندي ډلو باندي وېشل کيږي:

- د تېلو د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
- انجکشن (injection) تېل پاشونکي برنرونه.
- د هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
- څرخي تېل پاشونکي برنرونه.
- ترينغ لوړ (اولترا صوت) امواجو په ذريعه تېل پاشونکي برنرونه.

لاندي په لنډ ډول سره و هر يوه ته يوه کتنه کوو:

3.1.2.1 د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنر کي تېل د يوه لوړ فشار لرونکي پمپ په مرسته تر يوې نرۍ نلکې يا جېټ تيروي چي په نتيجه کي يې د فشار د انرژي يوه برخه په حرکي انرژي باندي بدلېږي. کله چي د تېلو فواره په ډېر لوړ سرعت سره د جېټ څخه راوځي نو پر ډېرو وړو کو څاڅکو باندي تجزيه کيږي.

د برنر جېټ ته د ننوتونو مخکي د تېلو فشار، د وړو کو برنر دپاره د 7 bar څخه تر 18 bar او د لويو برنر دپاره

د تېل سيخلو تخنيک

د 20 څخه تر 40bar پورې رسيږي.

دا ډول برنرونه دوږو بايلرو څخه نيولي بيا تر غټو صنعتي دستگاوو پورې د گټي اخستني وړ دي او په اوس وخت کې د نورو برنرو په پرتله د استعمال تر ټولو پراخ ډگر لري.

د دې ډول برنرو د ستونزو په جملې کې يوه ستونزه داده چې وړو کې جېټونه يې د چټلېدو خطر د ځانه سره لري او د تنظيم امکانات يې محدود دي.

3.1.2.2 انجکشن (injection) تېل پاشونکي برنرونه

د دې ډول برنرو د جېټ قطرونه په نسبي ډول لوي وي او په همدې سبب په صنعتي دستگاوو کې چيري چې درانه تېل او د تېلو پاتې شوني سيخل کيږي د گټي اخستني وړ دي.

په دې ډول برنرو کې د برنر د نلکې يا جېټ څخه تېل په ډېر لږ سرعت سره وزي. په عين حال کې د پرس شوي هوا جريان په ډېر لږ سرعت دهغوي د شاوخوا څخه تيرېږي. په نتيجه کې نوموړی د هوا جريان تېل د ځانه سره کشوي او په وړو څاڅکو باندي يې ويشي.

د متوسط فشار سيستم په صورت کې د پرس شوي هوا فشار د 0,5bar څخه تر 1bar او د لوړ فشار سيستم په صورت کې د 2bar څخه تر 8bar پورې وي.

3.1.2.3 د هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

د دې ډول برنر په دننه کې يو کمپريسور ځای په ځای دی چې هوا ته د فشار ورکولو دنده په غاړه لري. د لوړ فشار هوا د تېلو سره چې تقريباً هيڅ فشار نه لري يوځای کيږي او په ډېر سرعت سره د برنر د جېټ څخه وزي.

په نتيجه کې تېل په ډېرو وړو څاڅکو باندي وېشل کيږي. د تېلو يو شمېر څاڅکي دومره وړي وي چې لا د جېټ دخولې څخه د وتلو څخه مخکې په بخار او بڼې وي، نو ځکه نوموړي برنرونه د شين رنگي لمبې سره سوځي.

کېدای شي چې دا ډول برنرونه د تېلو د يوه وړو کې جريان ($0,2 \text{ Kg/h} <$) د پاره هم استعمال شي.

د نورو په پرتله دا ډول برنرونه يو شمېر غوره ټکي لري چې په لاندي ډول سره د هغوي څخه نوم اخستې شو:

- د امیشن کچه يې ټيټه ده.

- د چټلېدو خطر نه لري.

- د تېلو د فشار څخه ناپيلې دي.

- د اور لمبه يې شنه ده.

3.1.2.4 څرخي تېل پاشونکي برنرونه

دا ډول برنرونه يو ډول افقي څرخېدونکی لوبنی او يا د مرکز څخه د تېبنتي حلقي لري چې دوراني سرعت يې (6000 1/min) ته رسيږي. کله چې د نوموړي لوبني په مرکزي برخه کې تېل توي شي نو د مرکز څخه د تېبنتي

دقوي په زور د لوبني د ډېوالو په لور شړل کيږي او د ډېوال پرمخ يوه ډېره نازکه پرده تشکيلوي. د نوموړي

لوبني ډېوالونه مخروطي شکل لري او د لوبني دوروستۍ برخي په لور پراخيږي، نو ځکه د تېلو نوموړي

پرده هغې خواته تېل وهل کيږي او د لوبني څخه د وتلو په وخت کې په وړو څاڅکو باندي تجزيه کيږي.

د تېل سيخلو تخنيک

خرخي تېل پاشونکي برنرونه د سترو صنعتي د ستگاوو لکه د برېښنا د توليد فابريکې، د کنستيو د تېل سيخونکو بایلرو او يا د کور تودولو د سترو بایلرو د پاره چيري چې د تېلو پاتي شوني او يا درانه تېل سيخل کيږي مناسب شمېرل کيږي.

د نوموړو برنرو جېټونه نه چټلېږي او د تنظيم (د تودوخي د قدرت د لږولو او ډېرولو) پراخه امکانات لري.

3.1.2.5 تريغ لوړو خپو په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کي تېل د صوتي خپو په مرسته چې فريکونسي يې تر (20 MHz) جگه وي په وړو قطرو او څاڅکو باندې تجزيه کيږي.

تريغ لوړو امواجو په ذريعه د تېلو پاشل په دوه ډوله سره صورت نيسي:

- د برنر د نلکې (جېټ) په دننه کي هوا داسي په اهتزاز راولي چې د بهېدونکو تېلو د پاشلو او په وړو قطرو باندې د هغو د تجزيې سبب کيږي. دا پرنسيپ د معمول په ډول سره د صنعتي لويو برنرو د پاره په کار لويږي.

- د برنر په دننه کي د ځای پر ځای شوي يوې ځانگړي کريستالي ډبري څخه د لوړي فريکونسي لرونکي برېښنايي سگنال تېروي، چې په نتيجه کي يې تر صوت لوړ اهتزازات توليد يږي.

د نوموړو اهتزازاتو د ساحې څخه د تېلو تېريدل د هغو د تجزيې او په وړو کو څاڅکو باندې د وپشلو سبب کيږي. دا پرنسيپ يواځي د وړو کو برنرو د پاره د گټي اخستني وړ دی. څنگه چې د دې ډول پرنسيپ پر اساس کار کونکي برنرونه ډېر حساس دي نو هغو تر اوسه پوري د استعمال پراخ ډگر نه دی موندلی.

3.2 د لوړ فشار تېل پاشونکو برنرو جوړښت

څرنگه چې د کور تودولو (تسخين) په برخه کي د معمول په ډول د تېلو د لوړ فشار د برنرو څخه کار اخستل کيږي نو دلته يوازي د هغو جوړښت په تفصيل سره تر څېړني لاندې نيول کيږي. که څه هم ډېر شمېر هغه مسایل چې دلته به ور باندې بحث وشي، د برنرو د نورو ټولو ډولو د پاره يوشان دي.

دا ډول برنرونه چې د معمول په ډول د يوې تفنگچې شکل لري د لاندې مهمو برخو څخه جوړ دي:

- 1- برقي موتور.
- 2- د سون هوا پکه (وينتيليا تور).
- 3- د تېلو پمپ.
- 4- مگنيت وينتيل.
- 5- د اضعاقي تېلو د انتقال وينتيل.
- 6- د تېلو د تودولو آله.
- 7- د تېل تودولو د آلي ترموستات.
- 8- تېلو ته د اور اچولو برقي آله يا د اور اچولو ترانسفرمر.
- 9- د الکتريکي او الکترونيکي برخو د کنترول آله چې د **سون اتومات** هم ورته وايي.

د تېل سيخلو تخنيک



د وایزهاوپت (Weishaupt) د کمپنی برنرونه



د بودپروس (Buderus) د شرکت تېل سپڅونکی برنر (Logatop BE-A)

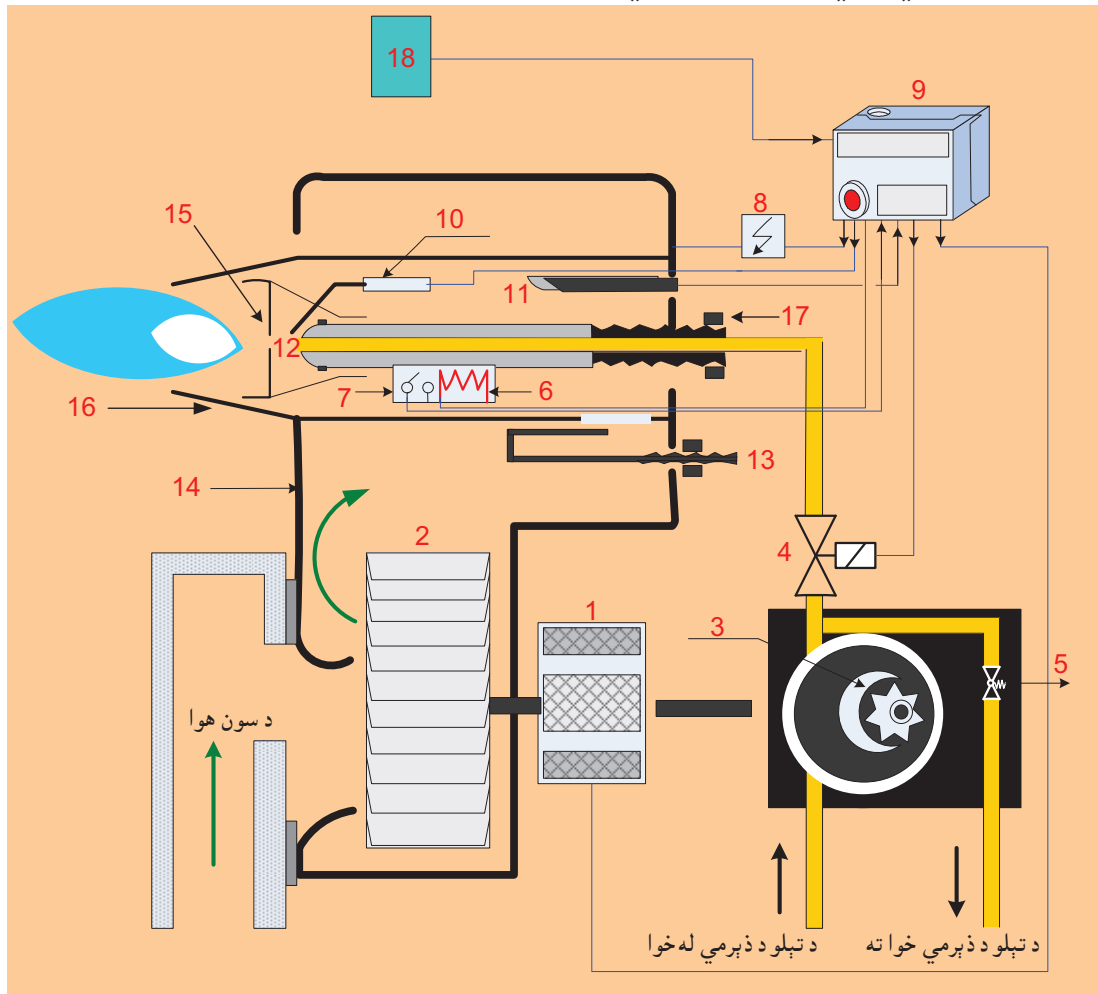
10- د اور اچولو الکتروودونه.

11- د لمبې د څارني آله.

د تېل سيخلو تخنيک

- 12- د تېلو د پاشلو نلکه (جېټ).
- 13- د هوا د تنظيم (ډېرولو او لږولو) پېچ.
- 14- د برنر پوښ.
- 15- نتره يا بند اچونکې حلقه.
- 16- د اور نل.
- 17- د نترې د مخته او شاته وړلو پېچ.
- 18- د بايلر ترموستات.

د برنر د جوړښت اساسي برخي په لاندې شکل کې د کتلو وړ دي:



8- شکل د تېل سپخونکي برنر د جوړښت اساسي برخي

د برنر وپورته نومول شوو برخو ته په لنډ ډول سره یو نظر اچوو:

3.2.1 د برنر پوښ

د معمول په ډول سره د برنر د پوښ اساسي برخه د المونیم څخه او د پوښ د سرخوا یې د مصنوعي موادو څخه جوړېږي.

د دننه خوا څخه د برنر پوښ ته د ریغ عایق یو قشر هم ورکوي ترڅو لوړ آواز یې د چاپیریال د ازار سبب نه شي.

د بايلر سره د برنر تړل د یوه فلانش په مرسته سرته رسېږي. کله، کله هم نوموړی فلانش داسي جوړوي چې د برنر

د تېل سيخلو تخنيک

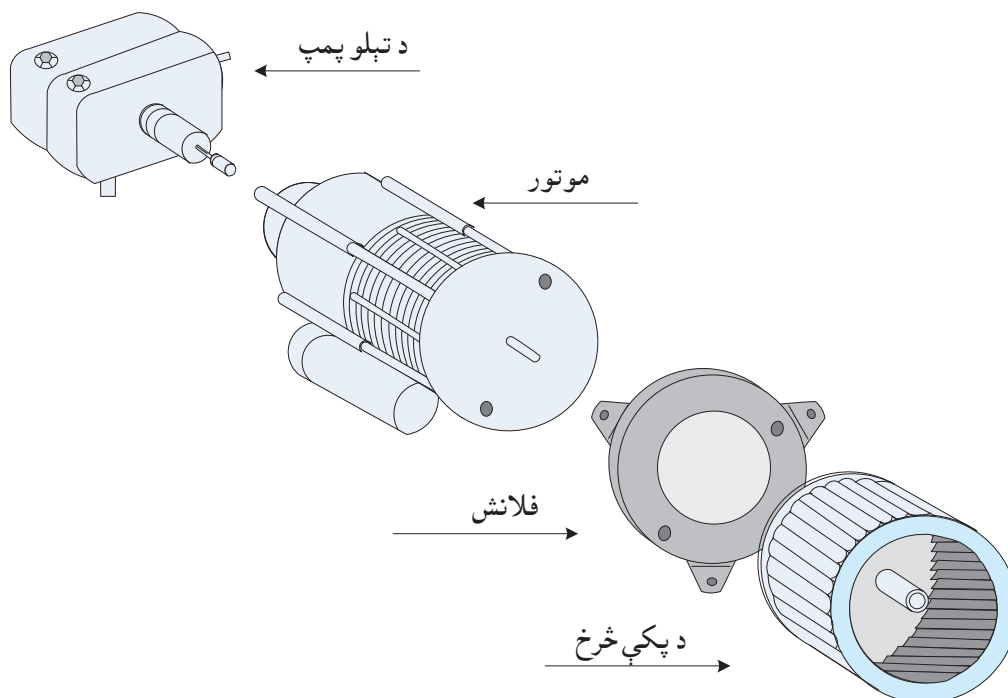
د څارني، کنترول او ترميم په وخت کي نسی او يا کيني خوا ته د برنر د تکیه کولو امکانات ولري. ددې دپاره چي د لویو برنرو وزن پر بایلر رانه شي نو هغو ته د بایلر څخه ناپيلي پنبې او تکیې ورکوي.

3.2.2 د برنر موتور

د برنر د موتور دنده د تېلو د پمپ او د برنر د پکې (وينتيليا تور) دواړو چالانه کول دي، په دې معنا چي د تېلو پمپ او پکه دواړه د يوې گډې ميلې په مرسته د نوموړي موتور سره تړلي دي.

د وړو کي برنر دپاره يو فازه موتور (230 V) چي د (850 W) په شاوخوا کي قدرت او تقريباً 2800 m^{-1} دوراني چټک والی (سرعت) لري، په کار لويږي. د لوی برنر دپاره بيا په منل شوي توگه دري فازه موتور نصبیږي.

د برنر موتور کيداى شي چي په مخامخ ډول د برنر پر پوښ او يا هم د برنر څخه جدا مونتاژ شي.



شکل 9- موتور، پکه او د تېلو پمپ

3.2.3 د سون اتومات

د سون اتومات د برنر رهبري کونکی غړی دی. د نوموړي په مرسته د برنر د ټولو برينسنايي او الکترونيکي برخو لکه موتور، پمپ، د اور اچولو آلې، پکې، مگنيت وينتيل او نورو څارنه او کنترول سرته رسېږي.

په بل عبارت سره د سون د پروسي او همدارنگه د بې خطره تخنيک سره تړلي ټول او امر د همدې ځايه څخه ورکول کيږي. د سون په اتومات کي له وړاندي څخه، په نوبت سره د هغه د ټولو برخو د چالانه کېدو او گلبېدو پروگرام ځای په ځای شوی دی. د برنر او بایلر د بېلابېلو آلو څخه لکه د بایلر د ترموستات، يا د لمبي د څارني آلې او نورو څخه اړونده سگنالونه دلته راځي او په عوض کي يې د همدې ځايه څخه د برنر موتور او يا هم اور اچونکي ترانسفر مرته اړونده احکام صادرېږي.

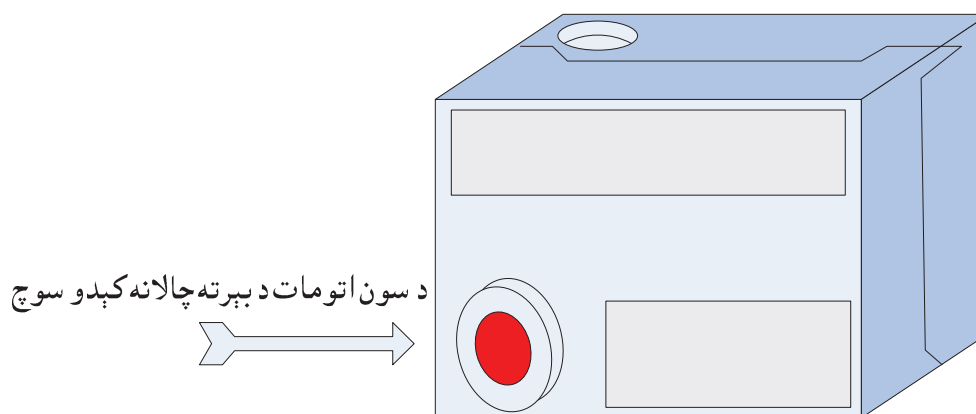
د تېل سيخلو تخنيک

د سون اتومات د کار څرنگوالی کيدای شي چې په لاندې ډول سره بيان شي:

په پيل کې داسې فرضوو چې د بايلر د اوبو د تودوخې درجه تر ورکړل شوي درجې پورې جگه تللې ده او برنر گل شوی دی.

کله چې د بايلر څخه د وتونکو تودو اوبو د تودوخې درجه تر يوې ټاکلې، ورکړل شوي قيمت ټيټه ولاړه شي نو د بايلر د تودوخې درجې تنظيمونکې آله (د بايلر ترموستات) هغه احساسوي او د نوري تودوخې غوښتنه کوي. نوموړې غوښتنه د يوه سگنال په شکل و سون اتومات ته رسېږي.

لاندې د سون اتومات يو ساده شوی شکل وگورئ:



10- شکل د سون اتومات

په خپل وار سره د سون اتومات د يوه سگنال په لېږلو سره د تېلو تودولو آله چې د برنر د جېټ نه وړاندې قرار لري، فعالوي (بايد يادونه وشي چې ځينې برنرونه د تېلو د تودولو آله نه لري).

دا پروسه د يوې څخه تر دوو دقيقو پورې دوام کوي او کله چې د تودوخې درجه د (70 °C) شاوخوا ته رسېږي نو د تېلو د تودولو په آلې پورې تړلی ترموستات دا خبر د سون اتومات ته رسوي.

تر دې وروسته د برنر موتور او پمپ په کار لويږي او د اور اچولومیکانيزم په فعاليت شروع کوي.

د موتور د چالانه کيدو سره سم د پکې پيک جگپړي او پکه د بايلر د اورخونه د تېلو او هوا د مخلوط څخه (که چيري پاته وي) پاکوي. دې پړاو ته د اور د خونې د پرېولو پړاو هم وايي.

په همدې ټوله مده کې د تېلو پمپ چالانه وي خو مگنيت وينتيل چې د پمپ څخه وړاندې ځای پر ځای دی لاهم تړلی وي او تېل نه پرېږدي چې د برنر د نلکې يا (جېټ) په لور و خوځېږي.

د اور د خونې د پرېولو پړاو تقريباً (15) ثانيې دوام کوي. د دې پړاو د ختم سره سم مگنيت وينتيل خلاصېږي او تېل د برنر د جېټ په لور په خوځېدو راځي.

د همدې گړۍ څخه د برنر د پاره د **امنيتي وخت** پيل حسابېږي. د همدې امنيتي وخت په دننه کې بايد لمبه تشکيل او د لمبې څارونکي آله بايد اړونده سگنال د سون اتومات ته ورسوي.

په دې حساب سره **امنيتي وخت** عبارت دی له هغه ماکسيموم زماني فاصلي څخه چې د هغې په دننه کې بايد يوه ثابته لمبه تشکيله شي او که دا کار تر سره نه شي نو د سون اتومات برنر د فعاليت څخه اچوي.

که چيري د برنر د پاره د تېلو جريان تر (30 Kg/h) وي نو د هغه د پاره امنيتي وخت د برنر د چالانه کيدو په وخت

د تېل سيخلو تخنيک

کي (10) ثانيې او د برنر د نورمال کار په وخت کي همدارنگه (10) ثانيې حسابيږي. که چيري په دې ډول برنرو کي لمبه گل شي نو بېرته د هغو چالانه کېدل او ورپسي په سملاسي توگه د لمبې بلول دواړه امکان لري.

د هغو برنرو دپاره چي د تېلو جريان يې تر (30 Kg/h) ډېروي د برنر د چالانه کېدو په وخت کي امنيتي وخت (1) ثانيه او د کار په وخت کي (5) ثانيې په حساب راځي.

په دې ډول برنرو کي د لمبې دگلبدو څخه وروسته د برنر بېرته چالانه کېدل امکان لري خو ورپسي سملاسي د لمبې بلول امکان نه لري.

که چيري د امنيتي وخت په تېرېدو سره د سون اتومات د لمبې د سوځېدو په هکله کوم خبر ترلاسه نه کړي، نو د سون اتومات يا په سملاسي توگه او يا هم د اور اچولو د يوې نوي ناکامي هڅي وروسته برنر گلبدو ته اړباسي. په دې وخت کي د بايلر پرسريو سورگروپ چالانه کيږي چي په بيړني توگه د برنر د کار د ختم معنا ورکوي. يوازي تر يوې ټاکلي مدې انتظار وروسته کېدای شي چي د سون د اتومات پر مخ باندي د اړونده سور رنگه سوچ په کنبېکنبلو سره د برنر د چالانه کېدو هڅه بېرته تکرار شي.

بايد وويل شي چي د اور اچوني وخت دوه مهم پړاونه لري چي يو يې د لمبې د بلېدو څخه وړاندي پړاو او بل يې د لمبې د بلېدو څخه وروسته پړاو دی. په بل عبارت سره ويلاي شو چي د اور اچوني د آلې په وسيله د يوې برقي شعلي د توليد او د لمبې د بلېدو ترمنځ يوه زماني فاصله پرته ده چي دې فاصلي ته **د لمبې د بلېدو څخه وړاندي وخت** وايي او تقريباً 13 ثانيې په بر کي نيسي.

د لمبې تر بلېدو وروسته د اور اچوني آلې په سملاسي توگه نه گليږي او د يوې ټاکلي مدې دپاره نوره هم روښانه پاتيږي تر څو لمبه د اړتيا وړ ثبات لاسته راوړي. د وخت دې انټروال ته **د لمبې د بلېدو څخه وروسته وخت** وايي، چي د 15 څخه تر 20 ثانيو پوري دوام پيدا کوي.

يوه بله ډېره مهمه موضوع چي بايد ترينه يادونه وشي هغه داده چي د اور د خوني د پرېولو په وخت کي د سون اتومات د پردې وړانگي يا شعلي پېژندنې يو تست سرته رسوي. په دې معنا چي د سون اتومات غواړي پوه شي چي د اصلي لمبې ترلگېدو وړاندي کومه بله پردې لمبه خو نه شته چي دی و غولوي.

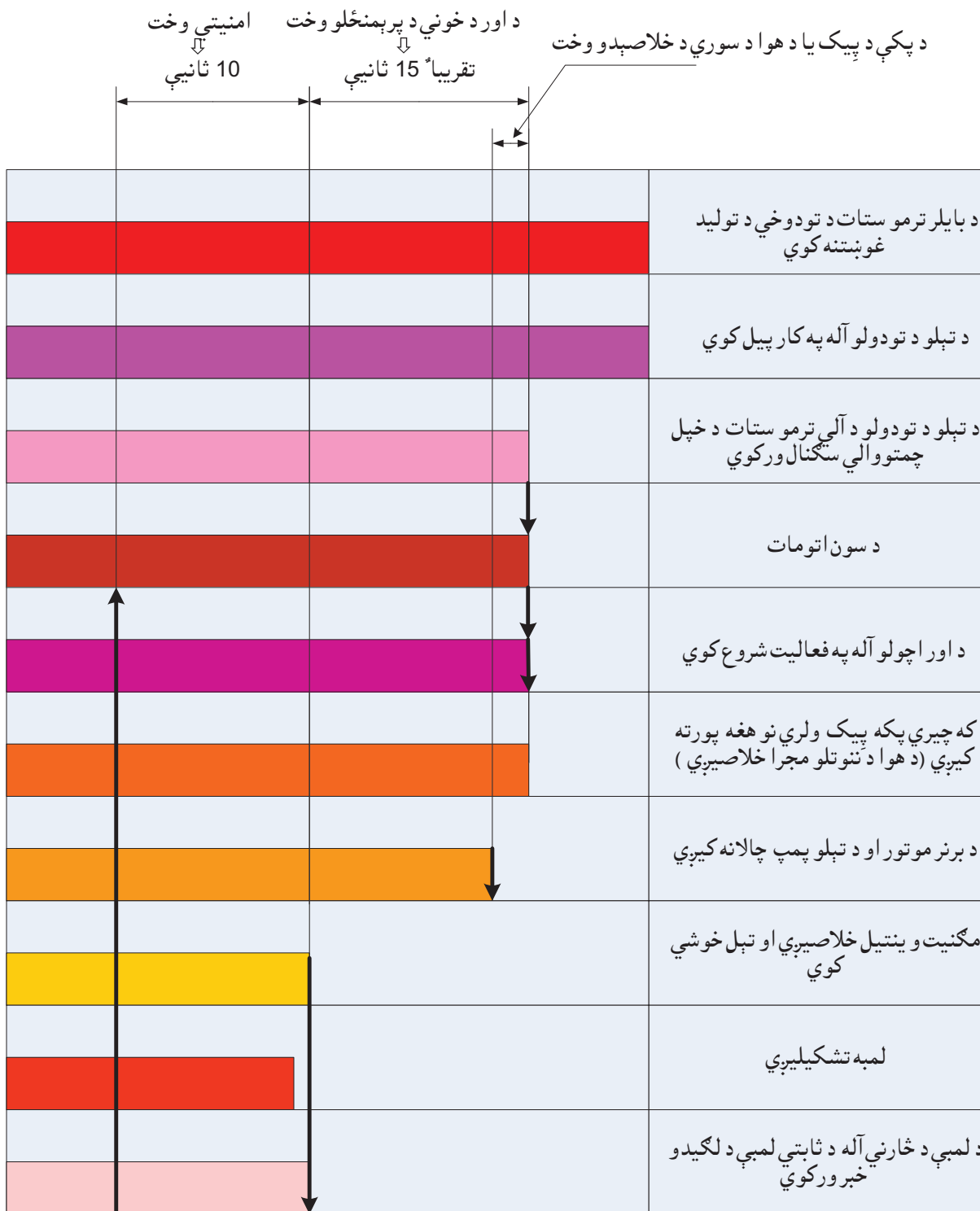
که چيري په رښتيا هم کومه پردې لمبه وجود ولري نو د هغې د سگنال په اخستو سره د سون اتومات په سملاسي ډول برنر د کاره اچوي.

ددې ډول آلې په اړخ کي د سون اتومات داسي آلې هم شته چي د فعاليت ټول پړاونه يې په اوپتيک ډول سره ښوول کيدای سي، په دې معني چي د نوموړي آلې د فعاليت هر قدم په سترگو ليدل کيږي او د کومي خرابۍ په وخت کي په اسانۍ سره د هغې علت معلومېدای شي.

د سون اتومات په دننه کي لاس وهنه منع ده، ځکه نوموړي د ترميم وړ نه دی او د خرابېدو په صورت کي بايد يوازي او يوازي تبديل شي.

د برنر د چالانه کيدو ترتيب او د سون اتومات له لوري په وار سره د هغه د بېلابېلو برخو رهبري او تنظيم کېدای شي د لاندي شکل په مرسته هم توضيح شي:

د تېل سيخلو تخنيک



11- شکل د برنر د چالانه کېدو پروگرام

3.2.4 د اوراچوني آله

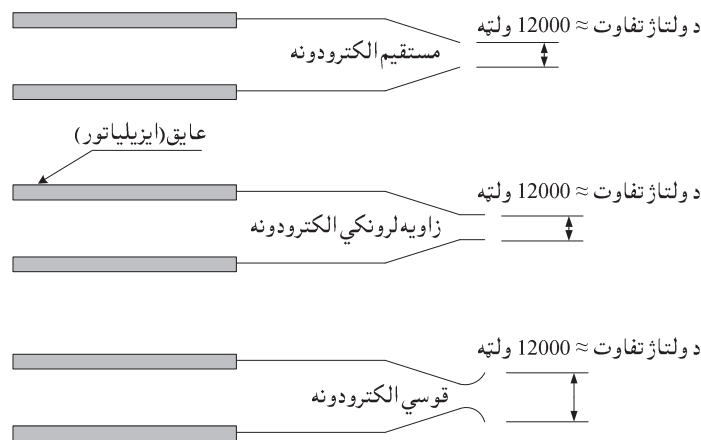
نوموړې آله د دوو برخو څخه جوړه ده:

- پخپله ترانسفرمر چې د 12000 ولته په حدودو کې برېښنا تولیدوي. د لویو برنرو د پاره کېدای شي چې

نوموړې اندازه تر 14000 ولته پورې جگه وي.

د تېلو سيخلو تخنيک

- د اور اچوني دوه الکتروډونه چې د يوې برقي شعلي په توليد سره د تېلو او هوا مخلوط ته اور اچوي. نوموړي الکتروډونه کېدای شي مستقيم، زاويه لرونکي او يا هم ليندي (قوس) شکله وي. په دې هکله لاندې شکل وگورئ:



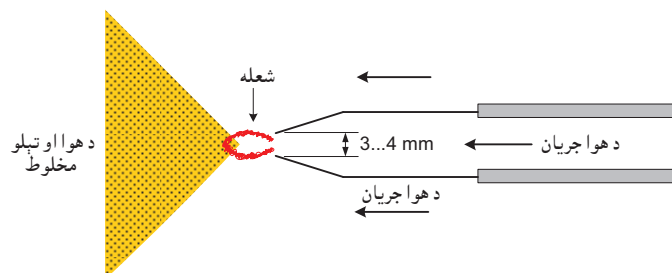
12- شکل د اور اچوني الکتروډونه

د پورته یاد شوو الکتروډو د جملې څخه قوسي الکتروډونه په اسانۍ او د ډېر وخت د پاره شعله تولیدوي او لمبې ته د اړتیا وړ ثبات وربخښي.

د اور اچونکو الکتروډو په هکله ډېره مهمه خبره د هغو ترمنځ فاصله او همدارنگه د هغو موقعیت نظر و چېت او د هوا او تېلو مخلوط ته دی.

د بېلابېلو تولیدي موسسو په برنرو کې د الکتروډو ځای په ځای کول نظر د تېلو نلکې یا چېت ته یو دبل سره یوڅه توپیر لري خو د ټولو د پاره یوه اساسي د پام وړ خبره داده چې نوموړي الکتروډونه باید په مخامخ ډول سره د تېلو د فواري سره تماس ونلري، ځکه چې د تېلو د سيخلو په نتیجه کې د هغوي پر مخ د کوس یو قشر منع ته راځي. دا قشر په ورو، ورو سره د الکتروډو د شارټۍ او د کاره لوېدو سبب گرزي.

د الکتروډو د صحیح موقعیت په صورت کې د هغوي ترمنځ یوه شعله منع ته راځي چې د هوا د جریان په مرسته د یوه قوس په شکل د تېلو او هوا د مخلوط خواته کشیږي. په دې هکله دا لاندې شکل وگورئ:



13- شکل د اور اچوني الکتروډو ترمنځ فاصله

څنگه چې د نوموړي شعلي د تودوخي درجه د $(1000\text{ }^{\circ}\text{C})$ تر $(2000\text{ }^{\circ}\text{C})$ پورې رسیږي نو په اسانۍ سره د تېلو او هوا د مخلوط و یوې برخې ته اور اچوي. نوموړي برخه په خپل وار سره د هوا او تېلو د مخلوط دنورو برخو د اور اخستو سبب گرزي.

د تېل سيخلو تخنيک

په ډېرو لویو برنرو کې د اور اچونې د الکترو دو په وسیله منځ ته راغلي شعله د دې توان نه لري چې د هوا او تېلو د مخلوط یوه لوی مخروط ته اور واچوي نو ځکه دا ډول برنرونه یو بل وړوکی، مرستندوی برنر لري چې د تېلو یا گاز په ذریعه فعالیت کوي او د هوا او تېلو د مخلوط د ډاډمنې اور اچونې امکانات برابروي. د اور اچونې ترانسفر مر باید تر یوې دقیقې ډېر چالانه نه وي ځکه هغه ډیر ژر گرمیږي او کېدای شي چې له منځه لاړ شي.

3.2.5 د تېلو د تودولو آله

د سون تېل د سوخیدو نه مخکې د دې دپاره تودوي چې غلظت یې ټیټ شي. دا کار که پخوا یوازې د لویو صنعتي دستگاؤ د پاره چیري چې درانه تېل لگول کیږي سرته رسیدی نو اوس د وړوکو برنرو د پاره چیري چې د سون تېل یې په نسبي توگه ټیټ غلظت لري، هم رواج موندلی دی.

د دې کار علت دادی چې د سون د تېلو غلظت د تودوخي د درجي د تغیر په صورت کې ډېر ژر بدلون مومي، په دې معنا چې د تېلو غلظت په دویمې او ژمي کې یو شان نه دی. همدارنگه د تېلو د غلظت په هکله د موجودو نورمو په دننه کې هم کېدای شي چې د بېلابېلو غلظتو لرونکي تېل بازار ته وړاندې شي.

لکه څنگه چې ښکاره ده د تېلو غلظت په مخامخ ډول سره د تېلو د څاڅکو (قطرو) پر لوی والي، د تېلو د پاشلو پر زاويې، د پاشل شوو تېلو پر شکل او همدارنگه د جېټ څخه د وتونکو تېلو پر مقدار باندې اثر شیندي. نو ځکه د دې دپاره چې په برنر کې تېل تل د یوه ثابت غلظت سره وسوځي، هغه مخکې له مخکې څخه تودوي. د نوموړي آلې په دننه کې یو تېل گرمونکی عنصر (الیمنت) ځای په ځای دی چې شاوخوا ته یې دوه مسي نلونه د تودوخي د تبادلې د سطحې د پراختیا دپاره موقعیت لري.

نوموړی عنصر ته په الماني ژبه کې **نیم تېرونکی یا نیم هادي PTC** وایي چې PTC کېدای شي په لاندې ډول سره معني شي: (د تودوخي د مثبتې درجې ضریب **Positiver Temperatur Coeffizient**).

د PTC عنصر خاصیت دادی چې د هغه مقاومت او د تودوخي ورکړه په مخامخ ډول سره د تېریدونکو تېلو په مقدار او د هغوي د تودوخي په درجې پورې اړه لري.

د تېل گرمونکي عنصر فعالیت د یوه ترموستات په مرسته رهبري کیږي. کله چې د تېلو د تودوخي درجه د (70°C) شاوخوا ته ورسېږي نو نوموړی ترموستات د سون اتومات ته په دې هکله خبر ورکوي.

3.2.6 د لمبې د څارني آله

لکه د نامه څخه چې یې ښکاري د نوموړي آلې دنده داده چې د لمبې د نه روښانه کېدو او یا د بلي لمبې د مړې کېدو په صورت کې د سون اتومات ته خبر ورکړي ترڅو چې هغه د نورو تېلو د راتگ او د وړپسي راتلونکو خطراتو مخه ونیسي.

لکه چې معلومه ده، هغه رڼا چې د تېلو یا گازو لمبه یې ورکوي تر نږدې (90%) پورې د **تر سرو ټیټو**

وړانگو (infra-red)، (9%) د **لیدو وړ وړانگو** او (1%) د **بنفش ماورا (ultraviolet)** وړانگو څخه جوړه ده.

په منل شوي توگه د تېلو د لمبې د څارني دپاره دا لاندې آلې د گټي اخستني وړ دي:

د تېل سيخلو تخنيک

- **فوتوالکټريکي آلې:** دا ډول آلې هم دوه ډوله دي:

1- **فوتواليمنت:** دا ډول آلې د سيلينيوم (Se) څخه جوړ شوی يو قشر لري چې پر هغه باندې د لمبې د وړانگو د پريوتو څخه وروسته يو ضعيف مستقيم برق توليد يري. نوموړي برېښنا بيا د سون په اتومات کي غښتلي کيږي او د پوهېدو وړ گزري.

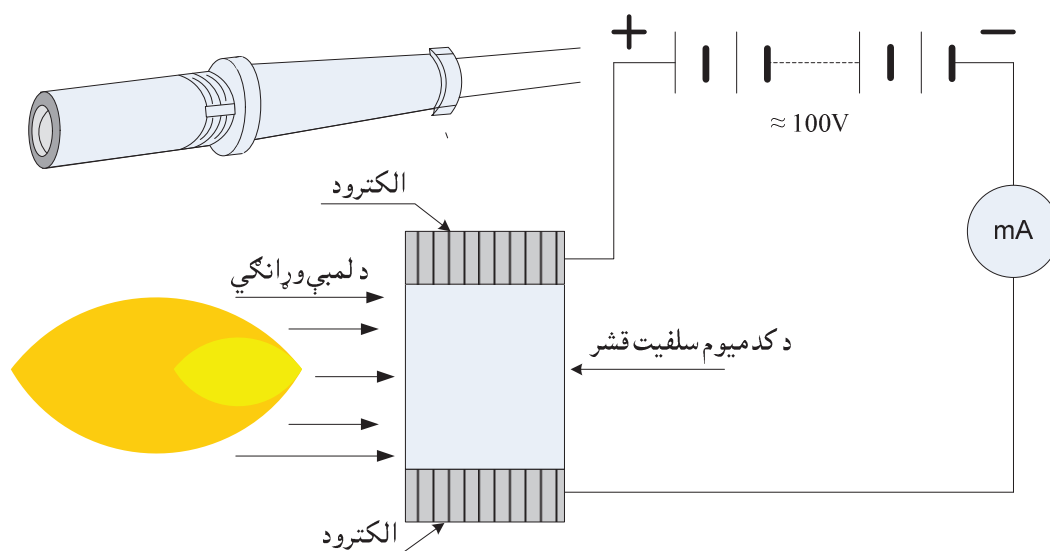
دا ډول آلې بايد د چټلۍ، پردۍ لمبې او د تودوخي د لوړي درجې ($\text{max. } 60^\circ\text{C}$) څخه په امان وساتل شي. په اوسنيو برنرو کي د دې ډول آلو څخه تقريباً گټه نه اخستل کيږي.

2- **د فوتو مقاومت آلې:** په دې ډول آلو کي د کډميوم سلفيت (Cadmiumsulfite) يو قشر د دوو الکترو دو په منځ کي ځای په ځای وي. نوموړي نيم هادي قشر په تاريخي کي د يوه لوړ مقاومت خاوند دی. د فوتواليمنت په خلاف، دا ډول آله د برېښنا يوي اضعافي منبعې ته هم اړتيا لري.

کله چې د کډميوم سلفيت پر قشر باندې د لمبې وړانگه ولگيږي نو په سملاسي توگه د نوموړي قشر مقاومت ټيټيږي او د دې سره يو ځای د برېښنا هغه جريان چې د دې قشر څخه تېريږي هم تغير کوي. نوموړی تغير د سون د اتومات له خوا د يوه سگنال په صفت قبلېږي او د خپل پروگرام مطابق اړونده تصميم غوره کوي.

د روښنايي په مقابل کي د دې ډول آلو حساسيت د (3...25 lx) په حدودو کي او د څارني جريان يې د (6...160 mA) پوري دی.

د دې ډول آلو د کار پر څرنگوالي باندې د نوري رڼا د اچولو په منظور لاندې ساده شکل وړاندې کيږي:



14- شکل د فوتو مقاومت آلې د کار څرنگوالي

دا ډول آلې يوازي د ژړو لمبو د څارني دپاره مناسبې دي. څرنگه چې د دوي حساسيت د بنفش د ماورا وړانگو په مقابل کي ډېر لږ دی نو هغوي د شنو لمبو د څارني دپاره نه استعمال يږي.

د تېل سيخلو تخنيک

-د بنفش ماورا وړانگو احساسونکي آلې: دا ډول آلې يوازي د بنفش هغې خوا وړانگو تر تاثير لاندې د برېښنا جريان توليد وړاي شي. په دې حساب نوموړي آلې د اورده موج لرونکو (تر سرو ټيټو) هغو وړانگو په وړاندې حساسي ندي کومي چې د اور د خوني د ډېوالو څخه راځي. پورته يادي شوي آلې چې د (UV- **ديتکتور**) په نامه هم يادېږي، تر ډېره حده د شنو لمبو د څارني د پاره په کار لويږي.

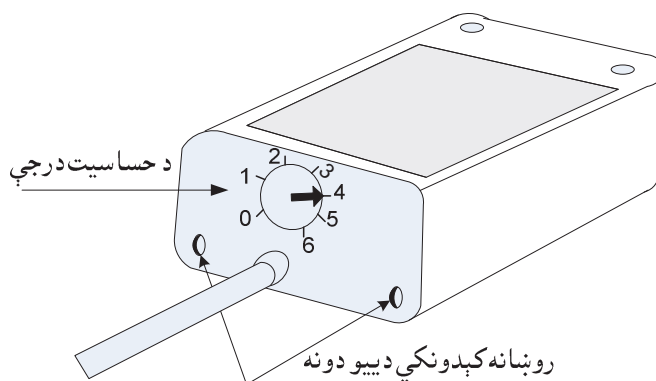
- تر سرو ټيټو وړانگو لمسونکي آلې يا (IR) آلې: تر سرو ټيټي (infra-red) وړانگي چې د تېلو لمبه يې خپروي، دوې برخي لري: ثابتې وړانگي چې په پرله پسې ډول، پرته له کوم تغير څخه ځليږي، او هغه وړانگي چې تل خپل شدت ته تغير ورکوي. د دې وروستي ډول وړانگو د ټال (نوسان) فريکونسي د 10Hz په شاوخوا کې ده.

تر سرو ټيټو وړانگو احساسونکي آلې چې د (infra-red - ديتکتور) په نامه هم يادېږي، د سليکان (Si) څخه جوړ شوي يو سنسور (سگنال اخستونکی) لري چې د هغه په مرسته پورته يادي شوي ټال لرونکي وړانگي اندازه کېږي او په برېښنايي (الکټريکي) سگنال باندې اړول کېږي. د غښتلي کيدو څخه وروسته نوموړی سگنال د سون و اتومات ته ليږل کېږي.

د دې آلې په وسيله د (infra-red) هغه وړانگي نه اخستل کېږي چې په ثابت ډول سره د اور د خوني د ډېوالو څخه خپريږي. په دې ترتيب سره دا ډول وړانگي د لمبې پر څارني کوم تاثير نه اچوي او د څارني د آلې د تېر ايستني سبب نه شي کېدای.

دا ډول آلې هم د ژړو او هم د شنو لمبو د څارني د پاره په کار اچول کېږي.

په لاندې شکل کې به د نوموړي آلې يوه ساده نمونه وړاندې شي:



شکل 15- infra-red - ديتکتور

د نورو په پرتله دا ډول ديتکتور يو شمېر نښگني لري چې مهمي يې دادي:

- دا ډول ديتکتور نه زېږي او د حساسيت کچه يې تل ثابت وي.

- د حساسيت درجه يې د تنظيم (پورته او کښته کېدو) وړ ده.

نوموړی ديتکتور د معمول په ډول د حساسيت پر دريمې او يا څلورمې درجې باندې عيارېږي.

بايد په ياد وساتل شي چې د حساسيت درجې په جگولو سره د پردې او خپلي لمبې د توپير وړتيا لږېږي.

بله د يادېدو مهمه خبره داده چې د نوموړي آلې دواړه دييوه بايد روښانه وي. که چيرې يو يې گل او روښانه

د تېل سيخلو تخنيک

کيږي او دوهم بي گل وي نو د حساسيت درجه يې بايد د لوريډو په لوري اصلاح شي. او که چيري دا کار هم کومه مرسته ونه کړي نو بايد د ټيکتور راوايستل شي او پاک شي او يا هم د اړتيا په صورت کي تبديل شي.

3.2.7 د هوا او تېلو د گډولو سيستم

دا سيستم د لاندې برخو څخه جوړ دی:

- د هوا او تېلو د گډولو نل (د اور نل).

- د هوا د اندازي د تنظيم د پارو يوه په اصطلاح نتره يا هوا ته بند اچونکې حلقه.

- تېل پاشونکي جېټ.

- د اور د نل سرپوښ.

د هوا او تېلو د گډولو د سيستم بنسټيزه دنده داده چې هوا او د تېلو څاڅکي داسي سره گډي کړي چې د امکان تر سرحده پوري د اضعافي هوا اندازه لږ او په عين حال کي د سون د موادو پوره سيخل ډاډمن وي.

دا مسله ځکه ډير اهميت لري چې د تېلو او هوا په بنه گډولو پوري، د دواړو د مخلوط کيفيت، د لمبې شکل او لوي والی او همدارنگه د مضره موادو د توليد کچه اړه لري.

د بلي خوا څخه د هوا او تېلو د گډولو د سيستم يوه اساسي دنده دا هم ده چې لمبې ته ثبات ورکړي او د اور اچوني او د لمبې د خپرېدو سرعتونه او همدارنگه د لمبې او د اور د خوني مطابقت په پشپړه توگه تامين کړي. د خپل جوړښت او تاثيراتو له مخي کېدای شي چې د هوا او تېلو گډونکي سيستمونه په دوو لويو ډلو ووېشل شي:

1- نتره لرونکي سيستم (د ژر برنر سيستم).

2- د راکټ برنر سيستم (د شنه برنر سيستم).

پورتنيو دواړو سيستمونو ته يوه لنډه کتنه کوو:

3.2.7.1 نتره لرونکي سيستم (د ژر برنر سيستم)

د دې ډول سيستم د اور په نل کي يوه حلقه ځای پر ځای ده چې د هوا د حرکت منځته يو بند (مانع) جوړوي او د نوموړي بند يا نترې په مرسته کېدای شي چې د هوا د حرکت لاره وټاکل شي او همدارنگه اندازه يې لږ او يا ډيره شي.

د همدې حلقې د ځای په ځای کېدو په وجهي د هوا دوه لاندې جريانه منع ته راځي:

- **د لومړنۍ هوا جريان** چې د دوو برخو څخه جوړ دی:

1- د هوا هغه جريان چې د تېلو سره يو ځای د حلقې د مرکزي سوري څخه وزي.

2- د هوا هغه جريان چې د مرکزي سوري څخه پاس او ټيټ د يو شمېر نورو داسي سوريو څخه راوځي چې په مماسي ډول سره ځای پر ځای دي.

- **د دوهمي هوا جريان** چې د اور د نل او د نترې تر منځ د موجودي فاصلي څخه راوځي.

کله چې د تېلو او هوا گډ مخلوط اور اخلي نو د لمبې او د پورته يادې شوي حلقې تر منځ د ټيټ (منفي) فشار يوه ساحه تشکيلېږي.

د تېل سيخلو تخنيک

نوموړې د ټيټ فشار ساحه درې دندي لري چې په لاندې ډول ترينه يادونه کوو :

1- د ټيټ فشار ساحه لمبې ته ثبات وربخښي، په دې معني چې لمبه د اور د نل په دننه کې ځانته راکش کاري او په نوموړي نل پوري يې ټينگه ساتي.

2- نوموړي ساحه د لمبې د خارجي څنډو څخه د تېلو د بخار او هوا د مخلوط هغه برخه چې لا تراوسه پوري يې اور نه دی اخستې. بېرته د لمبې خواته کشوي (د ريسرکو ليشن ميکانيزم) او د سون پروسي ته يې شاملوي.

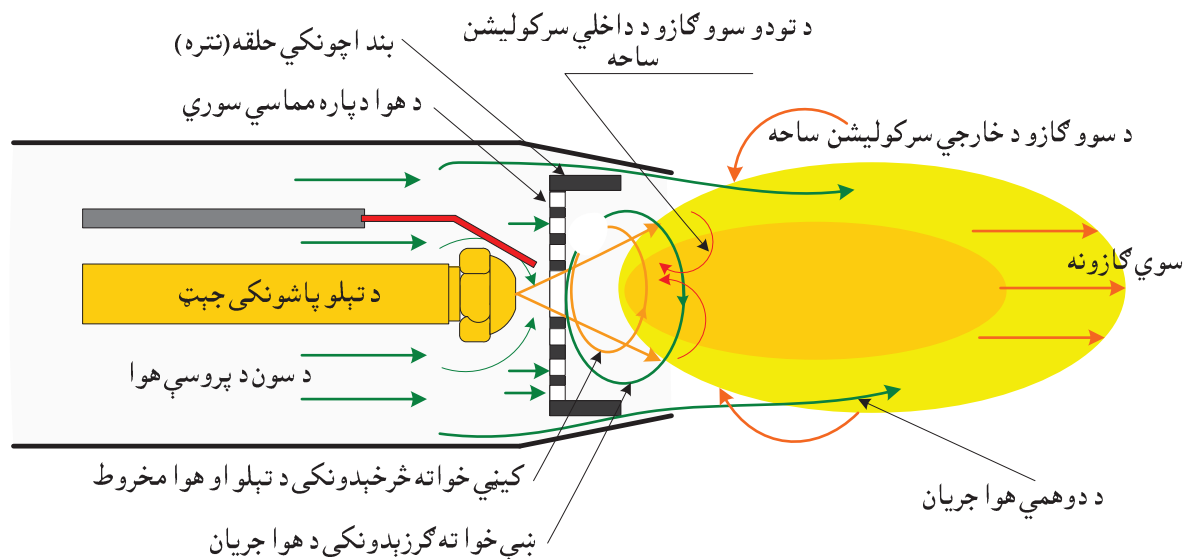
3- نوموړې ساحه په عين حال کې د سوو گازو يوه برخه د لمبې د هستې خواته کشوي. دا گازونه چې د تودوخي ډېره لوړه درجه لري، د تېلو د څاڅکو په ډېر ژر بخارولو کې فعاله ونډه اخلي. د سون د پروسي سره دا ډول مرسته تر ډېره حده د کاربني موادو د پاتې شونو (د څراغ دود) د تشکيل مخه نيسي.

په نوو برنو کې د (NOx) د کچې د لږولو په خاطر د اور پر نل باندې يو بل استوانه يې نل داسې ټينگوي چې د دواړو نلو ترمنځ يوه ټاکلي اندازه فاصله پاتې شي. دا نل چې د **اور د نل د سرپوښ** او يا هم د **اور د نل د سر** او کله هم د **ريسرکوليشن د استواني** په نامه يادېږي، د پورته يادې شوي منفي فشار ساحې په مرسته د اور د خوڼي څخه يوه اندازه سوي گازونه بېرته لمبې ته را کشوي.

نوموړي گازونه که څه هم د سون په پروسي کې برخه نه اخلي مگر د يوې خوا څخه په مخامخ ډول سره خپله تودوخه د تېلو څاڅکو ته ورکوي او د هغو د ژر بخاريدو سره مرسته کوي او د بلې خوا څخه د لمبې د سرپېدو باعث گرزي چې په نتيجه کې يې د (NOx) تشکيل د څنډ سره مخامخېږي.

په دې ډول ژړو لمبو کې د شني لمبې برخه هم په پوره اندازه سره جگه ده. نوموړي لمبې پاکي سوځي او په همدې علت د برنو او د بايلر د چټلیدو سبب نه گرزي

لاندې شکل به وکولاي شي چې د ژړ برنر د کار پر ميکانيزم يوه اندازه رڼا واچوي:



16- شکل د ژړ برنر د کار څرنگوالی.

3.2.7.2 د شنه برنر يا د راکټ برنر سيستم

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري، دا ډول سيستم د راکټ جوړولو په تخنيک کې د پراخي گټې اخستني ډگر لري.

د تېل سيخلو تخنيک

ددې ډول برنر د هوا او د تېلو د گډولو سيستم يوه سوري لرونکې پرده او يو هوا او تېل گډونکی نل لري چې دواړه د اور د نل په دننه کې ځای پرځای دي.

د نوموړي سيستم په مرکزي برخه کې تېل د برنر د جېټ په مرسته پاشل کېږي. په عين وخت کې د سون د پاره ټوله هوا د پردې د سوريو څخه په ډېرې چټکۍ سره د پاشل شوو تېلو د مخروط شاوخوا ته جريان پيدا کوي او په سملاسي او ژوره توگه د تېلو د څاڅکو سره گډېږي.

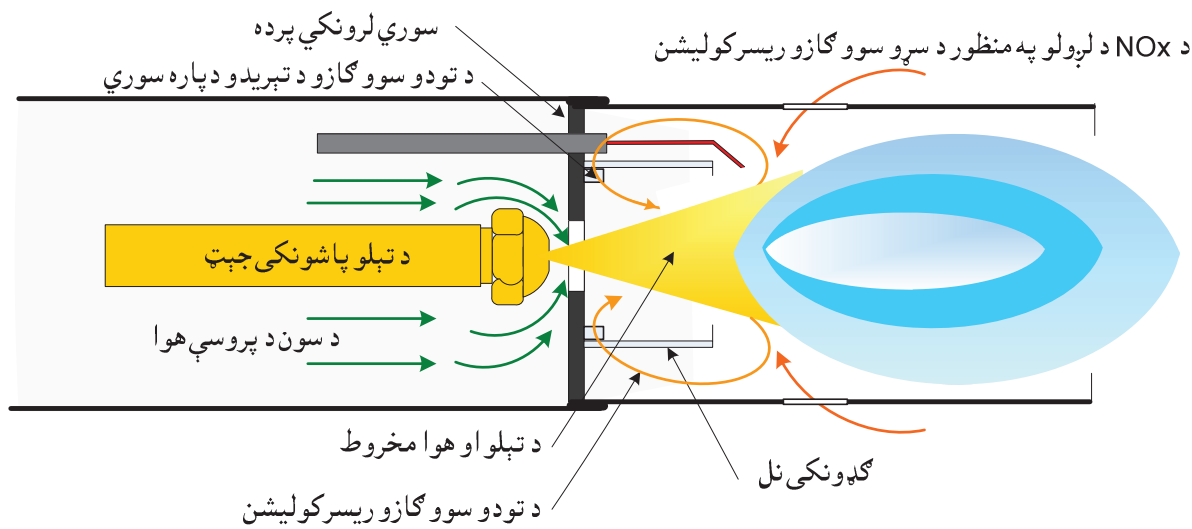
د لمبې د تشکيل څخه وروسته د تودو سوو گازو يوه برخه د هغو سوريو له لاري بېرته د تېلو او هوا د مخروط په لوري راځي کومې چې د گډونکي نل په دېوالو کې موجود دي.

ددې کار په نتيجه کې د تېلو او هوا د مخلوط د تودوخي درجه دومره لوړېږي چې د تېلو څاڅکي مخکې له دې څخه چې د گډونکي نل څخه ووزي په بشپړه توگه بخار کېږي.

د اور د لگيدو په لومړۍ شيبې کې چې لا تر اوسه پوري تاوده سوي گازونه په پوره اندازه سره د لمبې په خوا نه وي کش سوي، د شنه برنر او د ژر برنر کار يو د بل سره ورته وي، خو د نږدې نيمې ثانيې څخه په لږه مده کې د سون گازو ريسرکوليشن دې حد ته جگړېږي چې يوه بشپړه شنه لمبه منع ته راځي.

په عين حال کې د لمبې د سړولو او د (NOx) د کچې د ټيټولو په منظور، د اور د خوني څخه د ساړه شوو سوو گازو يوه برخه بېرته د لمبې سره د اور د نل د سوريو په مرسته گډېږي.

دا ډول سيستمونه د هوا او تېلو د بنه گډيدو په وجهه، و ډېرې لږې اضعاقي هوا ته اړتيا لري. په عين حال کې شنې لمبې ډېرې پاکي سوځي او د سون د موادو پاتې شوني (د څراغ دود) نه جوړوي. همدارنگه د دې ډول سيستمو په وسيله د چاپېريال هوا د چټولو کچه په ثابت ډول سره ټيټه وي. په لاندې شکل کې د شنو برنرو د کار پرنسيپ په ساده ډول سره وړاندې کېږي:



17- شکل د شنه برنر د کار څرنگوالی

په اخر کې يو ځل بايد تکرار شي چې شنه لمبه هغه وخت تشکيلېږي چې د تېلو څاڅکي وړاندې له دې څخه چې اور واخلي په بشپړه توگه په گاز تبديلي او بيا د هوا سره گډې شي.

په ژرې لمبې کې بيا د شنې لمبې په خلاف د تېلو د څاڅکو يوه برخه مخکې له دې څخه چې بخار شي اور اخلي. په نتيجه کې د تېلو پاتې شوني يا د څراغ دود تشکيلېږي چې د لمبې د تودوخي د لوړې درجې تر تاثير لاندې

د تېل سيخلو تخنيک

خلمېري او لمبې ته ژر رنگ ورکوي.

د هوا او تېلو د گډولو د دوو لويو سيستمونو په اړخ کې چې پورته ترينه يادونه وشوه، کېدای شي چې د لاندي سيستمونو څخه هم نوم واخستل شي:

3.2.7.3 د هوا او تېلو څرخي سيستم

د هوا او تېلو د گډولو دا ډول سيستم يوه دوراني خونه يا سيکلون (cyclone) لري. نوموړي خوني ته د سون د پروسي د پاره ټوله هوا د هغو يوشمېر کانالو د لاري ورننوزي چې په مماسي ډول د دې خوني پر شاوخوا ځای پر ځای دي.

د سيکلون په وروستۍ برخه کې يوشمېر داسي سوري واقع دي چې په لومړي نيمایي کې ورو، ورو تنگېږي او په دوهمه نيمایي کې په ورو، ورو سره بېرته پراخېږي. دا ډول سوري د **کنویرجنت - ډيویرجنت** (convergent-divergent) سوريو په نامه هم يادېږي. د نوموړو سوريو څخه د وتونه پس د هوا جريان ځانته پراختيا ورکوي، دوراني حرکت يې نور هم غښتلی کېږي او په عين حال کې د پاشل شوو تېلو سره ځان گډوي. د يوه رښتيني سيکلون په شان دلته هم د هوا او تېلو د څرخېدونکي مخروط په منع کې د ټيټ فشار يوه ساحه تشکيلېږي.

د ټيټ فشار نوموړي ساحي ته د تودو سوو گازو يوه برخه پر شا گزري چې د تېلو د څاڅکو د بخارولو او د سون د پروسي د کيفيت د ښه کولو سره پوره مرسته کوي.

د هوا او تېلو د گډولو دا ډول سيستمونه د هغو بایلرو د پاره غوره کېږي، چيري چې لنډي مگر په عين حال کې پنډي لمبې په کار وي.

3.2.7.4 د هوا او تېلو د گډولو څو جېټه سيستم

پورته ياد شوي سيستمونه چې په منل شوي توگه يو جېټه لري او د وړو او متوسطو برنرو د پاره مناسب دي، نه شي کولای په اغيزمنه توگه د لويو برنرو د پاره چې قدرت يې تر يوه ميگا واټ جگ وي کار وکړي.

په دا ډول برنرو کې، تېل د هوا د يوه پراخه جريان په منع کې د څو جېټو په مرسته پاشي، تر څو د هوا او تېلو گډول په ښه ډول سره تامين او په عين حال کې د (NOx) د توليد اندازه هم جگه ولاړه نه شي.

3.2.8 تېل پاشونکي جېټونه

لکه چې وړاندي مو هم يادونه وکړه د برنر د جېټه دنده داده چې تېل په وړو، وړو څاڅکو باندې داسي تجزيه کړي چې وکولای شي د هوا سره د سيخلو وړ يو مخلوط منع ته راولي.

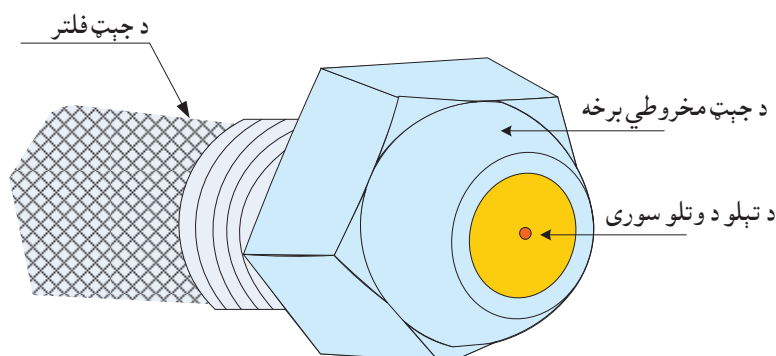
د هوا او تېلو د گډولو د سيستم د نورو برخو سره يو ځای، تېل پاشونکي جېټه لمبې ته يو ټاکلي شکل او زاويه وربخښي. همدارنگه تېل پاشونکي جېټه کولای شي چې د تېلو د جريان د لږولو او ډېرولو د امکان په وجهي د بایلر توليدي قدرت تنظيم کړي.

د تېل سيخلو په تخنيک کې د تېل پاشونکو جېټو بېلابېل ډولونه موجود دي. په دې بحث کې به موږ د تېل پاشونکو جېټو هغو دوو ډولونو ته يوه لنډه کتنه وکړو چې د کور تودولو (تسخين) په تخنيک کې تر ټولو ډېر په زړه پوري شمېرل کېږي.

3.2.8.1 سيمپلکس (simplex) جېټونه

دا ډول جېټونه د وړو او متوسطو برنرو د پارو چي د تېلو مصرف يې د (1,2 Kg/h) نيولي بيا تر (150Kg/h) پوري وي، غوره کيږي. که چيري برنر د تېلو د تودولو آلې ولري نو د سيمپلکس جېټو د پارو د تېلو فشار د (7 bar) څخه تر (16 bar) پوري او که چيري برنر د تېل تودولو آلې ونه لري نو نوموړی فشار د (7 bar) څخه تر (16 bar) پوري په نظر کي نيول کيږي.

لاندي شکل د سيمپلکس جېټ د جوړښت په هکله يو تصور وړاندي کولاي شي:



18- شکل سيمپلکس جېټ

تېل د جېټ د فلتر څخه تر تېريدو وروسته هغه فنري وينتيل چي د جېټ په دننه کي ځای پرځای دی او د برنر د گلبډو په وخت کي ترلی وي، په شا تمبوي او ځان ته لاره پرانيزي. د دې نه وروسته تېل يوي استوانه ئي خوني ته ننوزي چي يوشمېر مماس واقع شوي سوري (درزونه) لري.

تېل چي د نوموړو سوريو د وتلو څخه وروسته يې چټک دورانې حرکت موندلی وي يوي بلي خوني ته چي د څرخي خوني په نامه يادېږي ننوزي.

د دې خوني په وروستۍ برخه کي د تېلو د وتلو سوري موقعيت لري. دا سوري چي د تېلو د وتو په لور ورو، ورو تنگېږي د تېلو څرخېدونکی جريان نور هم چټکوي.

بايد وويل شي چي پورته ياد شوی فنري وينتيل د تېلو د فشار په لږېدو سره (<1,5 bar) تړل کيږي. په دې ترتيب سره د برنر د گلبډو په وخت کي نوموړی فنري وينتيل په سملاسي توگه د تېلو جريان بندوي او نه پريږدي چي تېل د سوځيدو نه پرته د اور د خوني دننه ته توي شي.

په عين حال کي د يادوني وړ ده چي هر سيمپلکس جېټ په دا ډول وينتيل باندي سمبال نه دی.

د جېټ څخه و تونکي تېل په يوي ټاکلي زاويي سره پاشل کيږي او پاشل شوي تېل يو ټاکلی شکل لري.

په منل شوي ډول سره د تېلو د پاشلو زاويې دا دي:

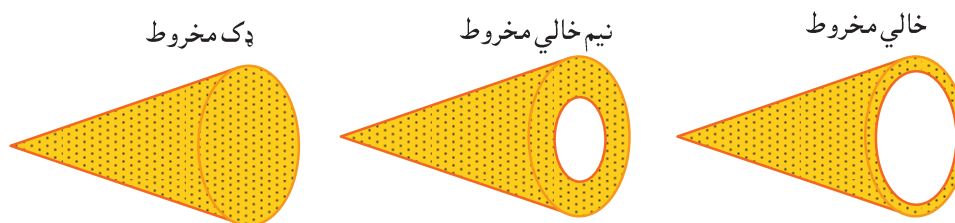
$$30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$$

د پاشل شوو تېلو مخروط دا لاندي شکلو نه لري:

بشپړ مخروط، نيم خالي مخروط، خالي مخروط

په لاندي شکل کي د تېلو د مخروط بېلابېل ډولونه وړاندي کيږي:

د تېل سيخلو تخنيک



19- شکل د پاشل شوو تېلو د مخروط شکلونه

د پاشل شوو تېلو د مخروط پورتنی شکلونه د بېلابېلو تولیدي موسسو له خوا په بېلابېلو تورو باندې بنوول کيږي. په لاندې جدول کې به وویښې چې یو شمېر نړیوال نامتو جېټ جوړونکو موسسو د تېلو د مخروط پورته یاد شوي شکلونه په کومو تورو باندې ښيي:

14- جدول: د یو شمېر جېټ جوړونکو موسسو له خوا د هغوي د جیبو د تېل پاشولود مخروط نومول

د تولیدي موسسې نوم او د تېلو د مخروط د شکل د ښودلو دپاره غوره شوي توري					د تېلو د مخروط شکل
Steinen	Monarch	Fluidic	Danfoss	Delavan	
S	R PLP	SF	S	B	بشپړ مخروط
Q	AR		B	W	نیم خالي مخروط
H PH	NS PL	HF	H	A	خالي مخروط

لکه چې وینو د جېټ جوړولو بېلابېلي موسسې د خپلو تولیداتو د مشخصاتو د نومولو له پاره د ډول، ډول، تورو څخه کار اخلي.

ددې دپاره چې د بېلابېلو موسسو د جیبونو یو د بل سره د پرتله کولو امکان موجود وي، د اروپایي شورا هیوادونو د تېل پاشونکو جېټو دپاره چې د تېلو مصرف یې تر (6,3 Kg/h) پورې وي یو واحد نورم (EN 293) تصویب کړی دی. ددې نورم پر بنسټ د تېل پاشونکو جېټو د امتحانولو او نومولو د پاره باید دا لاندې واحد شرایط په نظر کې ونیول شي:

○ د جېټ د امتحانولو شرایط:

- د امتحاني تېلو د تودوخي درجه 20°C

- د امتحاني فشار اندازه 10 bar

- د تېلو غلظت 3,4 mm²/s

- د تېلو کثافت 0,84 Kg/l

○ د تېلو د پاشلو زاویې:

60°, 70°, 80°, 90°, 100°

○ د پاشل شوو تېلو د مخروط شکلونه:

I- ډېر ډک مخروط

II- ډک مخروط

د تېل سيخلو تخنيک

III- خالي مخروط

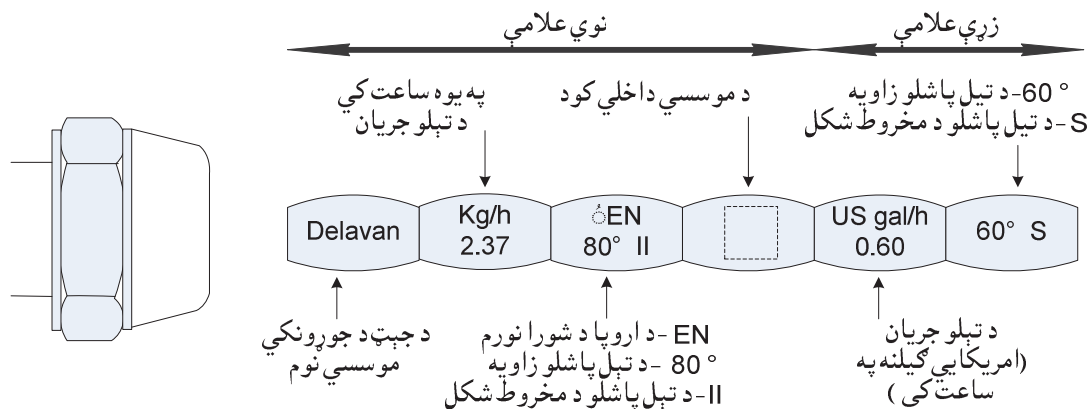
IV- ډېر خالي مخروط

پر پورتنیو شرایطو سربېره د تېلو جریان باید تر ورکړه شوي اندازې ($\pm 4\%$) ډېر نه شي.

وړاندي له دې څخه چې د اروپا د شورا واحد نورم (EN 293) تصویب شي، تېل پاشونکي جیبونه په لاندې ډول سره نښانې کېدل په دې معنا چې د هغو پر مخ دا لاندې معلومات لیکل کېدل:

- د جېټ د جوړونکي موسسي نوم.
- د تېلو جریان په (USgal/h) یا (امریکايي گیلنه په ساعت کې) په هغه صورت کې چې د تېلو فشار (7 bar) او د تېلو کثافت (820 Kg/m^3) وي.
- د پاشل شوو تېلو د مخروط زاویه (د مثال په ډول 45°).
- د پاشل شوي مخروط شکل (د مثال په ډول ډک مخروط).
- د اروپايي شورا د نوي نورم (EN 293) پر بنسټ د جېټ پر مخ باید دا لاندې معلومات حتمي ولیکل شي:
- د جېټ د جوړونکي موسسي نوم.
- د جېټ جوړونکي موسسي داخلي کود.
- د EN کلمه چې د اروپايي نورم په مفهوم ده.
- د تېلو جریان په (Kg/h) په هغه صورت کې چې د تېلو فشار (10 bar) او د تېلو کثافت ($0,84 \text{ Kg/l}$) وي. په عېن حال کې د تېلو د جریان غلطی باید تر ($\pm 4\%$) ډېر نه وي.
- د پاشل شوو تېلو د مخروط زاویه (د مثال په ډول 60°).
- د پاشل شوي مخروط شکل د مثال په ډول (I).
- په عین حال کې د نوو جېټو پر مخ د پخوانیو علامو یوه برخه هم لیکل کېږي دا ځکه چې د اروپايي واحد نورم سره عادت یوه اندازه وخت غواړي.

د دې دپاره چې موضوع په پوره اندازه سره روښانه شي، لاندې شکل د کتلو وړ دی:



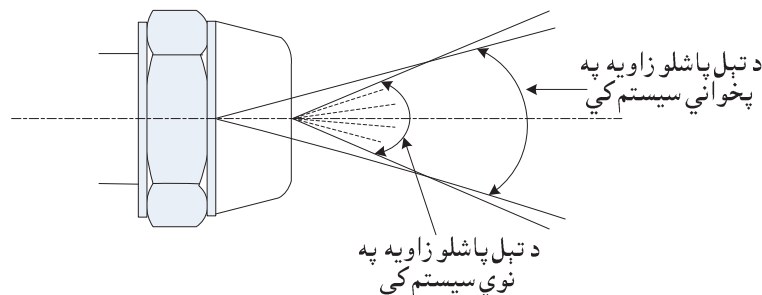
شکل 20- د تېل پاشونکو جېټو نښانې کول

باید وویل شي چې د تېلو او هوا د ښه گډولو او ډاډمنې اوراچونې په منظور کونښن کېږي چې د تېل پاشلو زاویه د امکان تر حده پورې لویه غوره شي. همدارنگه د تېل پاشني و خالي مخروط ته تر ډک مخروط

د تېل سيخلو تخنيک

غوره توب ورکوي. په هر حال بڼه داده چې په دې هکله د برنر د جوړونکي موسسي هدايتونه او مشورې په نظر کې ونيول شي.

که چيرې (20- شکل) ته ځير شو نو په ظاهراً داسې ښکاري چې د جېټ د نښاني کولو په زاړه او نوي سيستم کې د تېل پاشلو زاويې يو شان نه دي. د دې مسلي علت دا دی چې په دواړو سيستمو کې د تېل پاشلو زاويه د بېلابېلو نقطو څخه حسابېږي. د دې موضوع د توضیح په هکله دا لاندي شکل مرسته کولای شي:



21- شکل د تېل پاشلو زاويه په زاړه او نوي سيستم کې

3.2.8.1.1 د سيمپلکس جېټو د ساتني په هکله خو د پام وړ ټکي

- د برنر د کلني کنترول په وخت کې بايد د هغه جېټ نوی شي، دا ځکه چې د يوه کال کار په مده کې د برنر جېټ چټلېږي. دا گواښ د وړو کو برنرو د پاره ځکه ډېر غښتلی دی چې د يوې خوا څخه د هغو قطر ډېر وړوکی دی او دبلي خوا څخه کېدای شي چې د تېلو کيفيت هم په پوره اندازه سره لوړ نه وي.

لکه څنگه چې ښکاره ده د جېټ چټلیدل د تېلو د جريان د لړيدو، د سون د پروسي د کيفيت د ټيټيدو، د کاربن مونو اکسايډ او د سون د موادو د پاتي شونو د کچې د جگېدو سبب گرزي.

په همدې دليل دی چې وړو کې جېټونه په ډېر دقيق ډول سره توليدېږي ځکه چې د هغوي د قطر ډېر وړوکی تغير (د بېلگې په توگه 1/100 برخه) کولای شي چې د تېلو په عين فشار کې تر (±10%) پوري د تېلو د جريان د تغير سبب شي.

- تېل پاشونکي جېټونه له دې امله چې د چټلېدو په وړاندي ډېر حساس دي بايد د جېټو په ځانگړي بکس کې انتقال او وساتل شي.

- د جېټ سوري بايد د لاس د گوتو د تماس څخه په امان وساتل شي، ځکه چې د چټلې يوه ډېره وړه ټوټه هم کولای شي چې د نوموړي سوري د بنديدو باعث وگرزي.

- د جېټ د تړلو (مونتاژ) په وخت کې بايد د زور څخه کار وانه خيستل سي، ترڅو د جېټ او د هغه د لاستي تر منځ عايق تخريب نه سي.

- هيڅکله بايد د جېټ د پاکولو هڅه ونه شي. ځکه دا کار د جېټ د بشپړ بندېدو او يا د هغه د سوري د اندازي د تغير سبب گرزي.

3.2.8.2 د تېلو د شاتگ په مرسته تنظيمېدونکي جېټونه

دا ډول جېټونه د لويو برنرو د پاره په کار اچول کېږي. د سيمپلکس جېټو څخه د دوی توپير دادی چې په دې ډول جېټو کې تېل په يوه حلقوي سيستم کې حرکت کوي. هغه تېل چې د جېټ تر اړتيا ډيروی د نوموړي حلقوي سيستم په مرسته بېرته پر شا گرزي. په دې ترتيب سره د جېټ د مماسي سوريو څخه د تېلو جريان او د هغو سرعت تل تقريباً ثابت ساتل کېږي.

3.2.8.3 د تېلو د جريان او د جېټ د اندازي ټاکل

د تېل پاشونکي جېټ څخه د تېريدونکو تېلو اندازه د لاندي فورمول په مرسته ټاکي:

$$V_E^* = \Phi_B / H_i \text{ او يا هم } V_E^* = \Phi_L / (H_i \cdot \eta_K)$$

په نوموړي فورمول کي:

V_E^* - د جېټ څخه د تېلو جريان چي په (Kg/h) يا (l/h) او يا (USgal/h) سره ښوول کيږي.

Φ_L - د بایلر د تودوخي د توليد قدرت په (KW).

H_i - د تېلو د تودوخي ارزښت چي د (11,86 KWh/Kg) سره مساوي شمېرل کيږي.

η_K - د بایلر د کار د موثریت درجه چي مساوي ده له: $\eta_K = (\Phi_L / \Phi_B) \cdot 100\%$

Φ_B - د تودوخي هغه قدرت (د تودوخي بار) دی چي بایلر ته د سون د مادې د سيځلو په نتیجه کي ورکړل شوی دی. په (KW).

لکه چي ښکاره ده د برنر جېټ د اړونده توليدي موسسي له خوا د يوه ستندرد فشار د پاره امتحانيري چي نوموړی فشار په زاړه سيستم کي (7bar) او په نوي سيستم کي (10bar) دی. د دې دپاره چي په محاسباتو کي د کار د شرايطو فشار په نظر کي نيول شوی وي، بايد د **جېټ فاکتور** محاسبه شي:

$$f = \sqrt{(P_Z / P_D)}$$

په دې فورمول کي:

f - د جېټ فاکتور پرته له دې څخه چي واحد ولري.

P_Z - د کار په شرايطو کي د تېلو د پمپ فشار په (bar).

P_D - د تېل پاشونکي جېټ دپاره امتحاني فشار چي په زاړه سيستم کي له (7 bar) سره او په نوي سيستم کي له (10 bar) سره مساوي دی.

په نتیجه کي د جېټ اندازه کيداي شي چي د لاندي فورمول په مرسته حاصل شي:

$$V_E^* / f = \text{د جېټ اندازه په (Kg/h)}$$

بايد يادونه وشي چي پورته يادي شوي محاسبي د هغو برنرو دپاره صدق کوي چي د تېلو د تودولو آله نه لري. ځکه د تېلو د تودولو د آلي د موجودیت په صورت کي د تېلو غلظت تغير مومي او په نتیجه کي د تېلو د جريان او د جېټ اندازه هم د هغه څه څخه توپير پيدا کوي چي د پورته ياد شوو فورمولو په مرسته لاسته راځي.

په ځينو جېټو باندي تراوسه پوري هم د تېلو جريان په (1,0 gph يا يو امريکايي گيلن په يوه ساعت کي) او فشار په (100 psi يا 100 lb/sq.in چي د سل پونده پر يوه انچ مربع معني لري) سره ښوول کيږي.

که پورته ذکر شوي اعداد د واحداتو په نړيوال سيستم باندي وارول شي نو په لاس راوړو:

$$1 \text{ Us gph} = 3,785 \text{ l/h}$$

$$P = 6,9 \text{ bar} \approx 7 \text{ bar}$$

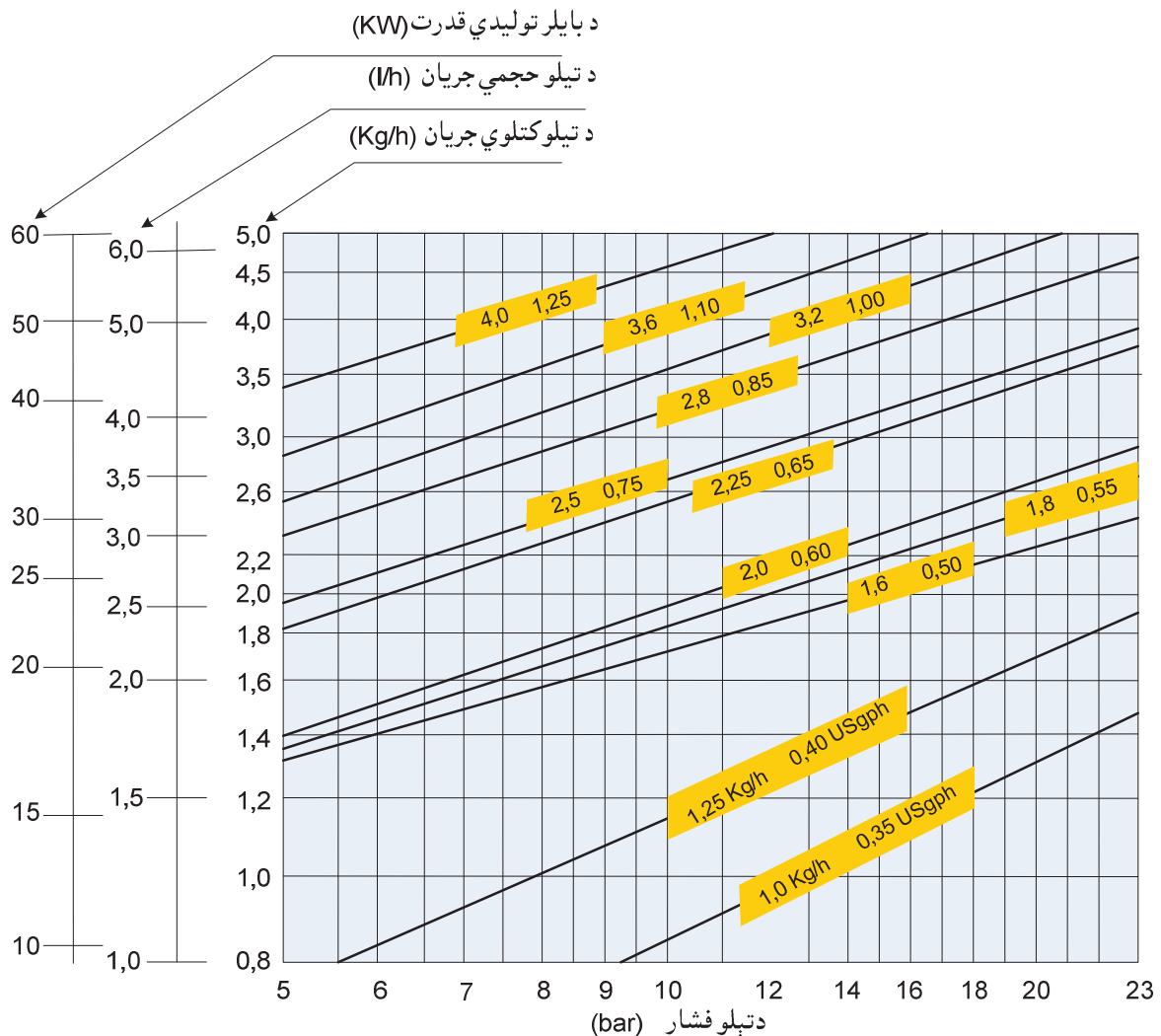
په دې ترتيب سره که چيري د تودوخي په (15°C) کي د تېلو کثافت (0,85 Kg/l) قبول کړو نو د جېټ د اندازي د ټاکلو د پاره په لاس راوړو:

$$1 \text{ gph} = 3,2 \text{ Kg/h}$$

په هغه صورت کي چي برنر د تېلو د تودولو آله ولري کيداي شي چي د هغه د جېټ اندازه د يوه داسي دياگرام په

د تېل سيخلو تخنيک

مرسته وټاکل شي چې نظر د جېټ و جوړښت ته د هغه د توليدي موسسي څخه په لاس راځي. د يوې بېلگې په توگه دا لاندي دياگرام د کتلو وړ دی:



22- شکل د جېټ د اندازي د ټاکلو دياگرام

په ځينو ځانگړو حالاتو کې چې د سون د پروسې نتايج د قناعت وړ نه وي، د جېټ څخه د تېلو جريان په عملي توگه اندازه او د ورکړه شوو ارقامو سره يې پرتله کوي.

په دې هکله د حل دوي لاري موجودي دي:

1- د برنر جېټ ته د تېلو د رسولو پر نل باندي يو ميتر نصبوي او په دقيق ډول سره د تېلو د جريان اندازه ټاکي.

2- تېل د برنر د جېټ څخه د تېريدو څخه وروسته يوه بل لوبښي ته چې حجم يې معلوم وي رهنمايي کوي او په دې ترتيب سره د تېلو جريان اندازه کوي.

بايد وويل شي چې د تېلو د جريان محاسبه شوي اندازه او همدارنگه د تېلو د جريان هغه اندازه چې د يوه دياگرام په مرسته ټاکل کيږي، تل له يوې اندازي غلطۍ سره ملگري وي.

په تېره بيا د وړوکو برنرو د پارو دا مسله ځکه ډېره جدي ده چې د هغوي د پارو نوموړي غلطۍ د تېلو د تودوخي درجې او د هغو د کيفيت د احتمالي توپير په وجهه تر (10%) پوري رسيدلای شي.

3.2.9 هوا رسونکي پکه يا وينتيليا تور

د سون د پروسي دپاره د اړتيا وړ هوا رسول د برنر د پکي يا وينتيليا تور دنده ده. د وړوکو (مونو بلاک) برنرو د پاره نوموړي پکه د هغوي په دننه کي خای پر خای ده يا په بله اصطلاح د هغوي د جوړښت يوه برخه جوړوي. د لويو صنعتي (د ييو بلاک) برنرو پکه بيا د هغوي څخه جدا نصيبري. د معمول په توگه دا هغه پکي دي چي د مرکز څخه د تينبتي د پرنسيپ پر بنسټ کار کوي او خرڅيدونکي پري يي لږ څه د شا په لوري قات دي. د دې ډول پکو يوه مهمه بنسټگه داده چي هغوي د اړتيا وړ فشار سره په ډيره اسانۍ عياريري.

د کور توډولو په تخنيک کي يوازي او يوازي د برنر په دننه کي د خای پر خای شوي هغو پکو څخه کار اخستل کيږي چي پري يي لږ څه د مخ خواته کږي وي.

د پکي د پرو دا ډول جوړښت د دې باعث گرزي چي د پکي د خرڅ پر محيط باندي د هوا جريان ډير گړندي شي. د دې ډول پکو دورانې سرعت د (2800 min^{-1}) په شاوخوا کي او د موثريت درجه يي تر (80%) پوري رسيږي. د هوا د اندازي لږول او ډيرول د پکي د پيک يا خولۍ د موقعيت د تغير په مرسته سرته رسيږي. په دې ترتيب سره د پيک يا خولۍ په لږ يا ډير پورته کولو سره د اضعاقي هوا هغه اندازه برنر ته ننوزي چي د سون د پروسي دپاره په زړه پوري شرايط تامين کړاي شي.

په دوه مرحله ئي يا مودولي برنرو کي بيا د هوا تنظيم په اتوماتيک ډول سره سرته رسيږي په دې معني چي د تېلو د جريان د لږيدو او يا ډيريدو سره جوخت د سون د هوا مقدار هم لږ او يا ډيريري.

3.2.10 د تېلو پمپ

د وړوکو (مونو بلاک) برنرو دپاره غاښ لرونکي پمپونه په کار لوييري. د معمول په توگه دا ډول پمپونه د لاندي برخو څخه جوړوي:

- د پمپ خرڅيدونکي برخه يا د پمپ غاښونه.
- د تېلو يو فلتر.
- د فشار د تنظيم (لږولو او ډيرولو) وينتيل.
- مگنيت وينتيل.

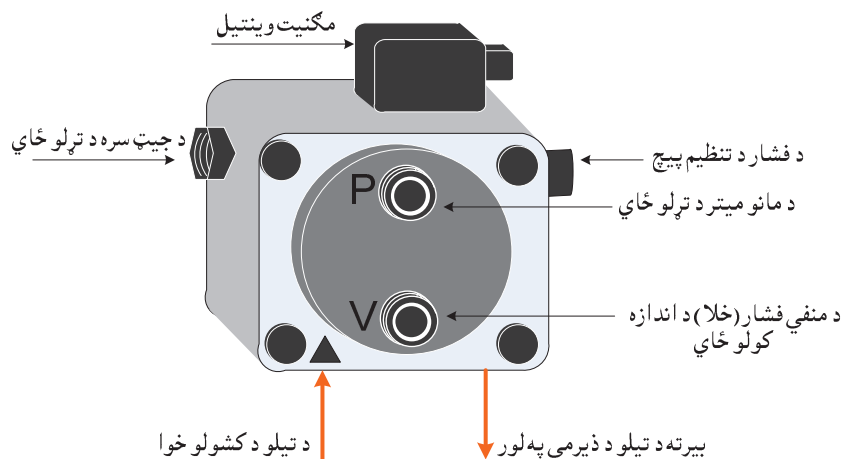
لکه چي د برنر د موتور په بحث کي مو هم يادونه وکړه (1.1.3.2) دا ډول پمپ د برنر د پکي سره يو خای د يوه موتور په وسيله په فعاليت راځي.

دا ډول پمپونه د تېلو د کشولو په لور يو تپت (منفي) فشار او د تېلو د تپله کولو په خوا د لوړ (مثبت) فشار ساحه جوړوي. د کش يا منفي فشار اندازه بايد تر $(0,4 \text{ bar} \dots 0,5 \text{ bar})$ جگه نه وي. دا ځکه چي تر پورته ياد شوي اندازي د منفي فشار لوړيدل، د تېلو څخه د گاز د جدا کيدو سبب گرزي چي په نتيجه کي يي د پمپ کار د خنډ سره مخامخ کيږي.

غاښ لرونکي پمپونه بايد د جېټ څخه د تېلو د جريان تر اندازي لږ تر لږه يونيم برابر ډير تېل پمپ کړاي شي. د تېلو اضعاقي اندازه چي بيرته د تېلو د ټانک پر لور گرزي د يوي خوا څخه هغه توډو څه د ځانه سره بيبي چي د پمپ په دننه کي د هغه د کار په نتيجه کي توليديري او دبلي خوا څخه د فشار د تنظيم وينتيل په ډاډمنه توگه کولاي سي چي د فشار اندازه د برنر د توليدي قدرت په ټولو پړاونو کي ثابته وساتي.

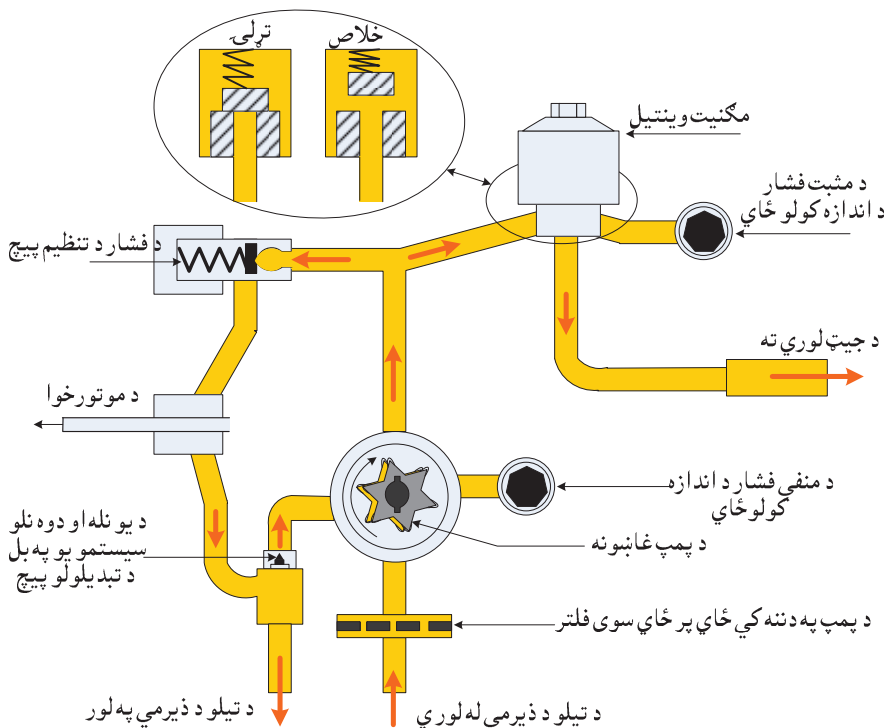
د تېل سيخلو تخنيک

مگنيت وينتيل کيداي شي چې د تېلو د پمپ د جوړښت يوه برخه وي او يا هم کيداي شي چې په بيل ډول سره، چېت ته د تېلو د رسولو پر نل نصب وي. لاندې شکل د تېلو د پمپ د عمومي جوړښت څخه يو تصور وړاندې کولاي شي:



شکل 23- د تېلو پمپ

که چيري د برنر او د تېلو د ذيرمي ترمنځ فاصله ډيره وي نو کيداي شي چې د تېلو د رسولو د پاره يوه بل جدا پمپ ته هم اړتيا پيدا شي. تېل کيداي شي چې نوموړي پمپ ته د يو نله او يا دوه نله سيستم په مرسته ورسول شي. په لاندې شکل کې به د يو نله او دوه نله سيستم د کار پر څرنگوالي يو څه رڼا واچول شي:



شکل 24- د تېلو د يو مرحله يي پمپ د کار څرنگوالی

په (شکل 24) کې د ښوول شوي يو مرحله يي پمپ د کار ترتيب په دې ډول دی:

د تېل سيخلو تخنيک

کله چې د تېلو پمپ د موتور په مرسته په کار پېل وکړي نو تېل د پمپ په دننه کې د ځای پر ځای شوي فلتر څخه تیرېږي او د پمپ د غاښو د څرخیدو په وسیله کشیږي. د وتلو په لور تېل تخته کیږي او فشار یې جگېږي.

ددې نه وروسته تېل د مگنیت وینتیل او د فشار د تنظیم د پیچ و شاته رسیږي. د نوموړي پیچ سره یو وینتیل تړلی دی چې پر یوه ټاکلي فشار (د مثال په ډول 10 bar) باندې عیار وي.

تر هغه وخته پورې چې مگنیت وینتیل بریښنا نه وي تر لاسه کړي نو هغه تړلی پاتېږي او ټول تېل بیرته د تېلو د ذیرمي په لور بهیږي.

مگنیت وینتیل ته د بریښنا د رسیدو سره سم هغه خلاصیږي او د جېټ خواته د تېلو د خوځیدو لاره پرانیزي. په دې صورت کې یوازي اضعافي تېل بیرته د تېلو د ذیرمي په لور درومي.

که (24- شکل) وگورو نو یو وړوکی پیچ وینو چې د هغه په مرسته یونله سیستم په دوه نله سیستم باندې بدلېږي او برعکس.

که چیرې نوموړی پیچ په خپل ځای کې موجود وي نو دا ددې خبرې معنی لري چې د ذیرمي په لور نل تړلی دی او اضعافي تېل دې ته اړ دي چې بیرته د پمپ د څرخیدونکي برخې (غاښو) په لور و بهیږي. په خپل وار سره دا خبره په دې مفهوم ده چې موږ د یونله سیستم سره کار کوو.

په هغه صورت کې چې پورته یاد شوی پیچ وایستل شي نو د تېلو د ذیرمي په لور لاره خلاصیږي او اضعافي تېل د نوموړي ذیرمي خواته بهیږي. په دا ډول پېښه کې د تېلو د رسولو سیستم د دوه نله سیستم په نامه سره یادېږي.

که چیرې د برنر تولیدي قدرت د (70 KW) څخه ډیر وي نو د انرژي د سپما په منظور باید د **دوه مرحله ئي، څو مرحله ئي** او یا هم د داسې برنر څخه کار واخستل شي چې تولیدي قدرت یې **بیله درجې د تنظیم وړ** وي.

د داسې برنر سره باید د هغوي د تېلو پمپونه پوره مطابقت ولري. په دې معنی چې د تېلو د پمپو قدرت باید د تنظیم (لږیدو او ډیریدو) وړ وي.

حتي د وړو کو برنر د پاره هم کیدای شي چې د دوه مرحله ئي پمپو څخه کار واخستل شي. دوه مرحله ئي پمپونه دوه مگنیت وینتیل او د پمپ د فشار د تنظیم د پاره دوه پیچونه لري.

دیوه مگنیت وینتیل دنده د تېلو د جریان تړل او خلاصول دي. په دې معنی چې د بریښنا د لاسته راوړلو په پېښه کې نوموړی وینتیل خلاصیږي او د بریښنا د قطع کیدو په صورت کې په سملاسي توگه د جېټ په لور د تېلو حرکت بندوي. دبل مگنیت وینتیل دنده (چې برعکس د بریښنا د نشتوالي په صورت کې خلاص وي) داده چې پمپ د لومړي پړاو څخه د کار و دوهم پړاو ته او یا د دوهم پړاو څخه بیرته لومړي پړاو ته واړوي.

د تېلو د پمپ کار، د فشار د تنظیم د پیچو په مرسته پر دوه ډوله فشار باندې عیارېږي: **ټیټ فشار یا د کار د لومړي مرحلې فشار** چې د (7...15 bar) پورې وي او د لوړ فشار یا د کار د دوهم پړاو فشار چې د (10...20 bar) په شاوخوا کې وي.

دیوه مرحله ئي او دوه مرحله ئي پمپو د کار توپیر په لاندې ډول سره بیانیدای شي:

په پیل کې تېل (د پمپ په مرسته د کښولو نه وروسته) د فشار د تنظیم د دواړو پیچو شاته درېږي. په دې وخت

د تېل سيخلو تخنيک

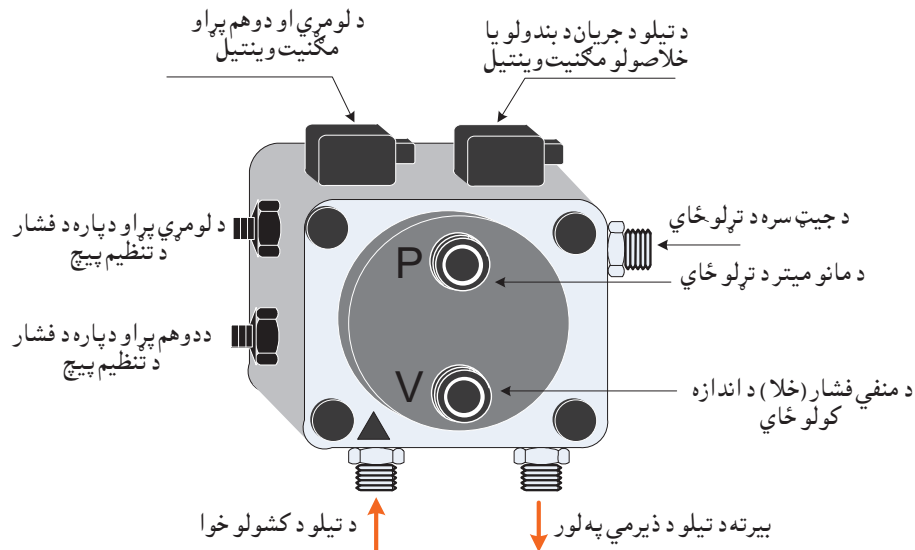
کي هغه مگنيت وينتيل چي د اول پيچ مخ ته ځای پر ځای دی د برينبنا د نشتوالي له امله خلاص وي او څنگه چي د لومړي مرحلي فشار هم تپت دی نو د تېلو يوه برخه د وينتيل د فتر په تيله کولو سره ځانته لار خلاصوي او بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيري.

د تېلو دوهمه برخه تر هغه وخته پوري د فشار د تنظيم د دوهم پيچ تر شا په انتظار کي دريري ترڅو دوهم مگنيت وينتيل برينبنا تر لاسه کړي او د جبت په لور د تېلو د حرکت لاره پرانيزي.

تر يوه ټاکلي وخت وروسته چي د سون اتومات په پروگرام کي ثبت دی لومړي مگنيت وينتيل تړل کيږي او ټوله تېل د جبت په لور د بهيدو امکانات تر لاسه کوي.

د دوه مرحله يي پمپو بنسنگنه داده چي د هغوي په مرسته کيداي شي د بايلر و توليدي قدرت ته د خپلي اړتيا سره سم تغير ورکړل شي. د مثال په ډول کيداي شي چي د تېلو پمپ په دوبي کي تل د کار پر لومړي پړاو باندي او په ژمي کي يوازي پر دوهم پړاو باندي عيار کړل شي.

په لاندي شکل کي د دوه مرحله يي پمپو يوه نمونه د کتلو ور ده:



شکل 25- د تېلو دوه مرحله يي پمپ

3.3 دوه مرحله يي برنرونه

وړاندي مو د دې خبري يادونه وکړه چي د انرژي د سپما او د چاپيريال د ساتني په منظور د دوه مرحله يي برنرو څخه گټه اخستنه ورځ په ورځ پراختيا مومي.

دوه مرحله يي برنرونه پر دوو ډلو باندي ويشل کيږي:

1- د يوه جبت لرونکي دوه مرحله يي برنرونه.

2- دوو جبتو لرونکي دوه مرحله يي برنرونه.

د پورته ياد شوو ډلو په اړخ کي داسي برنرونه هم شته چي د هغوي قدرت د اړتيا سره سم، په پرله پسي توگه (بيله کوم پړاو څخه) تپت او يا جگيږي (د راډيو د اواز د جگېدو په شان). دا ډول برنرونه **مودولي يا بيله**

درجي د تنظيم وړ برنرونه وايي.

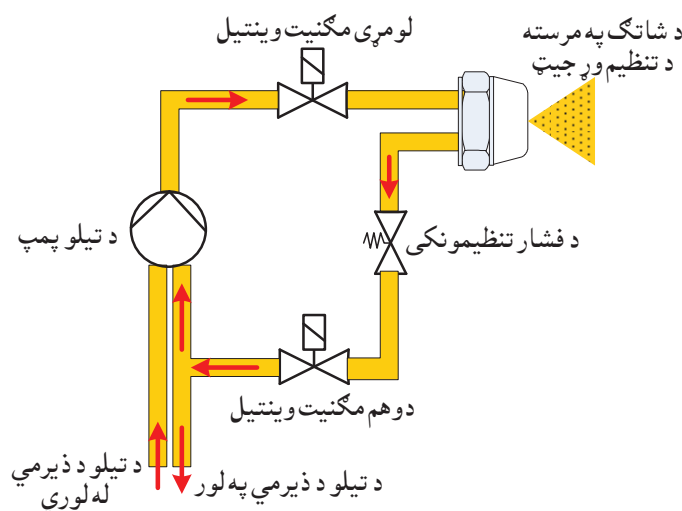
د تېل سيخلو تخنيک

لاندي به په لنډ ډول سره د پورتنیو برنرو د کار و پرنيسيپ ته يوه کتنه وشي:

3.3.1 یو جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د تېلو د شاتگ په جېټ باندې سمبال دي. نوموړي برنرونه د اړتيا سره سم په نیمکله او يا هم بشپړ قدرت سره کار کولای شي. کله چې برنر په خپل نيمايي قدرت سره کار کوي نو د تېلو يوه برخه د سيخلو لپاره د جېټ په مرسته پاشل کېږي او بله برخه يې بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهیږي. په هغه صورت کې چې د برنر پوره قدرت ته اړتيا وي بيا د تېلو د شاتگ لاره تړل کېږي او ټوله تېل د برنر د جېټ څخه تيریږي.

د دې ډول سيستم يوه ساده شوي شيما په لاندي شکل کې وگوري:



شکل-26 یو جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنر

د دې ډول سيستم د کار ترتيب په دې ډول سره دی:

د برنر د کار په پيل کې دواړه مگنيت وینتيله خلاص وي. د تېلو يوه برخه د جېټ څخه د تيريدو څخه وروسته پاشل کېږي او بله برخه يې بيرته د تېلو د ذيرمي په لور درومي. په دې وخت کې د پکي پیک هم نیمکله خلاص وي او د پاشل شوو تېلو د پاره د اړتيا وړ هوا رسوي.

تر يوې ټاکلي مدي وروسته د پکي پیک په بشپړه توگه پورته کېږي او د دې سره جوخت دوهم مگنيت وینتيل تړل کېږي او ټول تېل د جېټ په مرسته پاشل کېږي.

3.3.2 د دوو جېټو لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري دا ډول برنرونه دوه جېټونه لري. د برنر د کار په پيل کې او يا هم کله چې تودوخي ته اړتيا لږ وي، نو يوازي يو جېټ د تېلو د تيريدو په مخ خلاص وي.

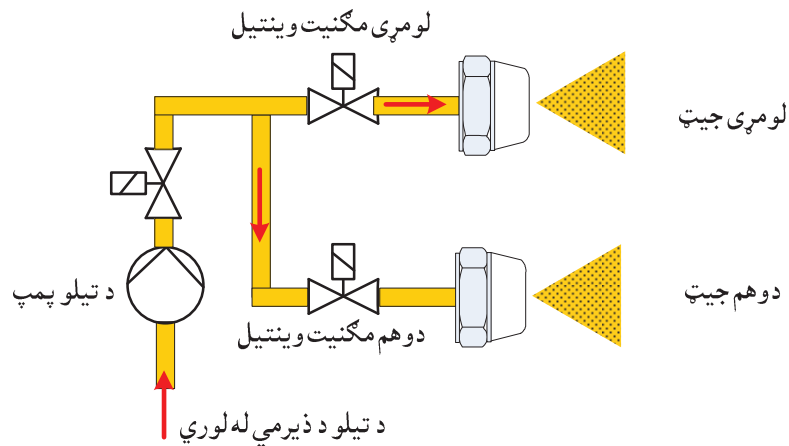
د تېلو د پاشلو دوهم جېټ په اتوماتیک ډول سره د اړونده مگنيت وینتيل په مرسته نظر و ضرورت ته خلاص او يا هم تړل کېږي.

په دواړو پيښو کې د سون د پروسې د پاره د اړوندي هوا لږول او يا ډيرول هم په اتوماتیک ډول سره سرته رسيږي. په دې معني چې د پکي پیک د يوه موتور په مرسته پورته او کښته کېږي او د پکي څخه د هوا تيريدل

د تېل سيخلو تخنيک

لږ او يا ډيروې.

د دوو جېټو لرونکي سيستم د کار څرنگوالي په لاندې شکل کې د پوهيدو وړ دی.



شکل 27- يو جېټ لرونکی دوه مرحله ټي برنر

3.3.3 مودولي برنونه

که پورته ياد شوي دوه مرحله ټي برنونه کولاي شي يوازي د ټيټ او يا د لوړ قدرت سره کار وکړي نو د مودولي برنرو قدرت کيداي شي په هره اندازه چې د زړه غوښتنه وي ډير يا لږ کړاي شي.

د معمول په توگه دا ډول برنونه د خپل قدرت د تنظيم له پاره يو مرکزي موتور لري چې د يوې نيم دايروي حلقي سره وصل دی. په خپل وار سره نوموړي حلقة د يوې ډنډوي (لاستي) په مرسته د هغه تنظيمونکي وينتيل سره تړلي ده چې جېټ ته د تېلو د رسولو پر نل نصب دی.

په عين ترتيب سره نوموړی مرکزي موتور د هوا د تنظيم د آلي سره هم تړلی دی. د نيم دايروي حلقي پر مخ يو شمير هسکي برخي (لوړي او ژوري) وجود لري چې د حلقي د څرخيدو د نقطې څخه په بېلابېلو فاصلو کې د تنظيم وړ دي.

کله چې د بايلر ترموستات د يوې ټاکلي اندازي تودوخي فرمايش ورکړي نو د سون اتومات مرکزي موتور په کار اچوي. نوموړی موتور د سون د اتومات د پروگرام سره سم نيم دايروي حلقة په يوه ټاکلي فاصلي سره گرزوي. د حلقي د څرخيدو سره جوخت د تېلو وينتيل او د هوا د تنظيم آله هم په متناسب ډول سره د تېلو او هوا اندازي لږ او يا ډيروې.

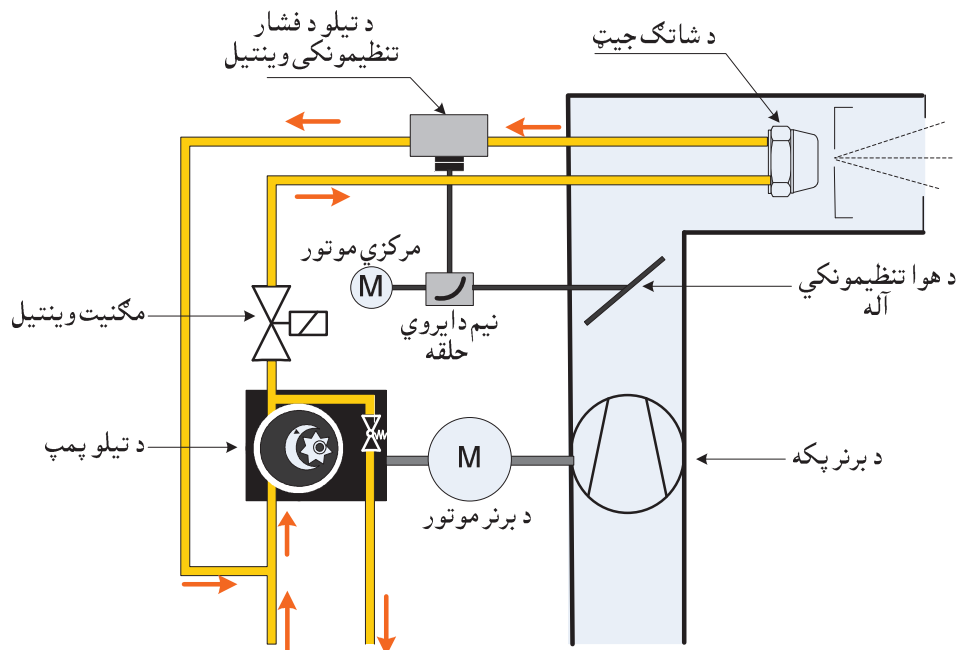
په دې ترتيب سره کيداي شي چې د تېلو د مقدار په لږيدو او يا ډيريدو سره د سون د هوا اندازه هم په دقيق ډول سره تغير ومومي.

په نوو برنرو کې بيا د تېلو د تنظيم وينتيل او د هوا د تنظيم آله هر يو ځانته بيل موتور لري چې هر دواړه د يوه ميکروپروسور په مرسته رهبري کېږي. د تېلو او هوا د اندازو تنظيم په دې ډول سيستم کې نور هم دقيق او په نتيجه کې د سون د پروسي کیفیت په زړه پوري او د ډاډ وړ دی.

په يو شمير لويو او صنعتي مودولي برنرو کې بيا د هغوي د جېټ د هغودرز شکله سوريو پسرور ته تغير ورکوي چې د تېلو په استوانه بې خونه کې په مماسي ډول سره ځای پر ځای دي او په دې ترتيب سره د جېټ څخه د وتونکو تېلو اندازه لږوي او يا ډيروې.

د تېلو سيخلو تخنيک

په لاندې شکل کې به د يوه داسې مودولي برنر د کار پر نسيپ توضيح شي چې د شاتگ جېټ سره کار کوي او د تېلو د پمپ فشار يې د تنظيم وړ دی:



شکل 28- د مودولي برنر د کار پر نسيپ

3.4 د برنر په کار اچول او عيارول

په عمومي توگه د برنر په کار اچول او عيارول د برنر او بايلر د توليدي موسسو د هداياتو او مشورو او همدارنگه دهغو اسنادو له مخې سرته رسېږي چې د بايلر او برنر سره يوځای د رانيونکي په واک کې ورکول کېږي.

د يونټ بايلر په پيښه کې پخپله بايلر او د هغه برنر يو ډبل سره په پشپړه توگه مطابقت لري. د دا ډول برنر د پاره د اړتيا وړ جېټ له وړاندې څخه د هغه د توليدي موسسې له خوا غوره او ځای پر ځای شوي وي، نو ځکه د نوموړي برنر په کار اچول او عيارول ډير اسانه کار وي.

وړاندې له دې څخه چې د برنر په فعاله کيدو پيل وشي بايد دا لاندې لومړني کارونه تر سره شي:

- بايد وکتل شي چې د تېلو د رسولو نلونه ټينگ تړلي وي او هوا ونه لري.
- بايد دا ډاډ موجود وي چې دود ايستونکی نل او د نوموړي نل د پاکولو سوري د سوو گازو د وتلو په وړاندې عايق دي.

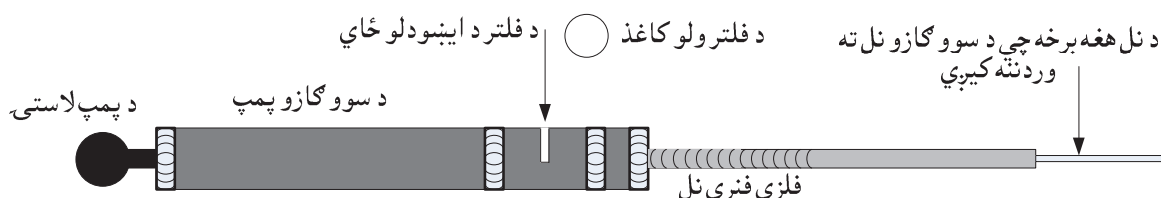
- د بايلر د اورد خونې دروازه بايد داسې تړلې وي چې د هغې څخه د اور خونې ته کومه اضعاقي هوا ورننه نه شي.

د معمول په ډول د برنر په کار اچولو او عيارولو کار د لاندې اقداماتو سره ملگري وي:

- د بايلر د فعالولو کار له دې ځايه پيل کېږي چې د بايلر پر شا باندې د نصب شوي لوجي څخه د بايلر د تودوخي د توليد قدرت او يا هم د بايلر د تودوخي بار لوستل کېږي.
- وروسته له دې څخه د تېلو جريان او د جېټ اندازه د هغو فورمولو په مرسته محاسبه کېږي چې وړاندې د تېلو د جريان او د جېټ د اندازې د ټاکلو په بحث کې (3.2.8.3) مو ترينه يادونه وکړه.

د تېل سيخلو تخنيک

- له دې څخه وروسته د برنر د عيارولو کار پيل کيږي. په دې اړه لومړی قدم د کتلاک له رویه د سون د هواد اندازي عيارول دي. په دې معني چي د پکي پیک (که چيري موجود وي) او د جېټ په مخ کي پرته نتره بايد په هغه موقعيتو کي قرار ونيسي چي په کتلاک کي ښوول شوي دي.
 - راتلونکی قدم د تېلو د پمپ عيارول دي، چي دا کار له دوو پړاوو څخه جوړ دی:
 - 1- په لومړي پړاو کي د يوې خلا سنجونکي آلې په مرسته د پمپ منفي يا د کش فشار اندازه کيږي. نوموړی فشار بايد تر (0,4 bar) جگ نه وي.
 - 2- په عين زمان کي د پمپ سره د يوه مانوميتر د تړلو په وسيله د پمپ مثبت فشار يا د ټيله کولو فشار اندازه کوي او د فشار د تنظيم د پيچ په مرسته يي د کار پر فشار عياروي.
 - اوس نو برنر چالانه کيږي او د سوو گازو مشخصات اندازه کيږي. د ستندرد بايلر په پيښه کي تر هغه وخته بايد صبر وشي تر څو د بايلر د اوبو درجه د (60 °C) څخه جگه شي او بيا وروسته د اندازه کولو په کار پيل وشي. د نورو بايلرو په صورت کي د برنر تر چالانه کولو لږ تر لږه دوي دقيقې وروسته اندازه کول پيلوي.
 - د سوو گازو د مشخصاتو د اندازه کولو څخه مقصد د دالاندي کارو سرته رسول دي:
 - د بايلر د اور په خونه کي نظر و سيستم ته د ټيټ او يا لوړ فشار اندازه کول.
 - د بايلر په وروستۍ برخه کي چيري چي بايلر د دود کش سره تړل کيږي د ټيټ فشار اندازه کول.
 - د خراغ د دود د اندازي ټاکل.
 - د کاربن ډاي اکسايډ (CO₂) د مقدار اندازه کول.
 - د کاربن مونواکسايډ (CO) د اندازي ټاکل.
 - د سوو گازو د تودوخي د درجي اندازه کول.
 - د سون هوا د تودوخي د درجي اندازه کول.
- د تېل سيخونکو برنرو د پاره يوه اساسي مشخصه د خراغ د دود د اندازي ټاکل دي چي له ټولو څخه وړاندي بايد سرته ورسېږي.
- د معمول په ډول دا کار د يوه لاسي پمپ چي شکل يي د بايسکل پمپ ته ډير ورته دی سرته رسېږي. په نوموړي پمپ کي د يوه کاغذي ډايروي فلتر د اېښودو ځای شته او همدارنگه په دې پمپ پوري يو فلزي فنري نل هم تړلی دی چي د سوو گازو د نل مرکزي برخي ته (چيري چي بايلر ختميږي او سوي گازونه تر ټولو لوړه د تودوخي درجه لري) د گازو د نموني د اخستلو د پاره وړل کيږي.
- په لاندې شکل کي د سوو گازو د پمپ يوه نمونه وگوري:



29- شکل د سوو گازو د پمپ شکل

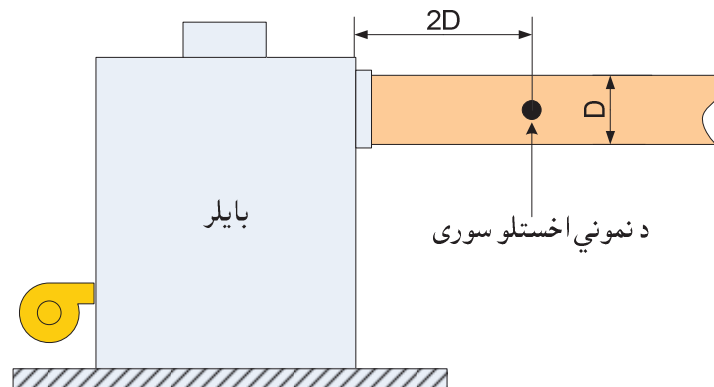
د نوموړي پمپ لاستی لس ځلي تر شا کشيږي داسي چي نه ډير ژر اونه ډير ورو وي. وروسته له دې څخه د فلتر

د تېل سيخلو تخنيک

پاڼه راخلي او توروالی يې د (BACHARACH) د مقایسوي پاڼې سره پرتله کوي. نوموړی توروالی باید یا (1) او یا (0) وي.

د اندازه کولو نوموړي پروسه دري ځلي تکراروي او د هغوي څخه يوه وسطي نتيجه په لاس راوړي. که چيرې د فلتر توروالی تر (1) جگ وي نو د تېلو د پمپ د فشار په تغير او یا هم د سون د هوا په ډيرولو سره د فلتر توروالی تر (1) پوري ټيټوي.

باید وويل شي چې د سوو گازو د نموني د اخستلو سوری باید د بايلر او دودکش په وصلونکي ټوټي کي داسي قرار ولري چې د بايلر د ختم څخه يې فاصله د وصلونکي ټوټي د قطر دوه چنده وي. په دې اړه د لاندي شکل وگوری:

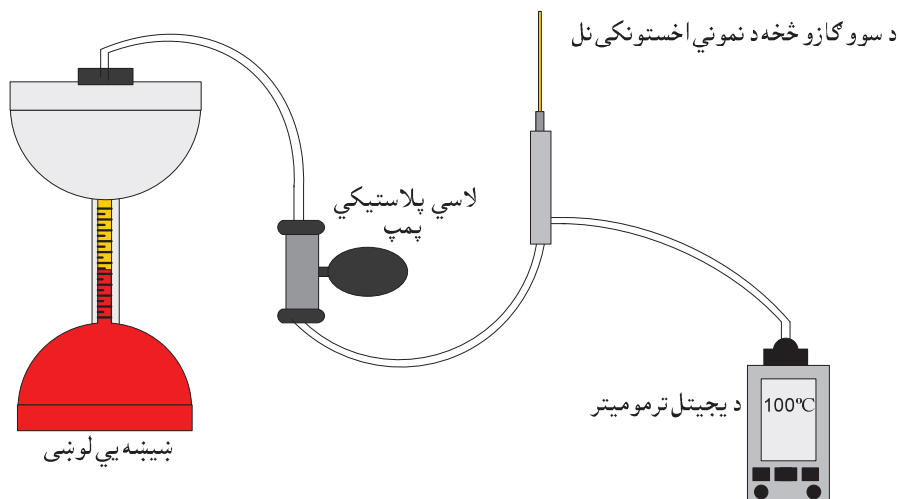


شکل 30- د سوو گازو څخه د نموني اخستني د سوري موقعيت

همدارنگه د همدې فلتر له رویه په سوو گازو کي د تېلو د پاتي شونو د موجوديت په هکله قضاوت کيږي (د تېلو پاتي شوني د فلتر پر مخ د ژړو لکو په شکل په سترگو معلوميږي).

○ ددې نه وروسته د (CO_2) مقدار اندازه کيږي. د دې کار د پاره د معمول په ډول د يوه بنسبنه يې لوبڼي څخه کار اخلي چې په دننه کي يې د کاربن ډاي اکسايډ حلونکي يوه سره رنگي ماده (KOH) پرته ده. نوموړی لوبڼی د پخوانيو ريگي ساعتو شکل لري.

لاندي د دې ډول لوبڼي يو ساده شوي شکل وړاندي کيږي:



شکل 31- د کاربن ډاي اکسايډ د اندازه کولو لوبڼی

د تېل سيخلو تخنيک

لکه چې د شکل څخه ښکاري د دې لوبني سره يو پلاستيکي لاسي پمپ او د هغه سره د سوو ګازو څخه د نموني اخستلو نل وصل دی. د سوو ګازو څخه د نموني اخستلو نل په عين حال کې د يوي صفرې با دي جيتال آلي سره هم وصل دی چې د هغې په مرسته د سون هوا او د سوو ګازو د تودوخي درجه اندازه کيږي. د سون هوا د تودوخي درجه د بايلر د مونتاژ د خونې د تودوخي درجې سره مساوي شميرل کيږي. نوموړي درجه بايد د برنر په څنګ کې اندازه شي.

د دې دپاره چې د وتونکو سوو ګازو د نل څخه په پوره اندازه سره ګازو و ښيښه يې لوبني ته پمپ شوی وي نو لاسي پمپ بايد (18) ځلي کښيکښول شي او بيرته خوشي شي.

نوموړي لوبني ته د سوو ګازو د پمپولو نه وروسته دا لوبنۍ ورو، ورو، څلور ځلي سرچپه او بيا راسته کوي تر څو چې په سوو ګازو کې موجود کاربن ډاي اکسايډ په بشپړه توګه حل شي.

د کاربن ډاي اکسايډ د حليدو سره سم د مایع حجم ډيرېږي او کيداي شي چې د درجه لرونکي لوجي پر مخ باندي د منحل شوي کاربن ډاي اکسايډ اندازه ولوستل شي.

په عمل کې د کاربن ډاي اکسايډ اندازه بايد د ژر برنر د پاره د (12,5%) څخه تر (13%) پوري اود شنه برنر د پاره د (13,5%) څخه تر (14%) پوري وي.

○ د کاربن ډاي اکسايډ د اندازه کولو سره يو ځای د سوو ګازو د تودوخي درجه هم د پورته يادې شوي دي جيتال آلي په مرسته اندازه کيږي.

○ په اخر کې د سوو ګازو ضايعات (Q_A) او د بايلر د موثريت درجه (η_F) د هغو فورمولو له رويه محاسبه کيږي چې د بايلر دپاره د اقتصادي محاسبو په بحث کې ترينه يادونه شويده (نهم فصل).

نوموړي قيمتونه کيداي شي چې د يوه ځانګړي خط کش په مرسته چې د **سوو ګازو شيبېر** ورته وايي هم په لاس راوړل سي. دا خط کش د څو برخو څخه داسي جوړ دی چې نوموړي برخي يو ډبل په مقابل کې د خوځيدو وړ دي. که چيرې د سوو ګازو، برنر او بايلر يو شمير مشخصات معلوم وي نو په اساني سره کيداي شي چې د دې خط کش په مرسته پرته له کومو محاسباتو څخه د سون د پروسي نور مشخصات پيدا کړل شي.

○ د شنو برنرو په هکله ډيره مهمه خبره د کاربن مونو اکسايډ اندازه ده. لکه چې معلومه ده دا ډول برنرونه حتي که چيرې د اضعافي هوا ضريب ($\lambda < 1$) هم وي بيابې هم د سون پروسه د خراغ د دود د تشکيل څخه پرته پر مخ ځي، مګر په عين حال کې د کاربن مونو اکسايډ کچه يې کيداي شي چې ډيره جګه وي. نو ځکه د هغوي دپاره د کاربن مونو اکسايډ د اندازي کنترول حتمي دی.

○ د بايلر شاته د ټيټ فشار يا د کش د قوي د اندازه کولو وروسته بايد وکتل شي چې نوموړی فشار د (0,05bar...0,1 bar) څخه ډيره وي (په دې هکله بايد د بايلر د جوړونکي موسسي غوښتنې او مشوري له پامه ونه غورځول شي). که چيرې د دود کش د کش قوه د پورته ذکر شوي اندازي څخه ډيره وي نو بايد نوموړی دود کش د هوا په مرستندويه آلي باندي سمبال شي.

بايد هيرنه کړاي شي چې د برنر د عيارولو پورته ياده شوي پروسه د يوه مثال حيثت لري نو ځکه په هره مشخصه پيښه کې بايد د برنر د جوړونکي موسسي مشوري په نظر کې ونيول شي.

د برنر د عيارولو او د سوو ګازو د مشخصاتو د اندازه کولو پروسه بايد هر کال تکرار شي. د محاسباتو نتيجي بايد تل په يوه جدول کې چې د سوو ګازو پروتوکول هم ورته وايي درج شي.

لاندي د دا ډول يوه پروتوکول نمونه د کتلو وړ ده:

د تېل سيخونکي تخنيک

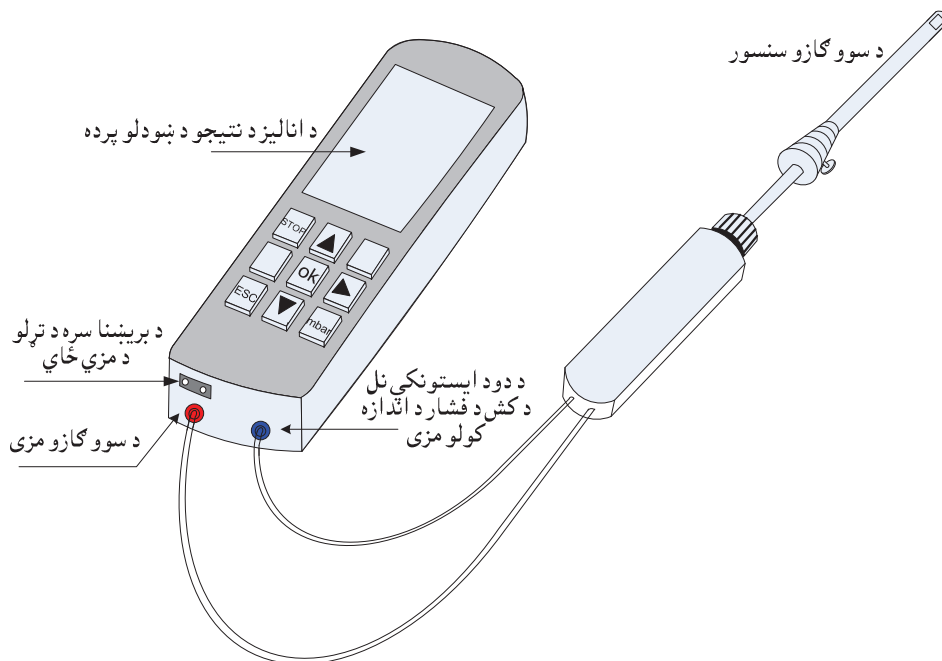
15- جدول: د تېل سيخونکي برنر د امتحانولو او عيارولو پروتوکول

د تېل سيخونکي برنر د سووگازو د اناليز پروتوکول				
د بايلر مشخصات				
د بايلر نوم	د بايلر ډول (تپ)	جوړونکي موسسه	د توليد نيټه	د تودوخي د توليد قدرت (Φ_L)
د برنر مشخصات				
د برنر نوم	د برنر ډول (تپ)	جوړونکي موسسه	د توليد نيټه	د تېلو جريان (m^3)
د برنر د جېټ مشخصات				
	Usgph			
	Kg/h			
	l/h			
				د تېل پاشلو شکل او زاويه
د اندازه کولو نتيجي				
نوم	واحد	لومړی ځل	دوهم ځل	درېم ځل
د تېلو فشار	bar			
د دودايستونکي نل د کش فشار	Pa يا mbar			
د خراغ د دود اندازه	(0) يا (1)			
د سون هوا د تودوخي درجه Θ_L	$^{\circ}C$			
د سووگازو د تودوخي درجه Θ_A	$^{\circ}C$			
CO_2	%			
د سووگازو ضايعات q_A	%			
د بايلر د تخنيکي موثريت درجه η_F	%			
يادوني:				
د لاسليک ځای				

د تېل سيخلو تخنيک

په اوسني وخت کي د سوو گازو د اناليز د پاره د الکترونيکي آلو خخه په پراخه پيمانه سره گټه پورته کيږي. نوموړي آلي نه يوازي د تېلو بلکه د گاز سيخلو آلو د سوو گازو اناليز په ډيره اسانه او لوړ دقت سره سرته رسوي. دا ډول آلي د سوو گازو د اناليز نتيجه پر خپلي ديډيټالي پردې باندې نښي او په عين حال کي د هغوي د چاپ امکانات هم لري.

د دې ډول آلو خخه د يوه تصور د منځ ته راتگ د پاره دا لاندي شکل مرسته کولاي سي:



32- شکل د سوو گازو د اناليز ديډيټاله آله

د سوو گازو د اناليز نتيجه يوه وړو کي ټيپ (پرينتر) ته (بيله مزي) انتقالیږي. نوموړي نتيجه د ټيپولو نه وروسته د کاغذ د پاني پر مخ په تقريبي ډول سره د اسي ښکاري:

02.6.06	12:45:30
HEIZOEL ⇐ د سون تېل	
AT ⇐ د سوو گازو د تودوخي درجه°C
O2 ⇐ د اکسيجن اندازه%
CO2 ⇐ د کاربن ډاي اکسايډ اندازه%
qA ⇐ د سوو گازو ضايعات%
η ⇐ د بايلرد تخنيکي موثريت درجه%
CO ⇐ د کاربن مونو اکسايډ اندازه ppm
λ ⇐ د اضعافي هوا عدد
Druck ⇐ د دود ايستونکي کانال د کش قوهhPa
NO ppm

3.5 د برنر او بايلر کلني کنترول، د برنر د کار د غلطيو موندل

د برنر او بايلر د کار د بي خطر ه کولو، د انرژي د سپما او د چاپيريال د پاک ساتلو په منظور بايد لږ تر لږه په کال کي يو ځل د هغوي د بېلابېلو برخو حالت او د کار څرنگوالي کنترول شي.

د برنر او بايلر کلني کنترول بايد د يوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي او په دې هکله بايد د بايلر او برنر د جوړونکو موسسو هدايات او مشوري له پامه وانه چول شي.

په عام ډول سره د بايلر او برنر د ساتني او څارني پروسه له لاندې برخو څخه جوړه ده:

- د بايلر پاکول.
- د بايلر د بي خطر ه کولو او تنظيمولو وسايلو لکه د بايلر ترموستات، بي خطر ه وينتيل او نور د حالت او کار کنترول.
- د دود ايستونکي نل او يا کانال د حالت او کار کنترول.
- د برنر د بېلابېلو برخو پاکول او د هغوي د فعاليت کنترول.
- د سووگازو اناليز.

د بايلر د پاکولو څخه مقصد د تودوخي د ضايعاتو د کچي راتپتول دي. بايد وويل شي چي د بايلر پرداخلي سطحو باندې د څراغ د دود يو ميلي متر پنډوالی تر (6%) پوري د انرژي ضايعات د ځانه سره لري.

د جامدو او تېل سيخونکو برنرو داخلي سطحي د سون د موادو د پاتي شونو څخه د يوه برس په مرسته پاکوي. د څرپيدونکو بايلرو پر هغو برخو چي د خلاصيدو وړ دي کيداي شي چي يوه اندازه تودې او به تيري شي.

وړاندې له دې څخه چي د سووگازو د اندازه کولو کار پيل شي، بايد پريبنول شي چي برنر څو دقيقې کار وکړي او د تودو او بو د تودوخي درجه تر (50...60 °C) پوري جگه ولاړه شي.

ددې دپاره چي د سووگازو د پمپ په دننه او د نورو اندازه نيونکو آلو پر مخ د اوبو (کندنسات) د تشکيل مخه نيول شوي وي نو ټولي اندازه نيونکي آلي بايد پريبنودل شي تر څو هغوي د کوټي د تودوخي تر درجي پوري تودې شي.

همدارنگه د اندازه نيوني په پروسه کي د غلطيو د کچي د راتپتولو په منظور بايد د سووگازو سنسور د سووگازو د نل مرکز ته يوړل شي او د دود ايستونکي نل د کش قوه بايد هلته اندازه شي چي نوموړي قوه تر ټولو لوړ قيمت ولري.

بايد وويل شي چي د بايلر او برنر د کلني معمولي کنترول په اړخ کي کيداي شي چي د برنر د کنترول کار د چاپيريال د پاک ساتني او يا کومي بلي دولتي اداري له لوري په فوق العاده توگه هم تر سره شي. په داسي پيښو کي اکثریت بايلرونه پر خپل مخ باندې يوه ځانگړي تکمه لري چي د هغي په کښي کښولو سره د بايلر او برنر د کار د تنظيم او تغير ټول وسايل د فعاليت څخه لويږي او برنر او بايلر يوازي د سووگازو د اندازه کولو له پاره کار کوي.

کله چي د برنر د کلني عادي کنترول ډله خپل کار پيلوي نو هغوي د معمول په ډول د برنر د چکولو يو پروگرام د ځانه سره لري چه په هغه کي د اړونده کارو ترتيب ښوول شوی وی. د چکولو د داسي يوه پروگرام نمونه کيداي شي چي په لاندې ډول سره وي:

1- د برنر د اوسني حالت او د کار د څرنگوالي کنترول. ددې هدف دپاره د برنر چالانه کول، د سووگازو

د تېل سيخلو تخنيک

- د اناليز سرته رسول او د سوو گازو و پروتو کول ته د نوموړي اناليز د نتيجو رسول.
- 2- د لمبي د څارني د آلي د فعاليت کنترول (نوموړی کنترول په دې ډول سره صورت نيسي چي د برنر د کار په وخت کي د لمبي د څارني آله له خپلي لاستي څخه را اخلي او په يوې توري تكي يې مخ پتوي. په نتيجه کي بايد د اور لمبه په سملاسي ډول سره مړه شي. تريوه ټاکلي وخت وروسته بايد د سون اتومات کونښن وکړي چي لمبي ته بيرته اور واچوي.
- 3- د بريښنا د عمومي سوچ بورډ څخه د ټولي دستگاه گلول او د بريښنا د ساکت څخه د برنر د پلک ايستل. په عين حال کي د داسي تدابيرو نيول چي سهواً د دستگاه د بيرته چالانه کيدو مخه ونيسي.
- 4- برنر ته د تېلو د جريان تړل.
- 5- د تېلو د نلو او د هغوي د اړونده وسايلو عمومي کتنه.
- 6- د تېلو د فلتر پاکول او د اړتيا سره سم د هغه نوي کول.
- 7- د تېلو د پمپ د داخلي فلتر پاکول او که ضرور وي نو د هغه بدلول.
- 8- د ټولو بريښنايي مزو، ساکتو او ارتباطاتو عمومي معاينه.
- 9- د ترميم او کتنې موقعيت ته د برنر راوستل او د هغه د ټولو برخو لکه د پکي د پوښ دننه، د پکي د څرخ، د تېلو او هوا د گډولو د سيستم، د جېټ د لاستي او د اور اچوني د الکترو دو پاکول.
- 10- د اور د نل خلاصول، د اور د نل په دننه کي د نترې خلاصول او د دې څخه وروسته د تېلو د جېټ نوي کول (نوی جيت بايد داسي مونتاژ شي چي د جېټ په دننه کي هوا بنده پاته نه شي).
- 11- د برنر د کتلاک له مخي د جېټ، نترې او اور اچوني د الکترو دو ترمينځ د فاصلو کنترول.
- 12- د اور اچوني د الکترو دو کتل او د ضرورت په وخت کي د هغوي تبديلول.
- 13- د پکي د پيک د موقعيت کتل، د برنر د ټولو هغو برخو يو اړ کتنه چي په نټ او بولټ تړلي دي.
- 14- د بايلر په دروازه کي د برنر بيرته ځای په ځای کول.
- 15- د بايلر د اور د خوني او د دباندې له خوا څخه د برنر د اور د نل پاکول.
- 16- د برنر سره د تېلو د نلو او د تېلو د فلتر بيرته تړل او د هغوي د عايق والي کنترول.
- 17- بايلر او برنر ته بيرته بريښنا ورکول.
- 17- د بايلر پر سر باندي د کنترول او تنظيم د آلي د فعاليت کتنه او کنترول.
- 18- د برنر چالانه کول او د سوو گازو د اناليز سرته رسول، د اړتيا په وخت کي د تېلو د فشار او د سون هوا په مرسته د سوو گازو د نتيجو سمون.
- 19- پروتو کول ته د برنر او بايلر د وروستي حالت او د سوو گازو د نوو نتيجو رسول.
- د برنر په کار کي د غلطيو موندل او د هغوي اصلاح د هر برنر په ډول او خصوصياتو پوري اړه لري. په دې هکله د برنر او بايلر جوړونکي موسسه ټوله د اړتيا وړ معلومات د رانيونکي شخص او يا موسسي په واک کي ورکوي.
- د برنر د کار يو شمير غلطۍ چي د تېلو، هوا، بريښنا او يا هم د تنظيم او کنترول د وسايلو د فعاليت سره اړه لري کيداي شي چي د بايلر څخه د گتې اخستني د مسلکي پرسونل په وسيله اصلاح شي. د غټو نواقصو اصلاح او د برنر اساسي ترميم بايد د برنر د توليدي موسسي د سرويس او خدماتو د ادارو او يا په بهر کي د هغوي دنمايندگيو له لوري تر سره شي.
- په دې هکله بايد د برنر جوړونکي او يا خرڅونکي موسسه و رانيونکي ته د اوږدې مدې د پاره گړنتي ورکړي.

د تېل سيخلو تخنيک

لاندي په عام ډول يو شمير داسي غلطۍ او د هغوي د اصلاح لاري چاري په گوته کوو چي د اکثر و برنرو د پاره تپيک دي. د دا ډول لږو او ډيرو غلطيو د ليري کولو دنده د معمول په ډول د بايلر څخه د گټي اخستني د فني کار کونکو په غاړه ده:

○ برنر نه چالانه کيږي بيله دې څخه چي د بايلر پر سر د خطر سور گروپ روښانه وي.
علتونه:

- 1- برنر ته هيش بريننا نه راځي.
- 2- د تودوخي د درجي د لوړيدو مخنيونکي، بي خطره آله چي د بايلر پر سر باندي نصب ده گل ده.
- 3- د بايلر د تنظيم آله پر صفر ولاړه ده (د تودوخي د توليد د پاره غوښتنه وجود نه لري).
- 4- کيږي چي د تېلو تودونکي آله جوړه نه وي.
- 5- د سون اتومات جوړ نه دی.

د حل لاري:

- 1- د بايلر فيوز بايد وکتل شي، د بريننا ټول ساکتونه او مزي دي کنترول شي.
- 2- د تودوخي د درجي د لوړيدو د مخنيونکي آلي د بيرته فعاله کيدو د تکمه دي کنسيکېنول شي.
- 3- د بايلر د تنظيم آله دي وکتل شي چي گل نه وي.
- 4- د تېلو تودونکي آله بايد وکتل شي او که ضرور وي نو بايد نوي شي.
- 5- د سون اتومات دي نوی شي.

○ برنر نه چالانه کيږي مگر د بايلر پر سر د خطر سور گروپ روښانه دی.
علت:

- 1- د برنر موتور او يايي کنډنسر جوړ نه دی.

د حل لاره:

- 1- موتور او يا د موتور کنډنسر بايد تبديل شي.

○ برنر چالانه کيږي ولي لمبه منع ته نه راځي.
علتونه:

- 1- د اور اچوني الکترو دونه صحيح ځای پر ځای شوي نه دي.
- 2- د اور اچوني الکترو دونه چټل دي.
- 3- د اور اچوني د الکترو د عايق قشر څيري سوی دی.
- 4- د اور لگولو ترانسفرمر جوړ نه دی.
- 5- د اور اچوني د آلي لينونه خراب دي.
- 6- مگنيت وينتيل خراب دی.

7- د تېلو پمپ تېل نه پمپوي ځکه چي د تېلو په ذيرمه کي تېل نشته، د ذيرمي د تل څخه تېل کشونکی وينتيل يا د تېلو ژر تړونکی وينتيل بند دي او يا د تېلو نلونه بند دي.

8- د برنر جېټ جوړ نه دی.

د حل لاري:

- 1- د اور لگولو الکترو دونه دي وکتل شي او د برنر د کتلاک او پاسپورت له رويه دي بيرته عيار شي.
- 2- د اور اچوني الکترو دونه بايد پاک شي.
- 3- د اور اچوني الکترو دونه بايد تبديل شي.

د تېل سيخلو تخنيک

- 4- د اور لگولو ترانسفر مردي نوی شي .
- 5- د اور اچوني د آلي لينونه بايد تبديل شي .
- 6- مگنيت وينتيل بايد نوی شي .
- 7- په پمپ پوري دي يو مانو ميتر او يو وا کوم ميتر (خلا سنجونکي آله) و تړل شي او ودي کتل شي چي پمپ د اړتيا وړ فشارونه جوړوي او کنه ؟
- د تېلو نلونه بايد پاک شي ، د تېلو ذيرمي ته بايد تېل ورسول شي او اړونده وينتيلونه يي بايد پاک شي .
- 8- د برنر جېټ دي نوی شي .

○ د تېلو پمپ تېل نه شي پمپولاي .

علتونه:

- 1- هغه وينتيل چي د تېلو د فلتر مخ ته نصب دی ترلی دی .
- 2- د تېلو فلتر بند دی .
- 3- د موتور او پمپ نېبلونکی خراب دی .
- 4- د تېلو کشونکی نل سوري (ليک) دی .
- 5- د تېلو راوړونکي او وړونکي نلونه په غلط ډول يو د بل پر ځای تړل شوي دي .
- 6- د تېلو د کشولو خواته لوړ منفي فشار وجود لري ($>0,35 \text{ bar}$)

د حل لاري:

- 1- د تېلو د تړلو او خلاصولو وينتيل بايد په بشپړه توگه خلاص شي .
- 2- د تېلو فلتر او د تېلو د پمپ په دننه کي ځای پر ځای فلتر دواړه بايد پاک شي .
- 3- د موتور او پمپ نېبلونکی دي نوی شي .
- 4- د تېلو نلونه دي وکتل شي او پر هغوي باندي نصب وينتيلونه دي ټينگ (ټېټ) شي .
- 5- د تېلو نلونه دي د تېلو د پمپ پر مخ باندي د موجودو علامو له رويه صحيح و تړل شي .
- 6- د تېلو د کشولو او بيرته وړلو د نلو قطر دي وکتل شي چي د برنر او د تېلو د پمپ په اسنادو کي د راغلو لارېنو و نو سره سم غوره شوي او که نه؟

○ برنر چالانه کيږي مگر بيا هم تېل هيڅ نه پاشل کيږي او د تېلو د پمپ مانو ميتر صفر نښي .

علتونه:

- 1- د تېلو پمپ خراب دی .
- 2- د تېلو د کش نلونه خراب دی .

د حل لاري:

- 1- د تېلو پمپ بايد نوی شي .
- 2- د تېلو د رسولو نلونه دي نوي شي .

○ برنر چالانه کيږي ، مانو ميتر فشار نښي مگر تېل بيا هم نه پاشل کيږي .

علتونه:

- 1- د تېلو جېټ بند دی .
- 2- مگنيت وينتيل نه خلاصيږي .

3- د لمبي څارونکي آله ته د الکترو مقناطيسي تاثيراتو په وجهه په اصطلاح کومه غولونکي پردې روښنايي رسيږي .

د تېل سيخلو تخنيک

4- د لمبي څارونکي آلې خرابه ده.

د حل لاري:

1- د تېلو جېټ بايد تبديل شي.

2- د مگنيت وينتېل گوټک بايد نوي شي.

3- د اور اچونې لښونه بايد د لمبي د څارونکي آلې د لښو څخه ليري وساتل شي.

4- د لمبي څارونکي آلې بايد نوي شي.

○ برنر چالانه کيږي، لمبه تشکيليزي مگر تر يوې لنډې مډې وروسته بيرته مړه کيږي. علتونه:

1- د تېلو نلونه هوا لري.

2- د تېلو د پمپ فشار ډير ټيټ دی.

3- د تېلو په ذيرمه کې اوبه شته.

4- دلرې هوا په سبب د اور لمبه ډيره تاريخه ده.

5- د لمبي د څارني آلې چټله ده.

6- د لمبي د څارني آلې خرابه ده.

7- د سون اتومات کار نه کوي.

د حل لاري:

1- د تېلو نلونه بايد په بشپړه توگه د هوا څخه خالي شي.

2- د پمپ فشار بايد د هغه پر کاري فشار باندي عيار شي.

3- د تېلو د ذيرمي څخه دي اوبه وايستل شي.

4- د هوا اندازه بايد د برنر د پاسپورت او د برنر څخه د گټي اخستني د کتابچي د لارښوونو سره سم عيار شي. که چيري د هوا اندازه ډير تغير ته اړتيا وي نو دا کار د پکي د پيک د موقعيت په تغير ورکولو سره سرته رسيږي او که چيري د سون هوا او ډيري لرې اندازه تغير ته ضرورت وي نو د هوا او تېلو د گډولو په سيستم پوري د مربوطي نټري په شا او مخ ته وړلو سره دا کار تر سره کيږي.

5- د لمبي د څارني آلې بايد پاکه شي.

6- د لمبي د څارني آلې بايد نوي شي.

7- د سون اتومات بايد نوي شي.

3.6 د سون د تېلو ذيرمه کول

په هر هيواد کې د سون د تېلو د ذيرمه کولو په هکله يو شمير نورمونه، غوښتني او لارښوونې شته دي چې بايد حتمي مراعات شي. د پورتنيو غوښتنو پر بنسټ د تېلو د صحيح ذيرمه کولو څخه مرام دا لاندې ټکي دي:

- د تېلو ذيرمي بايد داسي جوړي شي چې دوي د ټولو هغو ميخانيکي، ترميکي، او کيمياوي تاثيراتو په وړاندي پياوړي پاته شي کوم چې نوموړي ذيرمي د خپل کار په ټوله مده کې ورسره مخامخ کيږي. تېل بايد په هيڅ صورت ځاوري او يا تر مځکي لاندې او بو ته سرايت ونه کړي. لکه چې ښکاره ده يو ليتر تېل کولاي شي چې يو ميليون ليتر اوبه ککړي کړي. د تېلو په وسيله د ککړي شوي مځکي او يا چټلو شوو اوبو د بيرته پاکولو کار دلور و لگښتونو او د ډيروخت د ضايع کولو سره ملگري دی.

د يادولو وړ ده، په هغو ساحو کې چې تر مځکي لاندې اوبه تر دولتي رسمي ساتني لاندې وي، يا خو اصلاً

د تېل سيخلو تخنيک

د تېلو د ذيرمو جوړول اجازه نشته او که په ځينو ساحو کې يې اجازه هم وي نو د هغوي د پاره د تېلو اندازه محدوده وي.

- د تېلو د ذيرمو جوړول او د هغوي څخه گټه اخستل بايد په دې ډول سره وي چې د موظف پرسونل او يا هم د نورو وگړو د پاره د اور او يا چاودني خطر منځ ته رانه شي.
- د تېلو ذيرمي بايد د کنگل وهلو څخه په امان پاته شي ترڅو د بهيدو او د فلتر څخه د تيريدو توان د لاسه ورنه کړي.

- د تېلو ذيرمي بايد د داسې موادو څخه جوړې وي چې د لمر د وړانگو د تيريدو وړتيا ونه لري او يا بايد د نوموړو ذيرمو خارجي سطحي داسې رنگ شي چې تېل د نوموړو وړانگو د تاثيراتو څخه وساتل شي.
د نوموړو ذيرمو د دېوالو د جوړښت له مخې کيدای شي چې د لاندي تانکرونه سره بيل شي:
- يو لايه تانکرونه چې دېوالونه يې د يوې مادې څخه جوړ شوي او يو قشر لري. نوموړي ذيرمي بايد د تېلو د راټولولو په يوه تپ کې ځای پر ځای شي. د ذيرمي د دېوالو د سوري کيدو په پيښه کې نوموړی تپ توي شوي تېل ساتي او مځکي ته يې د تيريدو څخه مخنيوی کوي.
- دوه لايه تانکرونه چې دوه دېواله لري. نوموړي دېوالونه کيدای شي چې د يوې او يا هم د بېلابېلو مادو څخه جوړ وي.

- تانکر په تانکر کې سيستم. د دې ډول سيستم داخلي تانکر د مثال په ډول سره د پولي ايتيلين څخه او خارجي پوښ يې د زنگ نه وهونکي او سپني څخه جوړ وي. نوموړی خارجي پوښ په عين حال کې د تېلو د راټولولو د تپ دنده هم سرته رسوي.

د تېلو د ذيرمو د مونتاژ د ځای له مخې دوه ډوله ذيرمي د بيليدو وړ دي:

- 1- د مځکي د سر ذيرمي
- 2- تر مځکي لاندي ذيرمي

لاندي په لنډ ډول سره د پورته ذکر شوو ډلو هري يوې ته يوه کتنه کوو:

3.6.1 د مځکي د سر ذيرمي

د مځکي د سر ذيرمي هم پر دوو ډلو ويشل کيږي:

I- په ازاده هوا کې دريدونکي ذيرمي

II- د ودانې په دننه کې ولاړي ذيرمي (هغه ذيرمي چې په تهکوي کې ځای پر ځای کيږي هم په همدې ډلې کې راځي)

په ازاده هوا کې دريدونکي ذيرمي معمولاً د صنعتي مقصدونو د پاره په کار لويږي. په منل شوي توگه دا ډول ذيرمي استوانه ټي شکل لري او د اوسپني څخه جوړيږي. پورته ياد شوي استوانه ټي تانکرونه کيدای شي ولاړ او يا هم پراته، يو لايه او يا هم دوه لايه وسي.

پراوسپنيزو تانکرو سربيره دا لاندي تانکرونه هم د مځکي پر سر د تېلو د ذيرمو په حيث د گټې اخستني ډگر لري:

- د وړوکو تانکرو بطريه (کتار) چې د پولي ايتيلين (PE) او يا پولي اميد (PA) څخه جوړه وي.
- په تهکوي کې ولږنگ شوی تانکر

د تېل سيخلو تخنيک

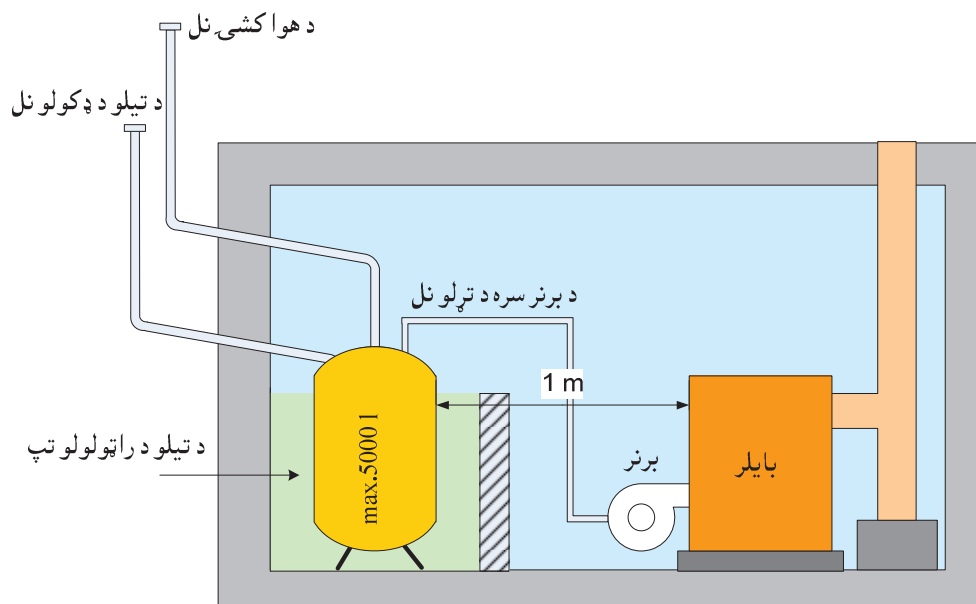
GFK- ټانکرونه چې د مصنوعي موادو څخه جوړ دي ولي نوموړي مصنوعي مواد د ځانگړو بنسټه نئ انساجو په مرسته غښتلي شوي وي.

د ازادي هوا په پرتله د ودانۍ په دننه کې د تېلو د ذيرمي ځای په ځای کول ډير عموميت لري. په دې هکله دلاندي درو حالتو څخه يادونه کولاي شو:

1- **د اوسيدني په کورو کې د سون د تېلو ذيرمه کول:** د اوسيدني په خونو کې د 100 ليترو تېلو ذيرمه کول اجازه ده. که چيرې د سون تېل د څلور گيلنو په منځ کې ساتل کېږي نو د اوسيدني په خونو کې يوازي 40 ليتره تېل ساتل اجازه ده.

2- **د بايلر د مونتاژ په خونه کې د تېلو ذيرمه کول:** که چيرې د يوه بايلر د تودوخي د توليد قدرت تر 50 كيلو واټه پورې وي نو د هغه د مونتاژ په خونه کې تر 5000 ليتره پورې تېل ذيرمه کيداي شي. په دې صورت کې د مونتاژ د خوني په هکله کومې ځانگړې نورې غوښتنې نه وړاندي کېږي. يوازي که چيرې د تېلو ذيرمه د مصنوعي موادو څخه جوړه وي نو د بايلر د مونتاژ د خوني په اړه د ځينو اضعاقي غوښتنو مراعات ته اړتيا شته. دا غوښتنې چې د تېلو د پاره د يوه جدا گدام په هکله هم طرح دي، لږ څه به وروسته توضيح شي. د بايلر او د تېلو د ذيرمي تر منځ فاصله بايد لږ تر لږه يو متر وي. که چيرې د هغوي تر منځ د يوه متر فاصلي د پريښودلو امکان موجود نه وي نو بايد د هغوي په منځ کې د خښتو يو دېوال او يا هم د اور په وړاندي يوه عايقه تخته ودرول شي.

که چيرې د تېلو ذيرمه يولايه وي نو بايد هغه د تېلو د راټولولو په يوه تپ کې ځای پر ځای شي. لاندي د دا ډول ذيرمي يو شکل د کتلو وړ دی:



33- شکل د بايلر په خونه کې د تېلو د ذيرمي درول

3- **په يوه جدا گدام کې د تېلو د ذيرمي درول:** که چيرې د تېلو د ذيرمي حجم تر 5000 لېتره ډير وي نو دا ډول ذيرمي بايد په يوه جدا گدام کې ځای پر ځای شي. د نوموړي گدام څخه بايد د نورو مقصدونو د پاره گټه پورته نه سي. په جدا گدامو کې تر 100000 ليتره پورې تېل ذيرمه کيداي شي.

د تېلو سيخلو تخنيک

د تېلو گدام بايد دا لاندي غوښتني پوره کړي:

- د دې ډول گدام د پو الونه، فرش او پوښنن بايد د اور په وړاندي لږ تر لږه 90 دقيقې مقاومت ولري.
- د دې گدام د پوښنن او د پو الوو څخه يوازي د تېلو د ذيرمي د ډکولو نل، د هوا کشی نل، د برنر سره د تړلو نل، د کور تودولو، او بو رسولو او د کاناليزاسيون نلونه د تيريدو حق لري.
- د تېلو گدام بايد د تهويي سيستم ولري.
- د تېلو گدام بايد د دباندې له خوا څخه د اور وژني د موظف پرسونل له خوا د اور وژني د موادو د شيندنې امکانات ولري.

○ د گدام فرش بايد داسي کانالونه يا وړوکي ويالي ونه لري چي د هغوي په وسيله تېل د نوموړي گدام څخه دباندې ووزي. که چيري داسي کانالونه موجود وي نو هغوي بايد د تېلو د بيرته راگرزولو په آلو سمبال وي.

- د گدام دروازه بايد لږ تر لږه د 30 دقيقو په اوږدو کي د اور په وړاندي مقاومت ولري.
- د گدام دروازه بايد پخپله تړل کيدونکي وي او يوازي د تنبتي په لور د خلاصيدو وړتيا ولري.
- پر دروازي باندي بايد د تېلو د گدام نوم واضح ليکل شوی وي.
- د گدام دباندې بايد د اور وژني يوه آله موجوده وي.

که چيري د تېلو ذيرمه يولايه وي نو بيا هم د تېلو د راټولولو د يوه تپ جوړول حتمي گڼل کيږي. نوموړی تپ د اوسپنيز کانکريټ او يا هم د خښتو څخه جوړيږي. د تپ شاوخوا د يوه دري لايه محافظوي پلستر په وسيله پوښل کيږي. نوموړي پلستر ته داسي رنگ ورکوي چي د تېلو په وړاندي پوره مقاومت ولري او يا هم د تپ مخ د مصنوعي موادو د يوه داسي قشر په وسيله پوښي چي د تېلو د تيريدو په وړاندي عايق وي.

د ذيرمي تپ بايد وکولاي شي چي د ذيرمي د سوري کيدو په صورت کي د ذيرمي ټول تېل وساتي. که چيري د تېلو څو ذيرمي يو دبل په اړخ کي داسي ولاړي وي چي د هغوي په دننه کي تېل د يوي ذيرمي څخه بلې ذيرمي ته د تيريدو لاره ونه لري نو د تېلو تپ بايد د تر ټولو لويې ذيرمي د تېلو د راټولولو توان ولري. په هر حال د تپ حجم بايد د ټولو ذيرمو د حجم تر (10%) لږ نه وي.

که چيري د تېلو د ذيرمو کتار يو بل ته د تېلو د تيريدو نلونه ولري نو د ذيرمو دا ډول کتار د يوي ذيرمي په څير گڼل کيږي. په دې صورت کي د تپ حجم بايد د تېلو د ذيرمو د ټول حجم په اندازه وي.

3.6.2 ترمخکي لاندي ذيرمي

د ترمخکي لاندي ذيرمو د پاره استوانه ئې او يا کروي شکله ټانکرونه په کار اچول کيږي. کروي لوبښي د مخکي د وزن او فشار په وړاندي تراستوانه ئې لوبښو لور مقاومت لري.

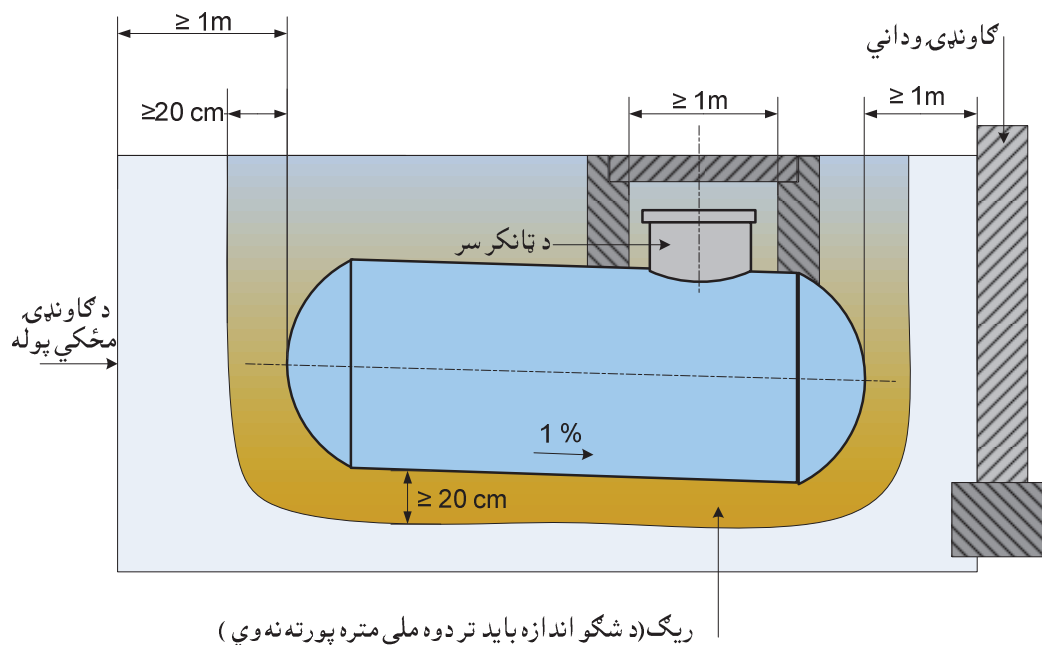
په منل شوي توگه دا لاندي ټانکرونه د ترمخکي لاندي ذيرمو په حيث د گټي اخستنې وړ دي:

- يو لايه اوسپنيز ټانکرونه

- د اهن کانکريټ څخه جوړ شوي يو لايه ټانکرونه. دا ډول ټانکرونه يو پوښ هم لري چي د مصنوعي موادو څخه جوړ شوی وي. همدارنگه دا ډول ټانکرونه د سوري کيدو په وخت کي د ليک د سگنال په آلي باندي هم سمبال وي.

د تېل سيخلو تخنيک

- دوه لايه پلاستيکي ټانکرونه چې مصنوعي مواد يې د ځانگړو بنسټه ئي انسا جو په مرسته پياوړي شوي وي. دا ډول ټانکرونه چې د (GFK) په نامه يادېږي د ليک د سگنال آلې هم لري.
 - د ټانکر د ځای په ځای کولو په وخت کې بايد دا لاندې چارې ترسره شي:
 - د ټانکر د ځای پر ځای کولو څخه وړاندې بايد وکتل شي چې نوموړي ټانکر د انتقال په وخت کې کومه صدمه نه وي ليدلې.
 - ټانکر بايد په خپل ټول اوږدوالي کې برابر پر مخکې کښيښودل شي (تر ټانکر لاندې فرش بايد کنډې او کپري ونه لري).
 - ټانکر بايد د خپل سرپوښ په خوا د (1%) په شاوخوا کې ميلان ولري.
 - ټانکر بايد د هرې خوا څخه د لږ تر لږه (20 cm) خاورو او يا ريگو (چې ډبره ونه لري) په وسيله وپوښل شي.
 - په هغو ځايو کې چې د تر مخکې لاندې او بو سطحه جگه وي او يا د سيلابو د راتگ خطر موجود وي بايد د ټانکر د ځای په ځای کولو په هکله نور اړونده اقدامات ترسره شي.
 - د گاوندې وډانيو او نورو ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلي بايد په لاندې ډول سره وي:
 - د ټانکر او د گاوندې، مخکې تر پولي پوري بايد لږ لږه (1m) فاصله موجوده وي.
 - د ټانکر او د تر مخکې لاندې عمومي شبکو تر منځ هم بايد لږ لږه (1m) فاصله موجوده وي.
 - د ټانکر او د ودانې تر منځ بايد لږ تر لږه (1m) فاصله موجوده وي.
 - د ټانکر او د مخکې د سطحې تر منځ بايد (0,80m) فاصله پريښودل شي. که چيرې د تر مخکې لاندې ټانکر پر سر باندې موټر تيرېږي نو بايد پورته ياده شوي فاصله تر يوه متر پوري ډيره شي.
 - ټانکر ته د ورکښته کيدو د پارې بايد يو سوري پريښودل شي چې قطري لږ تر لږه (1m) وي. نوموړی سوری بايد په هر حال د ټانکر تر سرپوښ لږ تر لږه (20 cm) لوي وي.
- نوموړې فاصلي په لاندې شکل کې ليدل کېږي:



34- شکل د شاوخوا ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلي

د تېل سيخلو تخنيک

د تېلو ټانکرونه د خپل شکل له مخي دري ډوله دي: ستندرد ټانکرونه، د څو ټوټو څخه جوړ شوي ټانکرونه او د ټانکرو بطريه. په لنډ ډول سره د هغوي د جوړښت وڅرنگوالي ته يوه کتنه کوو:

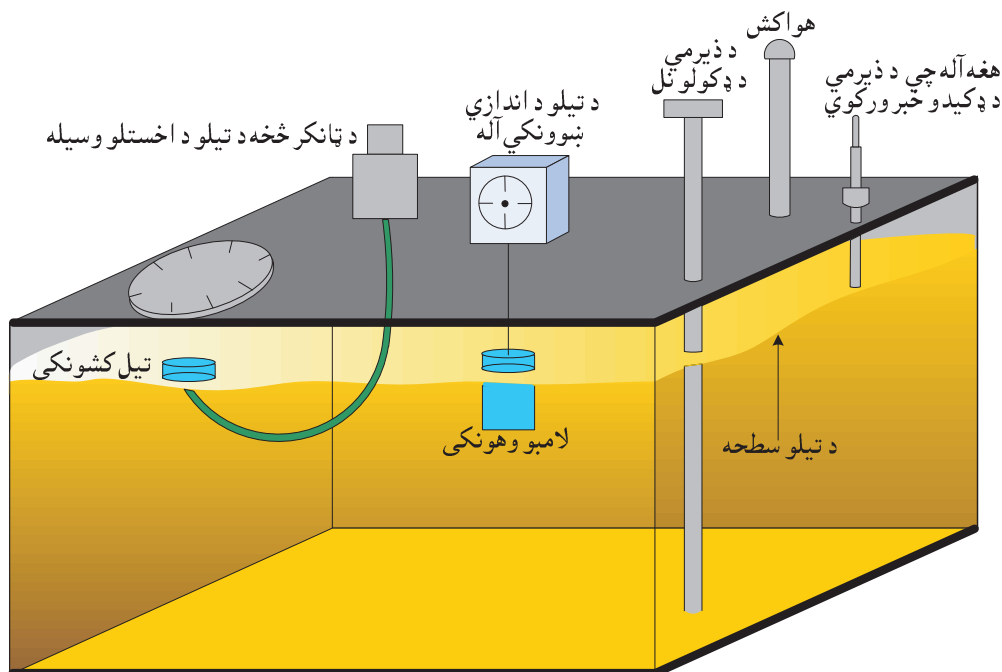
3.6.3 ستندرد ټانکر

ستندرد ټانکر په يوې فابريکي کي جوړيږي او د اړتيا وړ ټولو وسايلو سره پوځای د مونتاژ ډگر ته راوړل کيږي. د نوموړي ټانکر يوه نمونه په (34-شکل) شکل کي د کتو وړ ده.

3.6.4 د څو ټوټو څخه جوړ شوی ټانکر

دا ډول ټانکر د څو ټوټو څخه جوړ وي او په مخامخ ډول سره د مونتاژ په ځای کي تړل کيږي. نوموړی ټانکر د معمول په ډول د هغه تهکوی، د پاره په نظر کي نيول کيږي چي د هغي دننه ته د يوه جوړ ټانکر د داخلولو امکان موجود نه وي.

دا ډول ټانکرونه د اوسپني او يا هم د مصنوعي موادو څخه جوړيږي. هغه تختي چي نوموړي ټانکرونه ترينه جوړ دي يا صاف او يا هم پروفيل لرونکي (تاو راتاو) وي. د دې ټانکرو دننه د زنگ نه وهونکو رنگو په وسيله رنگوي. نوموړي ټانکرونه تر (100000) ليتره پوري د سون تېل ذيرمه کولاي شي. لکه وړاندي چي موهم يادونه وکړه، د يو لايه ټانکر د پاره بايد د تېلو د ټولولو يو تپ په نظر کي ونيول شي. په لاندې شکل کي د پورته ياد شوي ټانکر جوړښت ښوول شوی دی:



35- شکل د څو ټوټو څخه جوړ شوی ټانکر

3.6.5 د ټانکرو بطريه يا د ټانکرو کتار

دا ډول ټانکرونه د اوسپني، پولي ايتيلين (PE)، پولي اميد (PA) او يا هم (GFK) څخه جوړ وي. په وروستيو وختو کي د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي ټانکرونه ورو، ورو د اوسپنيزو ټانکرو ځای نيسي. د دې ډول ټانکرو ښيگڼه داده چي هغوي په اساني سره د هغي خوني منع ته وړل کيږي چي دروازه او کرکي يي له وړاندي څخه نصب شوي وي.

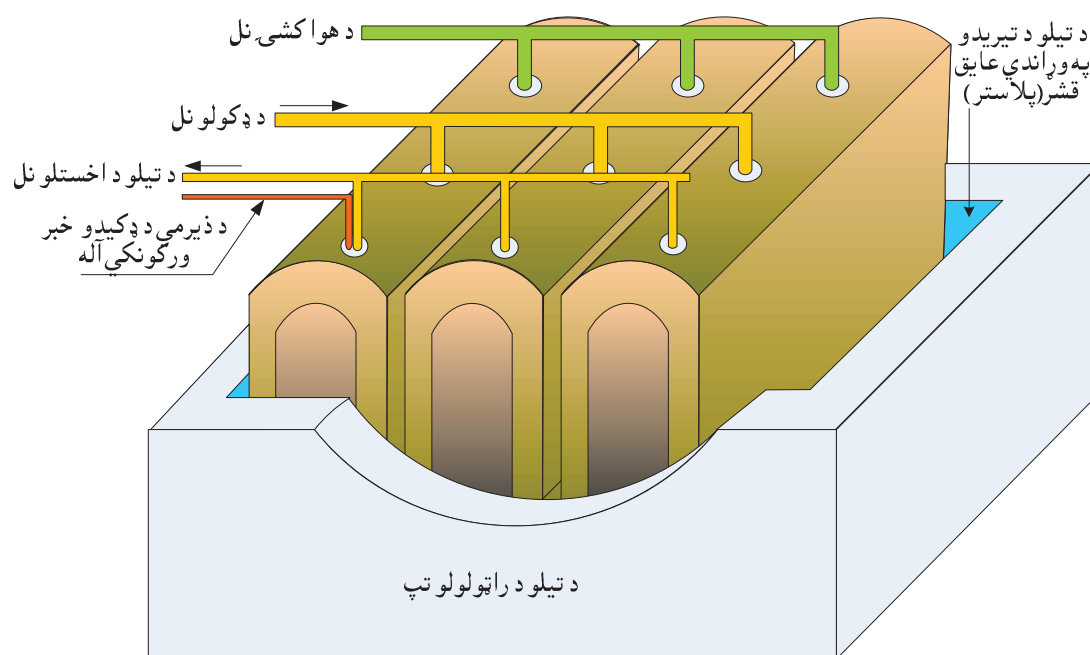
د تېل سيخلو تخنيک

همدارنگه په راتلونکي کي د هغوي د پراختيا او د شمير د ډيرولو امکانات هم موجود وي. د بيبي له پلوه هم دا ډول ټانکرونه د نورو په پرتله مناسب دي.

که چيري نوموړي ټانکرونه د اوسپني او يا (GFK) څخه جوړ وي نو کيداي شي چي د هغوي 5 ټانکره د يوي بطريي په شکل يو د بل سره وتړل شي. او که چيري ټانکرونه د مصنوعي موادو څخه جوړ وي نو د هغوي 25 ټانکرونه يو د بل سره داسي تړل کيږي چي په هر کتار کي يي 5 ټانکره ځای پر ځای وي. د بطريي مجموعي حجم بايد تر 25000 ليتره ډير نه وي.

که چيري ټانکرونه د روښانه او شفافه موادو څخه جوړ وي نو بايد د لمر د وړانگو څخه وژغورل شي.

د يو لايه ټانکرو د پاره بايد د تېلو د راټولولو يو تپ په نظر کي ونيول شي. دوه لايه ټانکرونه، دوه ټانکره سيستم (يو ټانکر د بل ټانکر په دننه کي) او همدارنگه (GFK) ټانکرونه پورته ياد شوي تپ ته اړتيا نه لري. په لاندي شکل کي د مصنوعي موادو څخه جوړه شوي يوه بطريه ليدل کيږي چي د تېلو د راټولولو د يوه تپ په منځ کي ځای پر ځای شوي ده:



شکل-36 د څو ټانکرو بطريه

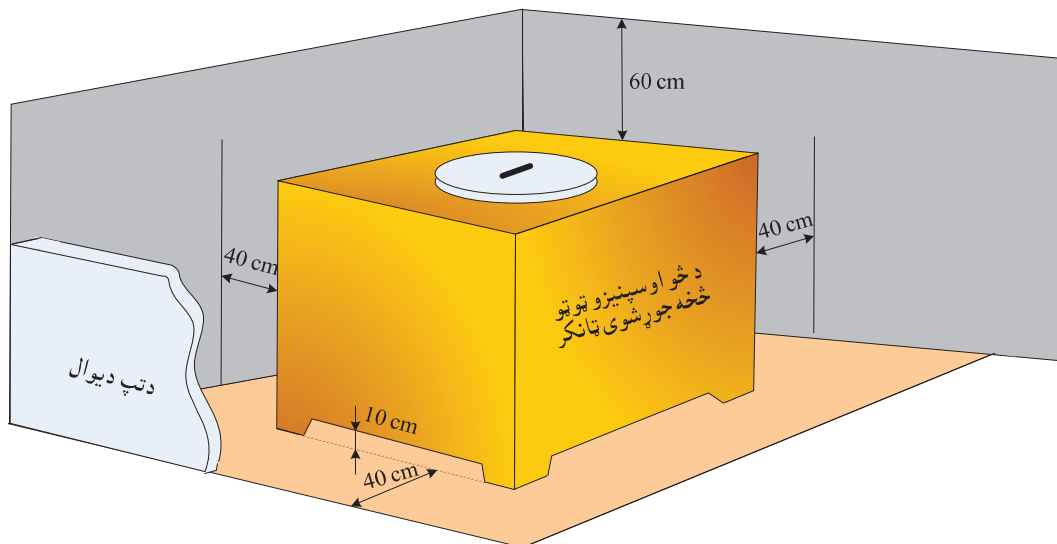
د بطريي ټانکرونه يا يو د بل سره هايډروليکي ارتباط لري، په دې معني چي د هغوي تېل يو بل ته لار لري او يا هم په هايډروليکي لحاظ يو د بل څخه جدا وي. په هغو ټانکرو کي چي تېل يي يو د بل سره لار لري د تېلو سطحه هم تل يو شان وي. مگر د دې ډول ټانکرو د نيگرتياؤ څخه يوه داده چي د يوه ټانکر د سوري کيدو په صورت کي تېل د ټولو ټانکرو څخه د ليک د ځای تر سطحې پوري د باندې وزي.

د هغو ټانکرو د پاره چي په هايډروليکي لحاظ يو د بل سره نه دي تړلي بيا نوموړي ستونزه وجود نه لري، که څه هم کيداي شي چي د تېلو سطحه د ټولو ټانکرو په منځ کي يو شان نه وي.

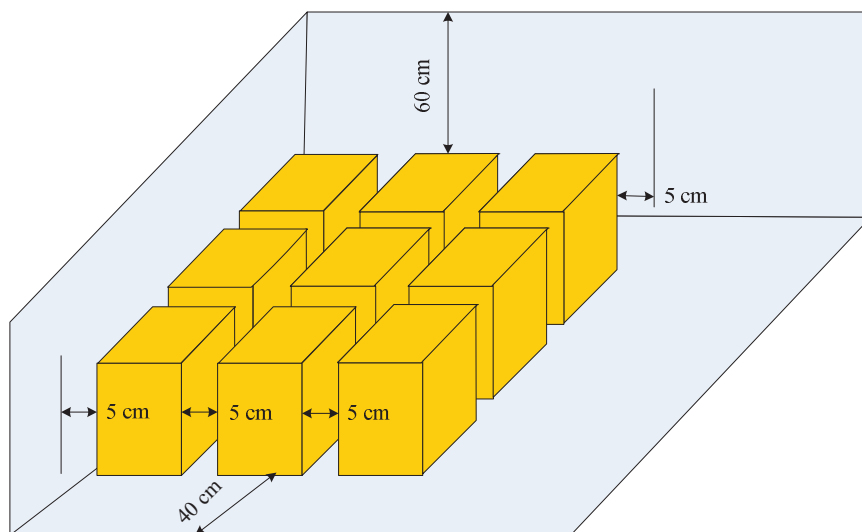
د ټانکرو ترمنځ، همدارنگه د ټانکرو او نورو ساختماني عناصرو ترمنځ د لاندي فاصلي بايد په نظر کي ونيول شي:

د تېل سيخلو تخنيک

- د ټانکر او د تپ د ټولو خواوو ترمنځ بايد لږ تر لږه (40 cm) ځای پريښودل شي.
- د ټانکر د دوو خلاصو خواوو او اړونده دېوالو ترمنځ بايد لږ تر لږه (40 cm) فاصله موجوده وي. د ټانکر د دوو نورو خواوو او اړونده دېوالو ترمنځ بايد (25 cm) ځای پريښودل شي. د مصنوعي موادو څخه د جوړ شویو ټانکرو په صورت کې کيداى شي چې وروستۍ فاصله (5cm) وسي.
- د ټانکر ترمنځ فاصله بايد لږ تر لږه (5cm) وي.
- د ټانکر د سر او د خونې د پوښ ترمنځ بايد لږ تر لږه (60 cm) فاصله موجوده وي. که چيرې د ټانکر د خونې په پوښ کې د هغه سوري قطر چې نوموړې خونې ته د کښته کيدو د پارې پريښوول کيږي تر (60 cm) ډير وي نو بيا کيداى شي چې د ټانکر او پوښ ترمنځ فاصله نيم مترو وي.
- د ټانکر او د خونې د فرش ترمنځ فاصله بايد د (5 cm.....10 cm) په شاوخوا کې وي. د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي ځينې ټانکرونه اجازه لري چې مخامخ پر مخکېه ودرول شي.
- د پورته ذکر شویو فاصلو يوه ډيره برخه په لاندي شکلو کې د ليدلو وړ دي:



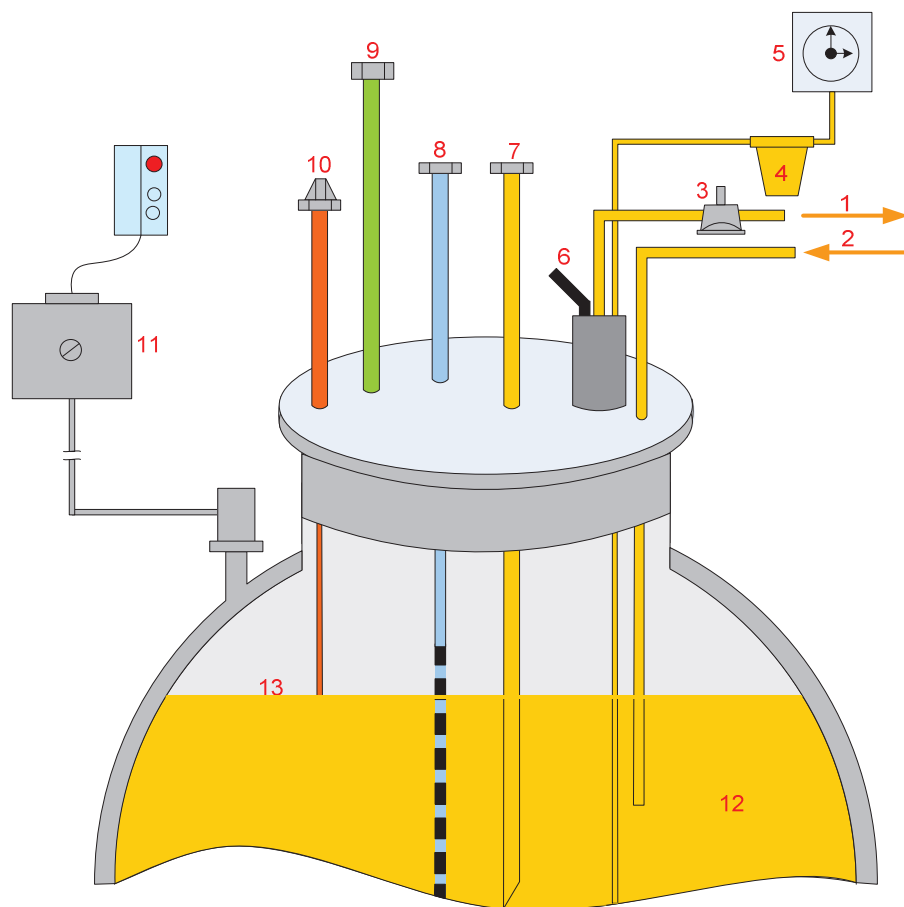
37- شکل د مونتاژ په ځای کې د ولپنگ شوي ټانکر فاصلي



38- شکل د مصنوعي موادو څخه د جوړ شوي ټانکر فاصلي

3.6.6 د سون د تېلو د ذېرمې د پاره د اړتيا وړ وسايل

لاندي شکل د تېلو دوه لايه تانکر د هغه د اړونده وسايلو سره نښي:



39- شکل د تېلو تانکر او د هغه اړونده وسايل

په پورتنی شکل کې ښوول شوي وسايل دادي:

- 1- د برنر په لور د تېلو د انتقال نل (تېل رسونکی يا تېل کښونکی نل).
- 2- د تېلو د بيرته ستښيدو نل.
- 3- د تېلو د پر خپل سر جگيدو مخنيونکی وينتيل.
- 4- د کندنساتو د توليدو لوبڼی.
- 5- د ذيرمي په دننه کې د تېلو د حجم د ښوولو آله.
- 6- د تېلو د جريان د سملاسي بندولو وينتيل.
- 7- د ذيرمي د ډکولو نل.
- 8- په ذيرمي کې د تېلو د سطحې د اندازه کولو د پاره فلزي متر.
- 9- د هوا کشی نل.
- 10- د ذيرمي د بي ځايه ډکيدو (سرېزي) مخنيونکي آله.
- 11- د ذيرمي د سوري کيدو په هکله سگنال ورکونکي آله (ليک ښوونکي آله).
- 12- د سون د تېلو ذيرمه.
- 13- په ذيرمي کې د ولاړو تېلو سطحه.

د تېل سيځلو تخنيک

و پورته ياد شوو و سايلو ته په لنډ ډول سره يوه کتنه کوو :

3.6.6.1 د تېل رسولو د سيستم نلونه

د نوموړي نلو په مرسته تېل د ټانکر څخه تر هغه فلتر پوري رسول کيږي چې د برنر مخته نصب دی. نوموړي فلتر او برنر بيا د يو ډول الاستيکي (د قاتولو وړ) نلو په وسيله يو د بل سره تړل کيږي. د دې ډول الاستيکي نلو اوږدوالی بايد تر يونيم متر ډير نه وي (د تېل رسولو د دوه نله سيستم په صورت کي بيا اضعاقي تېل د تېلو د بېرته ستونلو د نل په مرسته د ټانکر په لور بيول کيږي).

د تېلو رسولو نلونه د معمول په ډول سره د مسو څخه جوړ وي، ولي کيداى شي چې د اوسپنيزو او المونيمي نلو څخه هم کار واخستل شي. د تېلو د وړلو نل بايد يوازې د پاس له لوري څخه د ټانکر دننه ته يووړل شي. د دې د پاره چې نوموړی نل د ټانکر د تل يا لاندينی برخي څخه لاي او ختي کش نه کړي نو د هغه د تېلو د کښولو سوری بايد لږ تر لږه 6 سانتي متره د ټانکر د لاندي برخي څخه جگ ځای پر ځای وي، د کار د نور هم ډاډمن توب په منظور بڼه داده چې نوموړي فاصله 10 سانتي متره په نظر کي ونيول شي. هغه تېل کښونکي نلونه چې يو ډول لامبو و هونکی سيستم لري بيا دا ډول ستونزه نه لري، ځکه چې هغوي يوازې د تېلو د لوړي سطحې څخه تېل کښوي.

ددې د پاره چې د برنر د گليدو په وخت کي د تېل کښونکي نل دننه ته هوا داخله نه شي نو د هغه په وروستي برخه کي (د تېلو د کښولو خواته) يو وينتيل ځای پر ځای کوي. نوموړی وينتيل د برنر د گليدو په وخت کي تړل کيږي او د تېلو د پر شا تگ مخنيوی کوي. د برنر د بېرته روښانه کيدو په صورت کي هغه ته په سملاسي توگه تېل رسيږي.

د تېلو کښونکی نل بايد په يوه ژر تړل کيدونکي وينتيل يا وال باندي سمبال وي چې په بېرنيو حالاتو کي د تېلو د بهيدو مخه ونيسي. که چيري د تېلو ټانکر د يوې کوتي په دننه کي ځای پر ځای وي او د تودوخي د توليد قدرت يې تر 50 کيلو واټه جگ وي نو بايد د تېلو د ژر تړل کيدونکي وينتيل د تړلو امکان د نوموړي کوتي د دباندې څخه هم موجود وي او همدارنگه د برينبنا د فوري قطع کولو يو سوچ هم بايد د نوموړي کوتي د دروازي د باندي په نظر کي ونيول شي.

برنر ته د تېلو د رسولو دا لاندي سيستمونه د بيلولو وړ دي:

- دوه نله سيستمونه.

- يو نله سيستمونه.

- حلقوي سيستمونه.

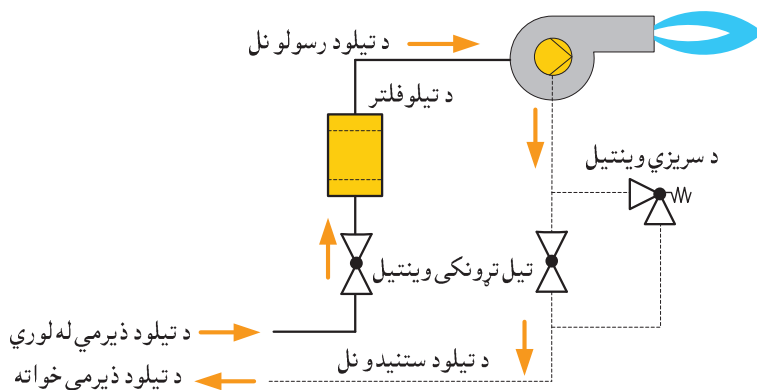
لاندي په لنډ ډول سره د هر يوه و ځانگړتياؤ ته يو نظر اچوو:

- د تېلو د رسولو دوه نله سيستم: په دې ډول سيستم کي د تېل کښونکي نل په ذريعه تر هغه څه ډير تېل کښيږي چې ورته اړتيا شته، نو ځکه اضعاقي تېل بېرته د تېلو د ستنيدو د نل په وسيله د ټانکر دننه ته راوړل کيږي.

د تېلو د ستنيدو پر نل باندي بايد هيڅ ډول خلاص او تړل کيدونکي وسايل نصب نه وي. نوموړی نل بايد ټانکر ته تر دننه کيدو وروسته، د تېلو د دريدو د سطحې څخه لوړ د هوا کښی د پاره يو سوری ولري.

د تېل سيخلو تخنيک

که چيري د تېلو د ستنيډو پر نل بيا هم يو خلاص او تړل کيدونکی وينتيل نصب وي نو بڼه داده چې تر هغه وړاندي د سريزي يو وينتيل نصب شي ترڅو د پورته ياد شوي وينتيل د تړلو په پيښه کې د تېلو د بي ځايه گرميدو مخه ونيول شي. په دې هکله دا لاندي شکل وگوري:

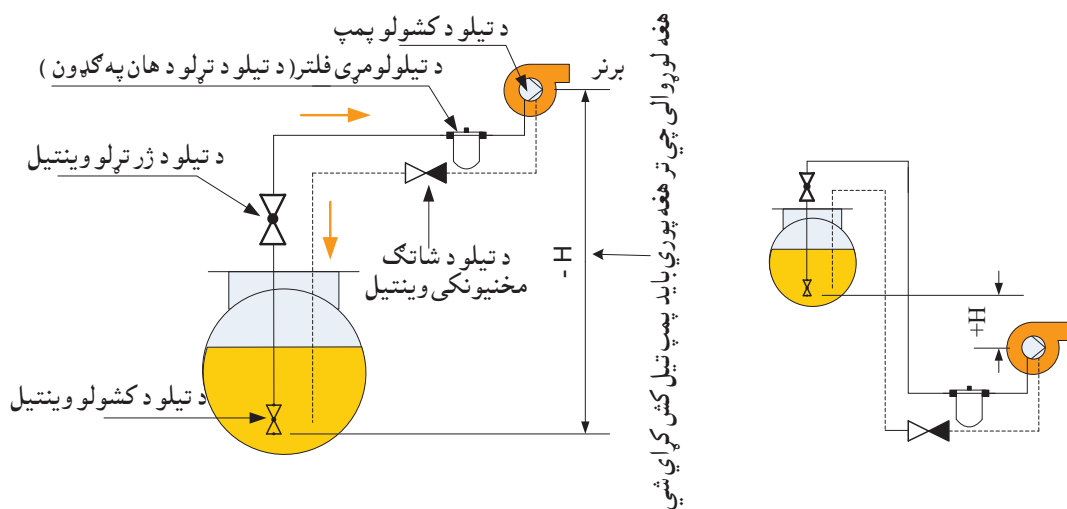


شکل 40- د سريزي د وينتيل موقعيت

د تېلو د ستنيډو نل بايد د تېلو د ذيرمي په دننه کې د تېلو تر سطحي لوړ ختم نه شي، دا ځکه چې د هغه څخه په ازاده توگه د تېلو د تويدو په صورت کې نوموړي تېل د هوا څخه اکسيجن جذبوي او د تېلو د وخت نه وړاندي زړيدو سبب گرزي.

د دوه نله سيستم بنسټگڼه داده چې برنر په ډاډمنه توگه کار کوي او د هغه د نلو هواکشي پخپله د تېلو د ستنيډونکي نل په مرسته تر سره کيږي. د دې دپاره چې د همدې نل څخه د هغه د سوري کيدو په صورت کې په پټه توگه تېل مخکې ته توي نه شي نو هغه د يوه پوښ په منځ کې تيروي او د نل او د هغه د پوښ ترمنځ فضا د ليک بڼولو د آلې سره نښلوي او يا هم نوموړی پوښ د ټانکر په لور د يوه اندازه ميلان سره غزوي. د دې دپاره چې پورته ياده شوي ستونزه اصلاً منځ ته را نه شي نو د معمول په ډول سره هغه ټانکرونه چې تر مخکې لاندي ځای په ځای کيږي د تېلو په يو نله سيستم باندي سمبالوي.

په لاندي شکل کې د تېلو د رسولو د دوه نله سيستم يو ساده شوی مثال وړاندي کيږي:



شکل 41- د تېلو د رسولو دوه نله سيستم

د تېل سيخلو تخنيک

د معمول په ډول سره د تېلو لومړنی فلتر، د تېلو د ترلو هان او د تېلو د شاتگ مخنيونکی وينتيل چي په پورتنی شکل کي يو د بل څخه بيل بنوول شويدي په عمل کي يوه واحده آله جوړوي.

- د تېلو د رسولو يو نله سيستم: په دې ډول سيستم کي برنر ته تېل د يوه نل په مرسته رسول کيږي او د تېلو د ستنيډو نل وجود نه لري. د دې ډول سيستم بنسټگنه داده چي د تېلو د ستنيډو د نل څخه په غير کنترولې او پته توگه د تېلو د وتلو امکان موجود نه دی. د يونله سيستم ضعيف ټکی دادی چي د وخت په تيريدو سره د تېلو پمپ کولاي شي هوا ونيسي. په نتيجه کي کيدا ي شي چي د هغه د پمپولو او نورمال کار وړتيا د گواښ سره مخامخ شي.

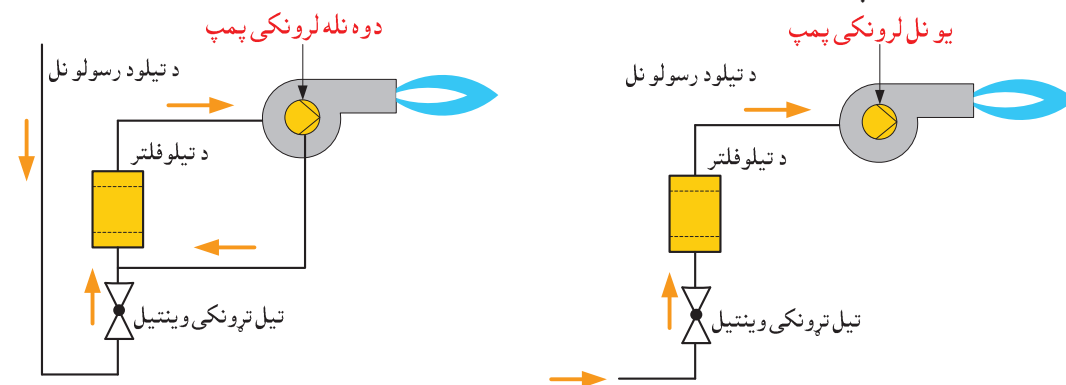
په منل شوي توگه د تېلو د رسولو نلونه بايد د مخکي پر مخ وغزول شي. که چيري دا کار ممکن نه وي (د مثال په توگه د ترمخکي لاندي ډيرمو په صورت کي) نو مخکي ته د تېلو د احتمالي تويدو د مخنيوي په منظور بايد د حل د دې لاندي لارو چارو څخه گټه پورته شي:

- 1- د تېلو د رسولو نل بايد د يوه بل پوښ په منځ کي تير شي او د ليک بنوولو په آلي باندي سمبال شي.
- 2- د تېلو د رسولو نل بايد د تېلو د ډيرمي په لور د يوه ميلان سره وغزول شي ترڅو د خطر په وخت کي په نل کي موجود تېل بيرته د ډيرمي دننه ته توي شي. په دې صورت کي د ډيرمي په دننه کي د تېلو د کښولو د وينتيل (41- شکل) د نصبولو څخه بايد ډډه وشي.
- 3- که چيري د تېلو د رسولو نل د يوه داسي پوښ په منځ کي تير شي چي د مايعاتو د وتو په وړاندي عايق وي نو کيدا ي شي چي د ليک بنوولو د آلي د مونتاژ څخه سترگي پتي شي. په دې صورت کي بايد نوموړی پوښ د تهکوي په لور د يوه ميلان په لرلو سره وغزول شي او هلته د تېلو د ټولولو يو لوبڼی په نظر کي ونيول شي، داسي چي د تېلو تويدل په خپل وخت سره د ليدو وړ وگرزي.

د تېلو د رسولو يونله سيستم هم دوه ډولونه لري:

- هغه سيستم چي د تېلو پمپ يي يو نل لري.
- هغه سيستم چي د تېلو پمپ يي دوه نله لري.

لاندي دوه شکلونه به د دې دواړو ډولو پر ځانگړتياؤ باندي يو څه رڼا واچوي:



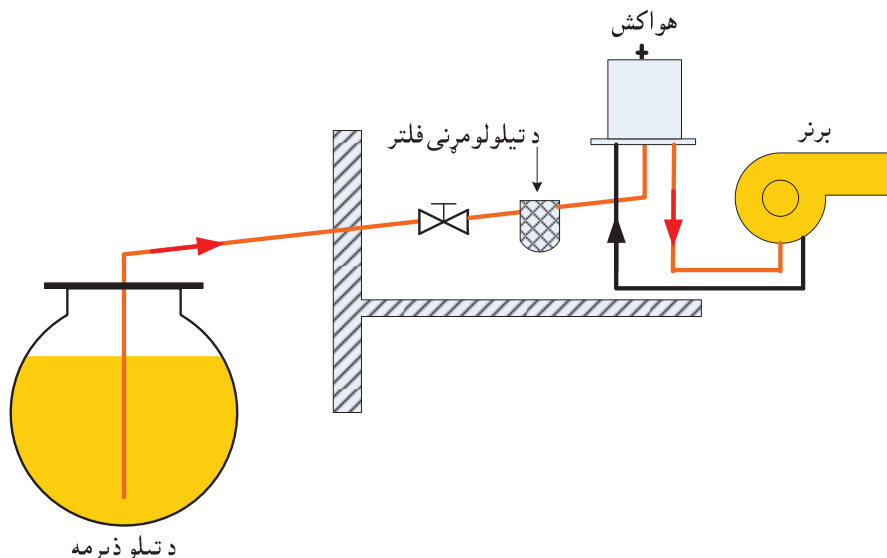
42- شکل د تېلو يو نله او دوه نله پمپونه

په اوسني وخت کي د معمول په ډول د تېلو داسي يونله سيستمونه غوره گنل کيږي چي د تېلو پمپ يي دوه نلونه لري او په عين حال کي د هوا کشی په يوي آلي باندي هم سمبال دي. په دې ډول سيستمو کي د برنر او لومړني فلتر ترمنځ د هوا کشی يوه داسي آله نصب ده چي د يوي خوا څخه د تېل رسولو د نل سره تړلي ده او

د تېل سيخلو تخنيک

د بلي خوا څخه د دوو نورو نلو په مرسته د برنر سره وصله ده. د دې دوو نلو څخه يو د اضعاقي تېلو د ستنيدو نل او بل يې برنر ته د تېلو د رسولو نل دی.

لاندې شکل د دې ډول يو نله سيستم ځانگړتياوي توضيح کولای شي:

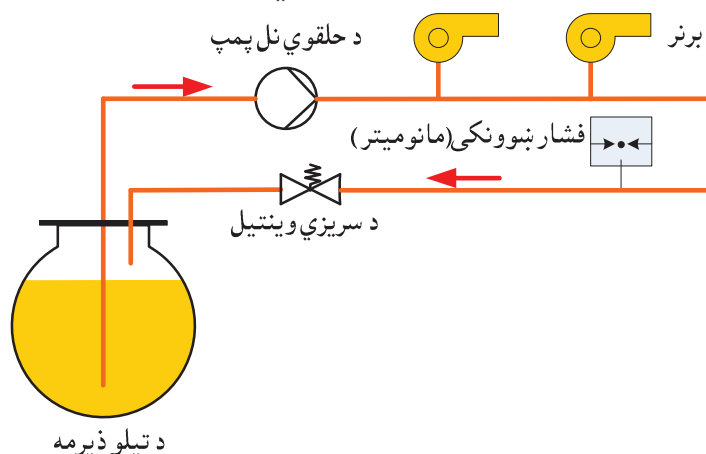


43- شکل هواکش لرونکی یونله سیستم

- د تېلو د رسولو حلقوي سيستم:

په هغه صورت کې چې د تېل رسولو په يوه سيستم کې څو برنره نصب وي نو هغوي ته د اړتيا وړ تېل د يوه حلقوي سيستم په مرسته رسول کېږي. همدارنگه که چيرې د تېلو ذيرمه د برنر څخه ليرې پرته وي او په نتيجه کې د تېلو د رسولو د نل مقاومت ډير وي او يا هم د تېلو د ټانکر او برنر ترمنځ د ارتفاع توپير زيات وي نو په داسې پېښو کې هم د حلقوي سيستم څخه کار اخستل کېږي. په دې ډول سيستم کې د تېلو د کښولو د پاره يو او يا څو پمپونه نصبېدای شي. هر برنر کولای شي چې د بل برنر څخه په ناپېلې توگه فعاليت وکړي پرته له دې څخه چې يو د بل کار متاثر کړي. د دې ډول سيستمو هواکشي د دوه نله سيستمو په شان د تېلو د ذيرمې له ليارې سرته رسېږي.

د تېل رسولو د حلقوي سيستم يوه ساده شېما په لاندې شکل کې وگورئ:



44- شکل د تېل رسولو حلقوي سيستم

د تېل سيخلو تخنيک

په دې سيستم کې تېل د حلقوي نل د پمپ په وسيله د تېلو د ذيرمي څخه کښيږي او بيا د هر برنر د تېلو تر پمپ پوري رسول کيږي. په حلقوي نل کې موجود اضعافي تېل بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي. د سريزي هغه وينتيل چې د تېلو د بيرته ستونلو د نل په وروستۍ برخه کې نصب دی يوازي هغه وخت خلاصيږي چې په نل کې يوه ټاکلي اندازه فشار د مثال په توگه (0,5 bar) موجود وي.

د معمول په توگه حلقوي سيستمونه د مخکې د سرد ذيرمي او برنر د وصلولو دپاره په کار اچول کيږي.

که چيري د بايلر توليدي قدرت ډير جگ وي او يا د تېلو د ذيرمي او برنر ترمنځ فاصله ډيره وي نو کيداي شي چې د برنر او ذيرمي ترمنځ د تېلو يو بله منځگړي ذيرمه مونتاز شي. دا ډول وړو کې ذيرمي دوه ډولونه لري:

1- د تېلو د اصلي ذيرمي څخه تېل د يوه پمپ په مرسته و يوي منځگړي ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه څخه بيا د هر برنر پمپ خپل د اړتيا وړ تېل کښوي. د منځگړي ذيرمي پمپ تر (0,9 bar) پوري منفي يا د کش فشار جوړولاي شي.

دا ډول سيستمونه د بي خطره تخنيک ټولي غوښتني پوره کوي او په همدې سبب د تېل رسولو د هغو نلونو دپاره هم د گټي اخستني وړ دی چې په ښکاره ډول نه وي غځول شوي او د ليک په نتيجه کې يې د تېلو د تويدو کنترول د ستونزو سره ملگري وي.

2- د تېلو د اصلي ذيرمي او برنر ترمنځ يوه تر لوړ فشار لاندې ممبران لرونکي ذيرمه ځای پر ځای کوي. تېل د يوه پمپ په مرسته لومړی دې ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه بيا د هر برنر پمپ خپل تېل تر لاسه کوي. د منځگړي ذيرمي پمپ يوازي هغه وخت په کار پيل کوي چې لږترلږه يو د برنر څخه چالانه وي يا په بل عبارت تېلو ته رښتيني اړتيا موجوده وي.

د دې دپاره چې د هر برنر مخته د تېلو فشار ترا جازي وړ وروستۍ ټولي پوري جگ ولاړ نه شي نو د نوموړو برنرو مخته فشار لږونکی يو وينتيل په نظر کې نيول کيږي.

دا ډول سيستم په منل شوي توگه د هغو نلو دپاره په کار اچول کيږي چې په ښکاره ډول غځيدلي وي او يا هم په پوي ليک ښوونکي آلي باندي سمبال وي.

3.6.6.1.1 د تېل رسونکي نلو د قطر ټاکل

د تېل رسولو د نل د قطر ټاکل په لاندې عواملو پوري اړه پېدا کوي:

- د تېلو رسونکي نل اوږدوالی (طولي مقاومت).
- د نوموړي نل د تړونکو او خلاصونکو وسايلو او همدارنگه د تېل رسونکي نل د جهت د تغير شمير (موضعي مقاومتونه).
- د هغو تېلو اندازه چې د نوموړي نل څخه تېريږي.
- د تېلو د پمپ او د ذيرمي په دننه کې د تېل کشونکي وينتيل ترمنځ عمودي فاصله (په 41 شکل کې د H اندازه).
- د تېل رسونکي نلو د سيستم ډول (يونله او يا دوه نله سيستم).

د (H) اندازه (41- شکل وگورئ) بايد تر هغه ماکسيموم کش فشار چې پمپ يې توليدولاي شي، ډيره وي. په عين حال کې د تېلو د پمپ د کش په طرف کې بايد د منفي فشار اندازه تر (0,4 bar) ډيره نه شي، دا ځکه چې د منفي لوړ فشار په نتيجه کې د تېلو په دننه کې د موجود گاز د ازادېدو گواښ منځ ته راځي.

د تېل سيخلو تخنيک

د تېل رسونکو نلو قطر د نورو عادي نلو په شان محاسبه کيږي او با هم د برنر د توليدي موسسي د اړونده د باگرام له مخي ټاکل کيږي.

د معمول په ډول سره د تېل رسونکو او د تېلو د بېرته ستونلو د نلو قطر ونه مساوي غوره کيږي. د يو نله سيستم څخه پرته په نورو ټولو حالاتو کي د بهيدونکو تېلو د اندازي د ټاکلو په وخت کي د برنر د پمپ قدرت په نظر کي نيول کيږي نه د جېټ قدرت (په يو نله سيستم کي هغومره تېل کشيږي چي برنر ورته اړتيا لري نو ځکه د جېټ قدرت د تېلو اندازه ټاکي).

د نلو په دننه کي د تېلو سرعت په لاندې ډول سره ټاکل کيږي:

- د تېلو د کښولو په نل کي: $v = 0,2-0,4 \text{ m/s}$

- د تېلو د ستنيدو په نل کي: $v = 0,4-2 \text{ m/s}$

- په حلقوي نل کي: $v = 0,4-2 \text{ m/s}$

چېري چي:

v - د تېلو سرعت دی.

3.6.6.2 د تېلو د پر خپل سر جگېدو مخنيونکي آله

که چېري تېل کښونکی نل داسي غځيدلی وي چي د هغه پوه برخه د تېلو د ذيرمي په دننه کي د ولاړو تېلو تر اعظمي سطحي ټيټه وي نو په همدې برخه کي د نوموړي نل د سوري کيدو په صورت کي پر خپل سرد تېلو د وتو امکان منځ ته راځي (حتي په هغه وخت کي چي برنر گل هم وي).

د همدې گواښ د مخنيوي په خاطر د غځول شوي نل ترتيبې برخي جگ په يو ځای کي د تېلو د جگيدو مخنيونکي آله (پر خپل سرد تېلو د جگيدو مخنيونکی وېنټيل) نصبوي.

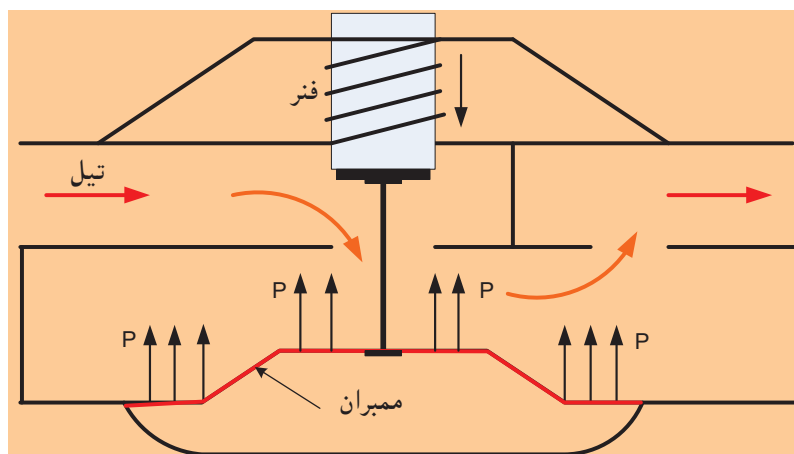
پورته ياده شوي آله دوه ډولونه لري:

- د تېلو د جگېدو مخنيونکی ممبران وينتيل.

- د تېلو د جگېدو مخنيونکی مگنيت وينتيل.

د ممبران وينتيل د کار پر نسيپ په دې ډول دی:

په هغه صورت کي چي برنر گل وي نو پر ممبران باندي کښونکی منفي فشار صفروي. په نتيجه کي ممبران په اتومات ډول سره ټيټ ځي، وينتيل تړل کيږي او د تېلو د بهيدو مخه نيول کيږي (45- شکل).



45- شکل د تېل د جگيدو مخنيونکی وينتيل

د تېل سيخلو تخنيک

که چيري برنر چالانه وي او نل په کومه برخه کې سوري شي نو د تېلو په نل کې منفي فشار لريږي. پر ممبران باندې لږ شوی منفي فشار بېا هم د نوموړي ممبران د ټيټېدو او د وينتيل د تړل کيدو سبب گرزي.

د **مگنيت وينتيل** د کار پر نسيب په دې ډول د توضيح وړ دی:

مگنيت وينتيل د برنر سره په الکتريکي ډول سره وصل دی او په لاندي حالاتو کې په اتومات ډول سره د برنر په لوري د تېلو د بهيدو جريان تړي:

1- کله چې برنر کار نه کوي.

2- کله چې د تېل کشونکي نل د سوري کېدو په صورت کې برنر هوا کش کړي او په نتيجه کې بې نورمال کار د خنډ سره مخامخ شي.

3.6.6.3 د ذيرمي په دننه کې د تېلو د حجم د بنوولو آله

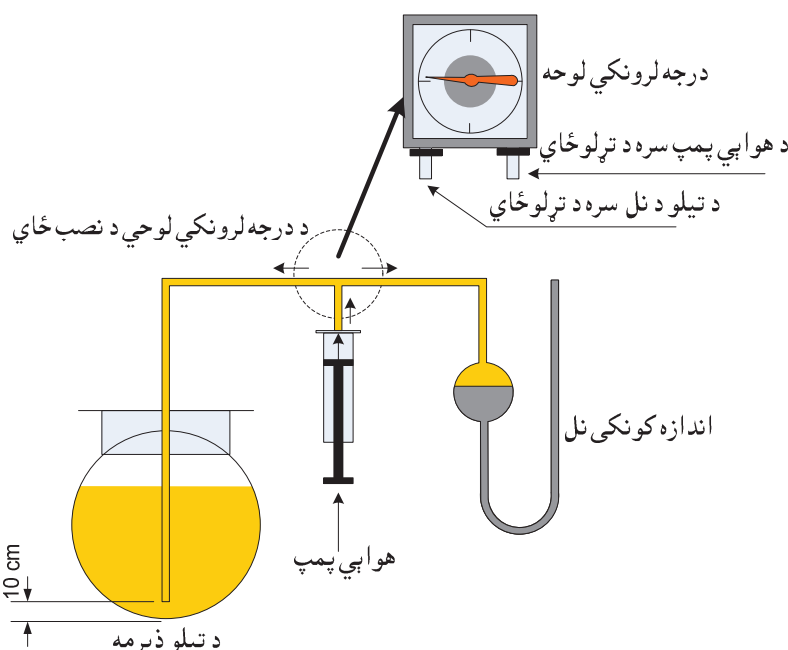
ددې د پاره چې د تېلو د ذيرمي په دننه کې تل د اړتيا وړ اندازه تېل موجود وي نو بايد نوموړي ذيرمه د تېلو د حجم د بنوولو په بوي آلي سمبال وي. يوازي د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي هغه ذيرمي چې د مځکي پر سر نصب وي او په دننه کې يې د تېلو اندازه په سترگو وليدل شي، دا ډول آله اړتيا نه لري.

نوموړي آلي په لاندي ډلو باندې د وېشلو وړ دي:

- **فلزي متر:** د دې ډول فلزي متر په مرسته په ډېر ساده ډول سره د ولاړو تېلو اندازه ټاکل کيږي، داسې چې نوموړی متر د تېلو د ذيرمي څخه راباسي او د هغه پر مخ د تېلو اندازه لولي.

- **مېخانيکي آله:** دا ډول آلي د تېلو په دننه کې يوه لامبو وهونکي وسيله لري چې د بوي رسي په مرسته د درجه لرونکي لوجي سره تړلي ده. د نوموړي درجه لرونکي لوجي پر مخ د تېلو اندازه تل د لوستلو وړ ده.

- **پنيوماتيکي آله:** دا ډول آله بونل لري چې د تېلو د ذيرمي تر تله پوري رسيږي. همدارنگه د پورته ياد شوي نل سره يوه درجه لرونکي لوجي هم تړلي ده.



شکل 46- د تېلو د حجم د بنوولو پنيوماتيکي آله

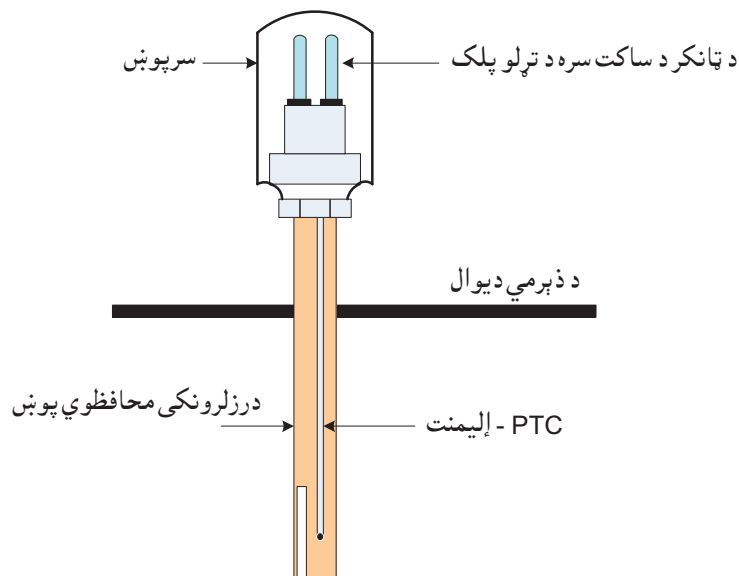
د تېل سيخلو تخنيک

د يوه هوايي پمپ په مرسته د نوموړي آلي د نل دننه ته تر هغه وخته پوري هوا پمپوي ترڅو چې د نل د بل سر څخه تېل راووزي. په همدې گړي کې د هوا فشار چې د پمپ په مرسته منع ته راغلی او د تېلو د ذېرمي په تل کې موجود هایدروستاتیک فشار بود بل سره مساوي دي. د پورته ياد شوي فشار له مخي د درجه لرونکي لوحې پر مخ د تېلو اندازه لولي (نوموړې اندازه نيسي چې د ذېرمي د تېلو د ټولي اندازي څو فيصده لانور هم په ذېرمي کې پاته دي).

- الکترونيکي آله: د دې ډول آلي په مرسته کېدای شي چې د ذېرمي په دننه کې د تېلو د اندازي په هکله معلومات په يوې ليري واټن کې پرته کوي ته انتقال شي. د همدې معلوماتو پر بنسټ د تېلو د چمتو کولو او انتقال مسؤله اداره هروخت د تېلو د اندازي په هکله معلومات لري او د اړتيا په صورت کې د ذېرمي د بيا ډکولو تصميم نيولای شي.

3.6.6.4 د ذېرمي د بيخايه ډکيدو (سريزي) مخنيونکي آله

لکه چې ښکاره ده د تېلو ذېرمي ته د يوه ټانکر په مرسته تېل راوړل کېږي، کله چې د ذېرمي په دننه کې د تېلو سطحه پوي ټاکلي پولي ته ورسیده نو د تېلو جريان بايد په اتومات ډول سره قطع شي ترڅو چې د ذېرمي د بيخايه ډکيدو مخنيوی شوی وي. هغه آله چې دا دنده په غاړه لري د ذېرمي د بيخايه ډکيدو د مخنيونکي آلي په نامه سره يادېږي (47- شکل).



47- شکل د تېلو د سريزي مخنيونکي آله

د معمول په ډول سره هغه ذېرمي چې حجم يې تر 1000 لېتره ډېر وي بايد په دا ډول آلي سمبال وي. که چيرې څو ذېرمي د يوې بطريې په شکل بود بل سره تړلي وي نو پورته باده شوي آله بايد پر هغه ذېرمي باندې نصب شي چې د تېلو د ټانکر څخه هغې ته تېل اچول کېږي.

دا ډول آله يو ځانگړی مزی لري چې د تېلو د ذېرمي په دننه کې ځای پر ځای شوی وي. د دې مزي مقاومت د تودوخي درجي د لوړيدو او يا ټيټېدو سره ډېر ژر تغير کوي. دې مزي ته **PTC- ايلمنت** يا په انگليسي ژبه (Positive Temperature Coefficient) وايي.

د ذېرمي د ډکولو په پېل کې د سريزي مخنيونکي آله د برېښنا د يوه کيبل (ساکت) په مرسته د ټانکر سره تړل

د تېلو سيخلو تخنيک

کيږي چې په نتيجه کې د نوموړي آلي PTC-ایلمنت تودېږي. کله چې د تېلو ذيرمه تريوي ټاکلي پولي پوري ډکه شوه نو د PTC-ایلمنت د سرېدو سبب گرزي. په خپل وار سره د PTC-ایلمنت سپرېدل د هغه د مقاومت سملاسي تغير منځ ته راوړي او دا تغير بيا په بېرنيزه توگه د تېلو د جريان د بندېدو باعث گرزي.

باېد و وېل شي چې دمخکې پرسر مونتاژ شوي ذېرمي باېد (ماکسېموم) د خپل ټول حجم تر (95%) پوري او تر مخکې لاندي ذېرمي باېد (ماکسېموم) د خپل حجم تر (97%) پوري ډکي شي.

3.6.6.5 ليک بنوونکي آله

د تېلو د ذېرمو لاندي ډولونه باېد په ليک بنوونکي آلي باندي سمبال وسي:

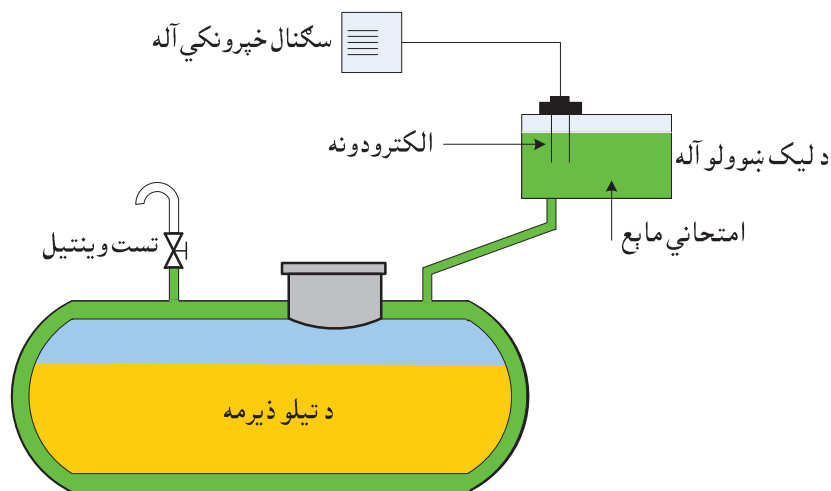
- د تېلو هغه ذېرمي چې دوه لابه دېوالونه لري.

- د تېلو يو لابه ذېرمي چې د دننه د خوا د مصنوعي موادو څخه جوړېدو قشر هم لري.

پورته باده شوي ليک بنوونکي آله د ذېرمي د دوو دېوالو ترمنځ د جوړې شوي فضا څارنه کوي. په هغه صورت کې چې د ذيرمي دېوال سوري شي نو نوموړي آله په سملاسي توگه د خطر سگنال خپروي.

د ذېرمي د دوو دېوالو ترمنځ د فضا څارنه په لاندي دري ډولو سره صورت مومي:

1- د نوموړو دوو دېوالو ترمنځ فضا د يو ډول کنټرولي مايع څخه ډکه وي. په عېن حال کې ليک بنوونکي آله هم د بوه نل په وسيله د نوموړي فضا سره تړلي وي. د ليک بنوونکي آلي په منځ کې دوه الکتروده قرار لري چې د بوي خوا څخه د کنټرولي مايع په دننه کې موقعېت لري او دبلي خوا څخه د بوي سگنال ورکونکي آلي سره وصل دي. که چيرې د ذېرمي دېوال په کوم ځای کې ليک شي نو د کنټرولي مايع سطحه د ليک بنوونکي آلي په منځ کې ټيټه ځي. کله چې د نوموړي مايع سطحه د الکتروده تر وروستې برخې پوري ټيټه ولاړه شي نو د هغوي مقاومت په سملاسي توگه تغير کوي او دا تغير د يوه اپتيکي (سور څراغ) او يا هم اکوستيکي (برغ) سگنال په خپرېدو ذېرمي د سوري کيدو خبر ورکوي (شکل - 48).



48- شکل ليک بنوونکي آله

2- ليک بنوونکي آله د ذېرمي د دوو دېوالو ترمنځ د مثبت فشار يوه ساحه جوړوي. د ذېرمي د دېوال د سوري کېدو په پېښه کې د نوموړي لوړ فشار اندازه لېږېږي. کله چې د لوړ فشار اندازه تر بوه ټاکلي قيمت ټيټه شي نو په دې هکله د سگنال ورکونکي آلي په مرسته بوه اړونده خبرتېبا خپرېږي.

د تېل سيخلو تخنيک

3- د ليک بنوونکي آلي په مرسته د ذېرمي د دوو دېوالو تر منځ د منفي فشار بوه ساحه تر څارني لاندي نيول کيږي. کله چې د ذېرمي دېوال ليک شي او د منفي فشار اندازه تريوه ورکړل شوي قيمت لږ شي نو دا مسله د سگنال خپرونکي آلي په ذريعه د بوي خبرتېا د ورکولو سبب گرزي.

3.6.6.6 د ذېرمي د ډکولو نل

د ذېرمي د ډکولو د پاره د معمول په توگه د فلزي نل څخه کار اخستل کيږي. د نوموړي نل قطر (DIN 50) او يا هم (DIN 80) غوره کيږي او د ټانکر په لور د بوه مېلان په لرلو سره غزول کيږي. نوموړی نل د ودانۍ څخه د باندي ايستل کيږي او فاصله يې بايد د تېل راوړونکي موټر (ټانکر) د درېدو تر څا په پوري تر 30 مترو ډېره نه شي. د ذېرمي په دننه کي بايد د نوموړی نل سرد ولاړو تېلو په کښته دريمي برخي کي موقعېت ولري (د دې د پاره چې د تېلو د بېخا په گډوډېدو او ځگ جوړولو څخه مخنېوی شوی وي).

د ذېرمي د ډکولو د نل هغه خوا چې د تېل راوړونکي موټر سره تړل کيږي بايد لږ تر لږه 30 سانتي متره تر ذېرمي جگه واقع وي.

3.6.6.7 د هوا کشۍ نل

د هوا کشۍ نل هم د تېلو د ډکولو د نل په شان د فلزي نل څخه جوړ وي. د نوموړي نل دننه داده چې د ذېرمي په دننه کي د فشار انډول وساتي. د هوا کشۍ نل بايد د تړلو وړ نه وي يا په بل عبارت سره تل خلاص وي.

د هوا کشۍ د نل قطر DIN 40 او باهم DIN 50 (نظر د ذېرمي د امتحاني فشار و اندازه ي ته) غوره کيږي.

د هوا کشۍ نل بايد د مخکي د سطحي څخه لږ تر لږه نيم متر پورته او همدارنگه د ذېرمي د ډکولو تر نل لږ تر لږه نيم متر جگ ختم شي. د نوموړی نل قطر بايد په خپلي ټولي اوږدوالي کي بوشان پاته شي او د هغه دننه ته د باران د اوبو د نفوذ امکان بايد موجود نه وي. د هوا کشۍ نل بايد د سرتړلو خونو دننه ته ونه اېستل شي.

4....د ګاز سپڅلو تخنيک

د تېلو په خلاف، ګاز د هوا سره په ډېره اسانۍ ګډېږي او اور اخلي. ګاز چې د سوځېدو ځای ته د نلو د يوې شبکې په مرسته رسېږي د ځان د پاره کومې ډېرمې ته اړتيا نه لري. پر دې برسیره ګاز پاک سوځي او وچا پيريال ته يې د مضره موادو د اچولو کچه د سون د نورو موادو په پرتله ډېره ټيټه ده.

د پورته ياد شوو دلايلو له مخې د کور تو دولو (تسخين) په تخنيک کې د ګاز سپڅلونکو آلو څخه ګټه اخستنه په ډېره چټکۍ سره پراختيا مومي.

د تېلو سپڅلو د تخنيک په شان، د ګاز سپڅلو په تخنيک کې هم برنر د نوموړي تخنيک د ملا تير جوړوي. د برنر اساسي دندې په لاندې ډول سره د شميرلو وړ دي:

- د ګاز او هوا رسول.

- يو ډبل سره د هغوي ګډول.

- د ګاز او هوا مخلوط ته اور اچول.

- د مضره موادو د ممکنې ټيټې کچې سره د هغوي سپڅل.

په عام ډول سره ګاز سپڅونکي برنرونه په دوو لويو ډلو ويشل کېږي:

- له وړاندې څخه د ګاز او هوا ګډونکي برنرونه (هغه برنرونه چې د اور اچولو څخه وړاندې د سون هوا او ګاز يو ډبله سره ګډوي)

- پکه لرونکي ديفوزيون برنرونه.

د برنر د تودوخي د قدرت د تنظيم (لږولو او ډېرولو) د معيار له مخې درې ډوله برنرونه د پيژندنې وړ دي:

- يو مرحله يي ګاز برنر.

- دوه مرحله يي ګاز برنر.

- مودولي ګاز برنر.

د دې معيار له مخې چې ګاز سپڅونکي آلې د کومه ځايه د خپل اړتيا وړ هوا ترلاسه کوي او دود ايستونکي سيستمونه يې څه ډول دي، درې ډوله آلې د پيژندنې وړ دي:

- د A ګروپ چې دود ايستونکي سيستم نه لري.

- د B ګروپ چې د کوټي په هوا پورې د تړلو آلو په نامه هم يادېږي.

- د C ګروپ چې د کوټي د هوا څخه ناپيلي آلې هم ورته وايي.

بايد وويل شي چې د پورته ياد شوو دريو ګروپو په هکله مفصل معلومات د لوگي ايستونکو نلو او کانالو په بحث کې وړاندې کېږي (اوم فصل).

د سون ګازو د هغو کورنيو او کته ګوريو له مخې چې په يوه برنر کې د سوځېدو وړ دي، ګاز سپڅونکي برنرونه په دريو کته ګوريو ويشل کېږي:

I - **کته ګوري** يا هغه برنرونه چې د سون ګازو د يوې کورنۍ د سپڅلو د پاره مناسب دي.

II - **کته ګوري** په دې کته ګورۍ کې شامل برنرونه د سون ګازو د دوو کورنيو د سپڅلو د پاره مناسب دي.

III - **کته ګوري** د دې کته ګورۍ برنرونه کولاي شي چې درې ډوله ګازونه و سوځوي.

د گاز سپڅلو تخنیک

د پورته یادو شوو کتو گوربو په هکله پوه بله د پاملرنې وړ خبره داده چې د برنر د پیژندنې پر لوجي باندې په اروپایي هیوادو کې منل شوي یو شمیر علامي لیدل کېږي چې د هغوله مخې لوستونکي پوهیدای شي چې نوموړی برنر د گاز د کوم فامیل (د مثال په ډول طبیعي گاز) ، د فامیل په دننه کې د کومو گروپو (د مثال په ډول طبیعي گاز H او که طبیعي گاز L) او د کوم اروپایي هیواد د پاره (د مثال په توگه FR یعنی فرانسې) د پاره مناسب دی.

د گاز سپڅلونکو برنرو په ډله کې وروستی گروپ هغه برنرونه دي چې د گاز او تېلو دواړو د سپڅلو د پاره جوړ شوي دي.

لاندې به د هري ډلې ځانگړتیاوي او بیلونکي ټکي لرو د برنرونه شي:

4.1.... له وړاندې څخه د گاز او هوا گډونکي برنر

لکه د نامه څخه چې بې ښکاري په دې ډول برنرو کې گاز او هوا مخکې تر دې چې د سپڅلو و ساحې ته داخل شي په قسمي او یا بشپړ توگه یو د بل سره گډېږي.

که چیرې دا ډول برنرونه پکه (وینتیلیاتور) ونه لري نو د اتموسفري یا د انجکشن برنرو په نامه یادېږي. د اتموسفري برنرو کلمه دې ډول برنرو ته ځکه اطلاق کېږي چې د هوا او گاز د گډولو او د هغوي د سپڅلو ټوله پروسه د اتموسفر د فشار په حضور کې صورت نیسي.

باید په یاد وساتل شي چې د دې ډلې یو شمیر هغه برنرونه چې د سون هوا د یوه کانال او یا یوه نل په وسیله د بل ځای څخه راوړي او په دې اړه د یوې پکې (وینتیلیاتور) مرستې ته اړتیا لري هم د اتموسفري برنرو په نامه یادېږي ځکه چې د نوموړي پکې په مرسته د سون هوا او گاز یو د بل سره نه گډېږي.

په خپل وار سره دا ډول برنرونه هم په دوو ډلو د ویشلو وړ دي:

- د هوا او گاز د نیمه گډولو برنرونه.

- د هوا او گاز د بشپړ گډولو برنرونه.

باید وویل شي چې پورته یاد شوي برنرونه د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د ولاړو بایلرو د پاره تر (300 KW) قدرت پورې او د څړیدونکو بایلرو د پاره تر (50 KW) قدرت پورې په کار لویږي.

په دې ډول برنرو کې په منل شوي توگه طبیعي گاز سپڅل کېږي مگر د دې برنرو ځینې ډولونه د مایع گاز د سپڅلو د پاره هم مناسب دي.

وړاندې به د دې برنرو پر خصوصیاتو او بیلونکو ټکو باندې په تفصیل سره رڼا واچول شي:

4.1.1.... د هوا او گاز د نیمه گډولو برنرونه

یا د (High NOx) برنرونه

د اتموسفري برنرو دا ډله ډېر ساده جوړښت لري. د سون د هوا یوه برخه چې د لومړنۍ هوا په نامه یادېږي دانجکشن د پرنسیپ پر بنسټ د هغه گاز په وسیله کشیږي چې د جېټ څخه د یوه گډونکي نل دننه ته جریان پیدا کوي.

د سون گازونه چې د (30 m/s....40 m/s) سرعت سره د وینتوري (Ventury) نل ته وردننه کېږي د نوموړي نل په خوله کې د ټیټ فشار یوه ساحه جوړي. د همدې ټیټ فشار د کش د قوې په مرسته د اړتیا وړ تقریباً 40% هوا

د گاز سپڅلو تخنیک

د سون د گاز سره گډېږي. د سون د هوا پاتې برخه یا دوهمه هوا د دیفوزیون (د بیلابیلو کثافتو د انډول د میکانیزم) پر اساس د لمبې سره یوځای کیږي.

په دې ډول برنرو کې د لومړۍ هوا اندازه تل ثابتنه وي او په عمل کې د تغیر وړ نه وي. د دې ډول برنرو لمبه د یوه لوړ ثبات څښتنه وي او د برنر د قدرت په ټیټیدو او لوړیدو سره نوموړی ثبات ډېر نه متاثره کیږي. نو ځکه د برنر د جېټو د فشار په تغیر سره نوموړی برنر ډېر اسانه د دوه مرحله ټي او یا هم د مودولي برنر په حیث په کار لویدای شي.

هغه بایلرونه چې دا ډول برنرونه لري د سوو گازو د ډاډمن جریان په آلې باندي هم سمبال دي. په همدې دلیل دی چې د لوگي ایستونکي نل په دننه کې د فشار تغیرات نه شي کولای چې د دې ډول برنرو کار د خنډ سره مخامخ کړي (په دې هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو او دود ایستونکو نلو په بحث کې د کتلو وړ دي).

د اتمو سفري برنرو د نورو بڼیګانو په جمله کې دا لاندي بڼیګني د یادوني وړ دي:

- څنګه چې اتمو سفري برنرونه هېڅ ډول خوځېدونکي ټوټې نه لري نو د هغوي عمر ډېر اوږد او د څارني او ساتني لګښتونه یې ټیټ دي.

- دا ډول برنرونه په اسانۍ سره د یوه ډول گاز په عوض د بل ډول گاز څخه د کار اخستني د پاره چمتو کیږي. په داسې پېښو کې یوازي د گاز جېټونه نوي کیږي او د جېټ فشار سرد نوي څخه عیار یږي.

- د پکي په نه درلودلو سره ډېر آرام او پرته له زورونکي رغ څخه کار کوي.

- د دې ډول برنرو بیه د نورو آلو په پرتله ټیټه ده.

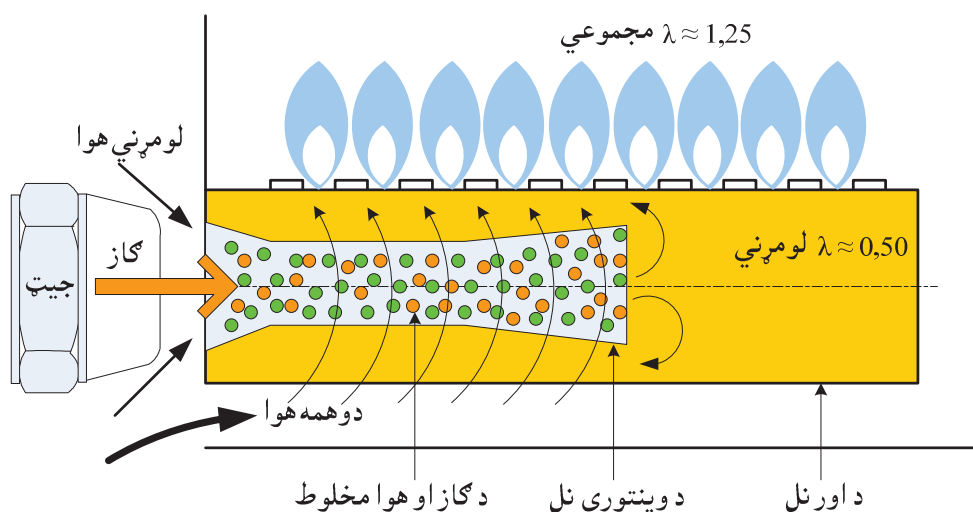
د پورته یادشو اتمو سفري برنرو د ضعیفو ټکو څخه دا لاندي د پام وړ دي:

- د (NOx) او (CO) کچه یې نسبتاً جګه ده. په همدې سبب دی چې نوموړي برنرونه د (High NOx) برنرو په نامه هم یاد یږي.

- د اضعافي هوا د لوړې اندازې په سبب یې د موثریت درجه یو څه ټیټه ده.

په وروستیو لسیزو کې د پورته یاد شوو نواقصو د لیري کیدو په خاطر ډېر څه شوي دي او نور نو دې ډول اتمو سفري برنرو ته د ډېرو جدي نیوکو متوجه کول عادلانه نه بریښي (په دې اړه نور معلومات لږ وروسته د NOx او CO د راټیټولو په هکله د اقداماتو په بحث کې د کتلو وړ دي).

د هوا او گازو د نیمه گډولو د برنرو د کار پرنسیپ د لاندي شکل په مرسته روښانه کیدای شي:



49- شکل د گاز او هوا د نیمه گډولو برنر د کار پرنسیپ

4.1.2....د هوا او گاز د بشپړ کډولو برنرونه

یا د (Low NOx) برنرونه

په دي ډول برنرو کي د سون د پروسي د پاره نږدې ټوله هوا له وړاندي څخه د گاز سره گډيږي ، نو ځکه دوهمي هوا ته يا خو هيڅ اړتيا نه پيدا کيږي او يا هم د دوهمي هوا اندازه دومره لږه وي چي د سون پر پروسي کوم ځانگړی تاثير نه شي اچولاي او يوازي د سون د فضا د سپردو دنده لري .

د دي ډول برنرو لمبې ډېرې لنډې وي او په همدې سبب د تودوخي د لوړې درجې لرونکي هستي څخه بي برخي دي . په خپل وار سره دا کار د دي باعث گرزي چي د ډېرې اندازې (NOx) د توليد مخه ونیول وشي .

د هوا او گاز د بشپړ کډولو برنرونه هم دوي ډلي لري :

- د گاز او هوا د بشپړ کډولو اتموسفري يا انجکشن برنرونه چي پکه نه لري .

- د گاز او هوا د بشپړ کډولو پکه لرونکي برنرونه .

د دواړو ډلو و ځانگړتياؤ ته يو نظر اچوو :

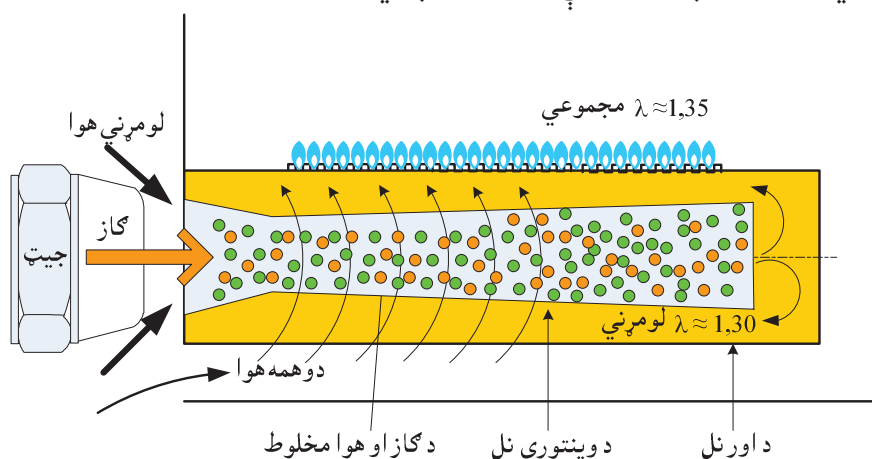
4.1.2.1....د هوا او گاز د بشپړ کډولو اتموسفري برنرونه

په دي برنرو کي د لومړنۍ هوا ونډه د ټولي سون هوا د (90%) څخه تر (100%) پوري رسيږي . د اضعافي هوا اندازه د سون په پروسه کي کومه خاصه ونډه نه لري .

د دي برنرو د اور په نل کي د موجودو سوريو جوړښت په دي ډول دی چي د هغوي پر مخ د اور د يو برابر او وړو کو شنو لمبو په اصطلاح يو فرش منع ته راځي .

د لمبو د نوموړي فرش د تودوخي درجه په ټولو ځايو کي څه ناڅه يو برابر ده او د تودوخي يوه ډېره برخه د وړانگو په مرسته چاپيريال ته استوي . په همدې دليل دي چي د (NOx) د توليد کچه په دي ډول برنرو کي ډېره جگه نه ده .

لاندې شکل به د دي برنرو د کار پر څرنگوالي يو څه رڼا و اچوي :



شکل-50 د گاز او هوا د بشپړ کډولو برنرو د کار پر نسيپ

څنگه چي د دي برنرو د لومړنۍ هوا اندازه ډېره جگه ده نو د سون د پروسي هغه ثبات چي د هوا او گاز د نيمه کډولو په برنرو کي واکمنه وي په دي ډول برنرو کي نه په سترگو کيږي . د مثال په ډول د يوه گاز په عوض د بل

د گاز سپڅلو تخنيک

گاز سپڅل د دي برنرو کار په پوره اندازه سره متاثره کوي. همدارنگه د برنر څخه د کار اخستلو او د هغه د عيارولو په چارو کې د يوي لږې غلطۍ موجوديت د دي ډول برنرو کار د خنډ سره مخامخ کوي.

4.1.2.2.... د هوا او گاز د بشپړ گډولو پکه لرونکي برنرونه

په دي ډول برنرو کې گاز او هوا د يوي پکې (وينتيلياتور) په مرسته په بشپړه توگه وړاندي له دي څخه چې د سپڅلو ځاي ته ورسېږي يو د بل سره گډېږي.

د خپلي خارجي سطحي يا د هوا او گاز د سپڅلو د ځاي د جوړښت له مخي، دا ډول برنرونه په هوارو، نيم کروي او استوانه يي برنرو باندې ويشل کېږي.

لاندي په لنډ ډول سره د نيم کروي برنرو و جوړښت او د کار و څرنگوالي ته يوه کتنه کوو:

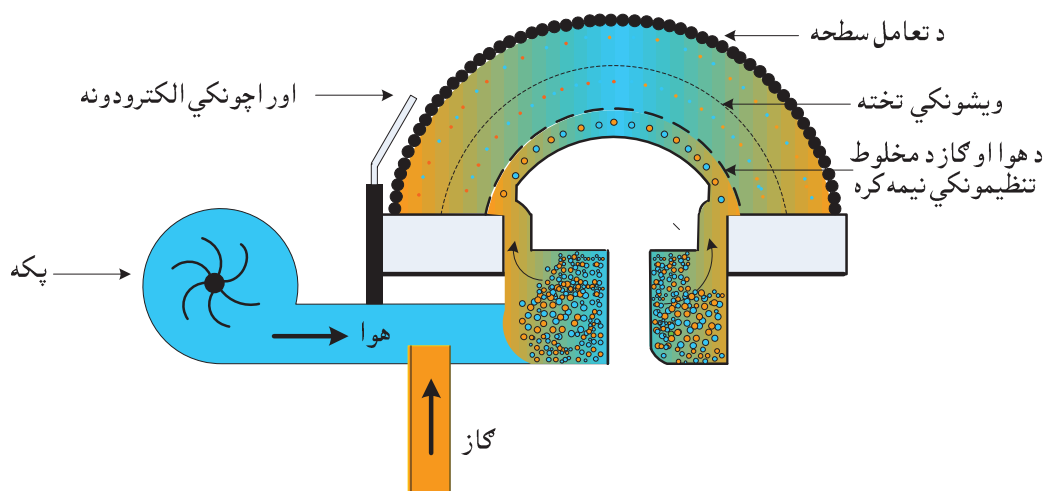
لکه چې د (51- شکل) څخه ښکاري هوا او گاز د گډيدو څخه وروسته يوه نيم کروي شکله جوړښت ته داخلېږي. د نوموړي نيمي کروي بهرني سطحه چيري چې د سون پروسه سرته رسېږي د زنگ نه وهونکي اوسپني د تارو (انساجو) څخه جوړه ده. د همدې سطحي د ځانگړي جوړښت په سبب دی چې دي ډول برنرو ته د **ماتريکس برنرونه** هم وايي.

د دي نيمي کروي په دننه کې يوه سوري، نيم کروي شکله پرده موقعيت لري چې د هغې څخه د گاز او هوا مخلوط د يو ډبر شمير نړيو جريانو په څير راوړي. له دي وروسته د گاز او هوا مخلوط د يوي بلي نيم کروي شکله، سوري، تختي څخه تيرېږي چې ويشونکي تخته هم ورته وايي. د سون پروسه د نيمي کروي پر خارجي سطحه باندې قريب پرته له لمبې څخه سرته رسېږي. د (λ) قيمت په دي ډول برنرو کې د (1, 1...1, 3) په شاوخوا کې وي.

دا ډول برنرونه د تودوخي ډبره برخه د وړانگو په شکل انتقالوي نو په همدې دليل دی چې دوي د تشعشعي برنرو په نامه هم يادېږي. څنگه چې دا ډول برنرونه د اور په يوي تړلي خونه کې کار کوي نو د هوا او گاز گډونکي پکه کيداي شي چې د سوو گازو د حرکت په لاره کې هم موقعيت ولري.

د (NOx) د توليد کچه په دي برنرو کې د اتموسفري برنرو په پرتله ډبره ټيټه او د (20...40 mg/KWh) په شاوخوا کې وي.

د دي ډول برنرو د کار پر نسيپ په لاندي شکل کې د ليدو وړ دی:



51- شکل د گاز او هوا د بشپړ گډولو پکه لرونکي برنر

د گاز سپڅلو تخنيک

دا ډول برنونه په ځانگړي توگه د سون ارزښت بايلرو دپاره په کار اچول کيږي. د نوموړو برنرو د تودوخي د توليد قدرت کيداي شي چې د نيمکله بار (20%) او پوره بار (100%) ترمنځ په مودولي شکل تنظيم (لږ او ډېر) شي.

په وروستيو کلو کې د هوا او گاز د بشپړ گډولو برنرو د (NOx) د توليد د نور هم ټيټولو په منظور يو شمير په زړه پوري نوښتونه منځ ته راغلي چې د هغو جملي څخه يو هم د کتلېت برنرو جوړيدل او بازار ته وړاندي کيدل دي.

4.1.2.2.1... کتلېت (Katalyt) برنونه

لکه چې معلومه ده کتلست هغې مادې ته وايي چې يوه کيمياوي تعامل ته سرعت بخښي خو پخپله په نوموړي تعامل کې گډون نه کوي.

د اوس څخه 160 کاله مخکې يوه انگليسي کيميا پوه همپري ديوي (Humphry Davy) دا خبره کشف کړه چې که چيري د سيمانو يوه جالې د پلاتين (Pt) په وسيله وپوښل شي نو د هغه پر سرد سون پروسه (اکسيديشن) د لمبې د جوړيدو څخه پرته صورت نيسي، بيله دي څخه چې خپله پلاتين په تعامل کې مصرف شي.

په اوسني وخت کې ددې پرنسيپ څخه د يو شمير برنرو په جوړښت کې کار اخستل شوي او په همدې دليل دا ډول برنونه د کتلېت برنرو په نامه يادېږي.

د کتلست مادې په حيث د پلاتين (Pt) او يا پالاديوم (Pd) څخه کار اخستل کيږي. د نوموړو موادو د يوه قشر په وسيله د يوې فلزي جالې او يا سراميک تختې مخ پوښلی وي چې د تودوخي د لوړې درجې په وړاندي کلک مقاومت لري.

د کتلېت برنرو د کار ترتيب په دې ډول دی:

په پيل کې د گاز او هوا مخلوط ته د برينسنا د يوې جرقې په مرسته اور اچول کيږي چې په نتيجه کې يې يوه عادي لمبه منځ ته راځي. تريوي لنډې شيبې وروسته کتلست قشر فعالېږي او د تودوخي درجه يې د (500 °C) شاوخوا ته رسېږي.

د کتلست قشر د فعاليت په نتيجه کې د سون پروسه گړندي کيږي او د سون گاز بيله دي چې (NOx) تشکیل کړي سوځي او (CO₂) او (H₂O) جوړوي.

د کتلست قشر د فعاليت يوه بله نتيجه داده چې د فلزي جالې د تودوخي درجه ډېره لوړه ځي. دا عمل ددې سبب گرزي چې د تودوخي يوه لويه برخه د وړانگو په وسيله د بايلر ديوالو ته انتقاله سي. په نتيجه کې د لمبې د تودوخي درجه چې تر (1000 °C) ټيټه پاتېږي د (NOx) د جوړيدو سبب نه گرځي.

کتلېت برنونه دوه ډوله دي:

- نيمه کتلېت برنونه.

- بشپړ کتلېت برنونه.

په نيمه کتلېت برنرو کې د گاز او هوا د مخلوط (60%) د کتلست قشر د مرستې څخه په گټه اخستلو سره

سوځي او پاتې برخه يې د عادي برنرو په څير د يوې وړو کې لمبې په جوړولو سره سوځي. ددې ډول برنرو يوه نمونه د ماتريکس کتلېت برنونه دي.

ددې ډول برنرو نيمه کره چې د زنگ نه وهونکې او سپني د انساجو څخه جوړه ده د يوه ځانگړي کتلست قشر په وسيله پوښل شوي ده.

د گاز سپڅلو تخنیک

نوموړی قشر چې د یوه اسفنج شکل لري د المونیم اکسید څخه جوړ دی او اساسي دنده یې د تودوخي د سطحې پراخوالی دی.

د پورته یاد شوي اسفنج داخلي سوري او خالیگایي د کتلاست موادو (پالادیوم) د یوه قشر په مرسته پوښل شوي دي. د هوا او گاز د مخلوط یوه برخه د همدې اسفنج ډوله نیم کري پر مخ بیله لمبې سوخي او پاته برخه یې د عادي ماتریکس برنر په څیر د یوې ډبرې وړو کي لمبې په جوړیدو سره سوخي.

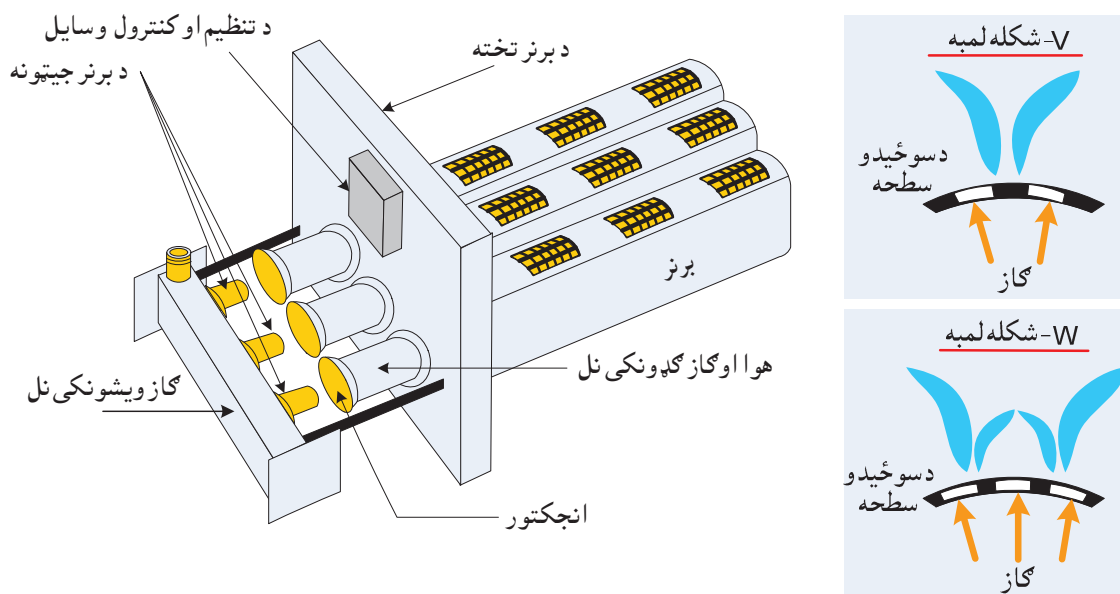
په بشپړ کتلاست برنر کي د هوا او گاز د مخلوط ټوله برخه د کتلاست مادي د فعالیت تر اثر لاندې سپڅل کیږي او تقریباً هیڅ ډول لمبه نه جوړیږي. د دې ډول برنر د (NOx) اندازه دومره ټیټه ده چې د تخنیکي وسایلو په مرسته د اندازه کیدو وړ نه ده.

بشپړ کتلاست برنرونه لاهم د خپلي ودي او پراختیا په پړاو کي قرار لري. په دې ډول برنر کي کیدای شي چې د هایډروجن گاز هم د سون د یوه گاز په څیر و سپڅل شي.

4.2.... د اتمو سفري برنر و جوړونکي برخي

اتمو سفري برنرونه د دې لاندې مهمو برخو څخه جوړ دي:

- د برنر تخته.
 - د گاز ویشونکی نل.
 - د اور نلونه (د وینتوري د نل په گډون) چې د برنر په تختي پوري ټینگیږي.
 - پخپله برنر.
 - د گاز د تنظیم او کنترول وسایل.
 - د اور اچونې وسیله.
 - د لمبې د څارني وسیله.
 - د برنر جېټ.
- لاندې شکل د داسې برنر په هکله د یوه تصور د منځ ته راوستو سره مرسته کولای شي:



52- شکل د گاز او هوا د بشپړ گډولو اتمو سفري برنر

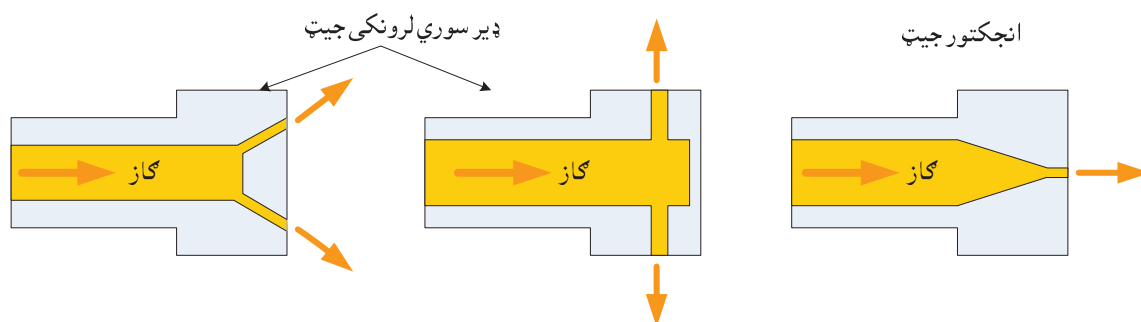
د گاز سپڅلو تخنيک

له وړاندي څخه د هوا او گاز د گډولو برنرو د لنډې څپرني څخه وروسته (4.1.2.1) د هغوي د ځينو بنسټيزو برخو لکه د برنر د جېټ، د اور اچونې او د لمبې د څارنې د آلود کار څرنگوالي ته يوه کتنه کوو:

4.2.1.... د برنر جېټ

په عام ډول سره د هر برنر جېټ دوي اساسي دندې لري:

- 1- د برنر جېټ د گاز د اندازې د تنظيمولو دنده په غاړه لري. په دې معني چي يوازي د گاز يوه ټاکلي اندازه پرېږدي چي د هغه څخه تيره شي.
- 2- د برنر جېټ د گاز او هوا د مخلوط په چمتو کولو کي فعاله ونډه اخلي. د گاز جريان نظر و دي ته چي د جېټ سر څه ډول جوړښت لري، کيداي شي چي د هوا د جريان سره موازي او يا د هوا د جريان سره بوه زاويه جوړه کړي. همدارنگه کيداي شي چي گاز د يوه او يا ډېرو سوريو څخه جريان ومومي او د هوا سره گډ شي. په لاندي شکل کي د يو شمير بيلابيلو جېټونو ساده شکلونه وړاندي کيږي:



53- شکل د گازي جېټونو بيلابيل ډولونه

په ځانگړي توگه د هغو برنرو د پاره چي وينتيليا تور نه لري بيا د برنر جېټ يوه دريمه دنده هم لري او هغه داده چي د وتونکي گاز د حرکت په گړندي کولو سره د چاپيريال هوا د راکشولو او د سون گاز سره د هغي د گډولو سبب گزي. د دا ډول جېټ څخه د گاز د وتو سرعت د (110 km/h.....220 km/h) په شاوخوا کي وي.

د دې دپاره چي د هوا او گاز دقيقې اندازې يو دبل سره گډي شي او د سون د پروسي کيفيت لوړ وساتل شي، بايد دا ډول جېټونه په ډېر ځير سره جوړ شي. د نوموړي جېټ د قطر دپاره د اجازي وړ دقت د ($\pm 0,01$ mm) په شاوخوا کي وي.

د پورته ياد شوو جېټونو په اړخ کي چي د اساسي جېټونو په نامه ياد يږي، يو شمير نور جېټونه هم شته چي د اور اچونې د گاز د پاره غوره کيږي او ډېرو وړو کي قطرونه لري. د مثال په توگه طبيعي گاز ته د اور اچونې دپاره د گاز د جېټ قطر (0,50 mm) او د مایع گاز دپاره (0,25 mm) وي.

د گازي برنرو جېټونه د هغوي د قطر د اندازي له مخي پيژندل کيږي. د نوموړو جېټونو قطر چي په ملي متر سره اندازه کيږي په 100 ضرب يږي او بيله واحده بنوول کيږي (16- جدول).

اتمسفري برنرونه د چدني بايلرو او يا رادياتورو په شان کولاي شي يو يا څو پليټه ولري چي د يو بل سره د تړلو امکانات لري. نو ځکه دا ډول برنرونه نظر و دي ته چي د تودوخي کوم قدرت ته اړتيا شته، يو او يا څو جېټونه درلودلای شي.

په هغه صورت کي چي يو گازي برنر څو جېټه ولري نو نوموړی برنر يو گاز ویشونکی نل ته هم اړتيا لري چي

د گاز سپڅلو تخنيک

دنده يې وټولو جېټونو ته د مساوي اندازي گاز رسول دي.

په لاندې جدول کې د يو شمير گازي جېټونو اندازي او د پيژندنې ډول وړاندې کيږي:

16- جدول: د جېټونو د پيژندنې ډول

د پيژندنې عدد	د جېټ قطر (mm)	د گاز نوم
270.....400	2,7.....4,0	طبيعي گاز L
250.....350	2,5.....3,5	طبيعي گاز H
150.....200	1,5.....2,0	پروپان.P
5	0,5	د اور اچونې د گاز دپاره جېټ

4.2.2....د اور اچونې آله

په گازي برنرو کې دوه ډوله د اور اچونې آلې د پيژندو وړ دي: د اور اچونې نيمه اتومات آلې او د اور اچونې اتومات آلې.

پورتنیو دواړو ډلو ته يو لنډ نظر اچوو:

4.2.2.1....د اور اچونې نيمه اتومات آلې

په دا ډول آلو يوازي هغه برنرونه سمبال وي چې پکه (وينتيليا تور) نه لري. پورته ياد شوي برنرونه و يوه بل وړو کې، مرستندوي برنر ته اړتيا لري چې د اور اچونې برنر ورته وايي او د اور اچونې لمبه يې تل روښانه وي.

د اور اچونې نيمه اتومات آلې يو پيزو کرسټال (د اور اچونې ډبره) او يو چکش لري. د فشار د تکمي په کښيکښلو سره نوموړی چکش پر کريستالي ډبرې باندي يوه ضربه واردوي. د نوموړي ضربي په نتيجه کې قريب (20000) ولټه بريښنا توليد يږي.

دا بريښنا د يوې مزي په مرسته د اور اچونې الکتروود ته بيول کيږي او هلته يوه داسې جرقه منع ته راځي چې په اسانۍ سره د هر ډول گاز د اور اخستني سبب گرځي.

د دي ډول آلو کار بي خطر ه او ډېر ساده دی خو ضعيف ټکی يې دادی چې تل سوځېدونکي لمبې ته اړ دي (حتي هغه وخت هم چې برنر په موقتي ډول سره گل وي او په اصطلاح د بل ځل چالانه کيدو په انتظار کې وي).

4.2.2.2....د اور اچونې اتومات آلې

د اور اچونې دا ډول آلې کيداي شي چې هم د پکه لرونکو او هم د پکه نه لرونکو برنرو دپاره په کار واچول شي. نوموړي آلې د اور اچونې په يوه ترانسفرمر باندي سمبالې دي چې تقريبا (10000) ولټه بريښنا توليدوي.

نوموړې بريښنا د دوو اوسپنيزو الکتروودو ترمنځ او يا هم د يوه الکتروود او د برنر د بدن د يوې برخې ترمنځ د بريښنا يوه جرقه توليدوي چې د گاز او هوا د مخلوط د اور اخستني باعث گرزي.

د اور اچونې يو شمير اتومات آلې د دا ډول الکتروودو سره کار کوي چې د بريښنا د ترلاسه کولو وروسته د منقل دسيم په شان سره کيږي او په مخامخ ډول سره د هوا او گاز مخلوط ته اور ورته کوي. د نوموړو الکتروودو په

مرسته د اور اچونې پروسه د پره ارامه او ډاډمنه وي. دوي په تيره بيا د هغو گازو د لگولو د پاره مناسب دي چې د تودوخي ارزښت يې ټيټ دی. ولي يو عيب يې دادی چې ژر ماتېږي او رژی.

د اور اچونې اتومات آلې کومې مرستندويه، تل روښانه لمبې ته اړتيا نه لري او د کار جريان يې د سون د اتومات له لوري کنترول او رهبري کيږي.

4.2.3.... د لمبې د څارني آلې

د گازي برنرد کار د بي خطر کولو د تخنيک يوه بنسټيزه برخه د لمبې د څارني آلې ده. لکه څنگه چې ښکاره ده د گاز او هوا د چاوديدو د لوړ خطر لرونکی يو مخلوط جوړوي. په همدې دليل دی چې د لمبې د گلیدو په صورت کې بايد د برنردننه ته د گاز د بهيدو چټک مخنيوی وشي. د لمبې د څارني آلې دنده هم داده چې د لمبې د مړي کيدو په پيښه کې په سملاسي توگه د سون اتومات ته خبر ورکړي. نوموړی په خپل وار سره مگنيت وينتيل ته د تړلو امر ورکوي او په دې ترتيب سره د بايلر په دننه کې د گاز د توليدو او د هغه د احتمالي چاودني مخنيوی کيږي.

د اتموسفري برنرو د لمبې د څارني د پاره دوه ډوله آلې د استعمال وړ دي:

- ترمو الکتریکي آلې.

- د ايونيزيشن د پرنسيپ پر بنسټ کار کونکي آلې.

د نورو برنرو د پاره کيداي شي چې د لاندي آلو څخه گټه پورته شي:

- د ايونيزيشن آلې.

- د بنفش ماورا وړانگو لمبې څارونکي آلې (UV-آلې).

د پورته ياد شوو لمبه څارونکو آلو د کار و ځانگړتياؤ ته يو نظر اچوو:

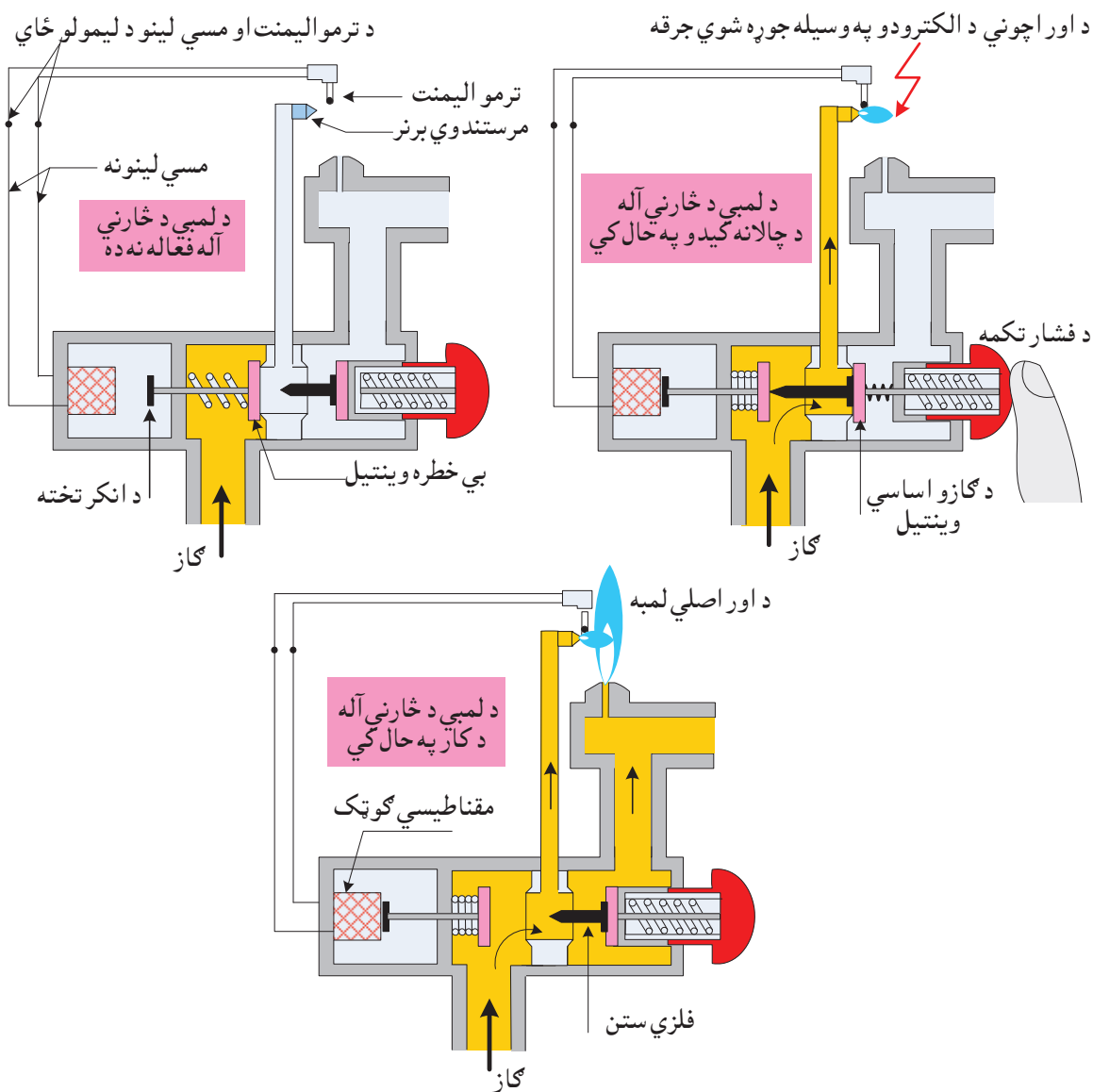
4.2.3.1.... د لمبې د څارني ترمو الکتریکي آلې

په دا ډول آلو باندې ټوله نيمه اتومات گازي برنرونه سمبال دي. ترمو الکتریکي آلې د بيلا بيلو فلزاتو لکه کروم-نيکل (Cr-Ni) او کنستانتان (55%Cu+45%Ni) دوه سيمان لري چې په يوه سر کې دواړه سره يوځای ليم شوي دي. کله چې نوموړی ليم شوی ځای د يوي لمبې په وسيله تر (600 °C) پوري گرم شي نو د بريښنا يو وړوکی (30...35 mV; 1A) جريان توليد يږي. په همدې دليل دی چې دې سيمانو ته ترمو اليمنت هم وايي.

د ترمو اليمنت دوه نور سرونه هريو د يوه مسي لين سره ليم دي. په خپل وار سره دا مسي لپڼونه د يوه مقناطيسي گوټک سره تړلي دي او دنده يې داده چې نوموړي گوټک ته د بريښنا توليد شوی جريان ورسوي. پورته ياد شوی مقناطيسي گوټک بيا د يوي فلزي ستنې په مرسته د يوه بيخطر فري وينتيل سره په تماس کې دی.

تر څو چې مقناطيسي گوټک ته بريښنا نه وي رسيدلي نو نوموړی فري وينتيل د اساسي برنر په لوري د گاز د بهيدو مخه نيسي. يوازې هغه وخت چې مقناطيسي گوټک د مسي لينو په مرسته هغه ترمو الکتریکي بريښنا چې د لمبې د تودوخي تراثر لاندې په ترمو اليمنت کې منځ ته راغلي وه ترلاسه کړه، هغه وخت بيا نوموړی وينتيل د اساسي برنر په لور د گاز دخوځېدو لاره پرانيږي. په لاندي شکل کې هغه شويده چې د دي ډول آلو د کار پرنسيپ څه ناڅه توضيح کړل شي:

د گاز سپڅلو تخنيک



شکل-54 د ترمو الکتريکي آلود کار پرنسيپ

که (شکل-54) ته وگورو نو وینو چې په لومړي سر کې کله چې د لمبې د څارني آلې فعاله نه وي نو د فشار تکمه هم کنبیکنبلي نه وي او بي خطرہ وینتیل تړلی وي. د لمبې د څارني آلې د چالانه کیدو په وخت کې لومړی د فشار تکمه کنبیکنبول کېږي. په نتیجه کې د فلزي ستنې په زور بي خطرہ وینتیل خلاصیږي او گاز د اور اچوني يا مرستندويه برنر په لور په خوځېدو راځي. هلته نوموړی گاز د پیزو آلې په وسیله او یا په لاس د اور لگیت په مرسته لگول کېږي.

تر لگیدو وروسته د اور وړوکی يا مرستندويه لمبه ترمو الیمنت تر هغه وخته تودوي چې په نوموړي کې د بریننا جریان تولید شي. نوموړی جریان بیا د مسي مزو په مرسته مقناطيسي گوتک ته رسول کېږي.

د پورته یاد شوي گوتک مقناطيسي ساحه د انکر هغه تخته ځان ته راکارې او تینګه يې ساتي چې په بي خطرہ وینتیل پوري تړلي ده. اوس نو که د فشار تکمه خوشي سي د گاز اساسي وینتیل خلاصیږي او د گاز لاره د اساسي برنر په لور پرانیزي او هلته گاز د پورته یادې شوي وړوکی لمبې په وسیله اور اخلي.

که چیرې د اور لگوني لمبه د کوم علت له مخې مړه شي نو ترمو الیمنت ته نوره تودوخه نه رسېږي. په نتیجه کې

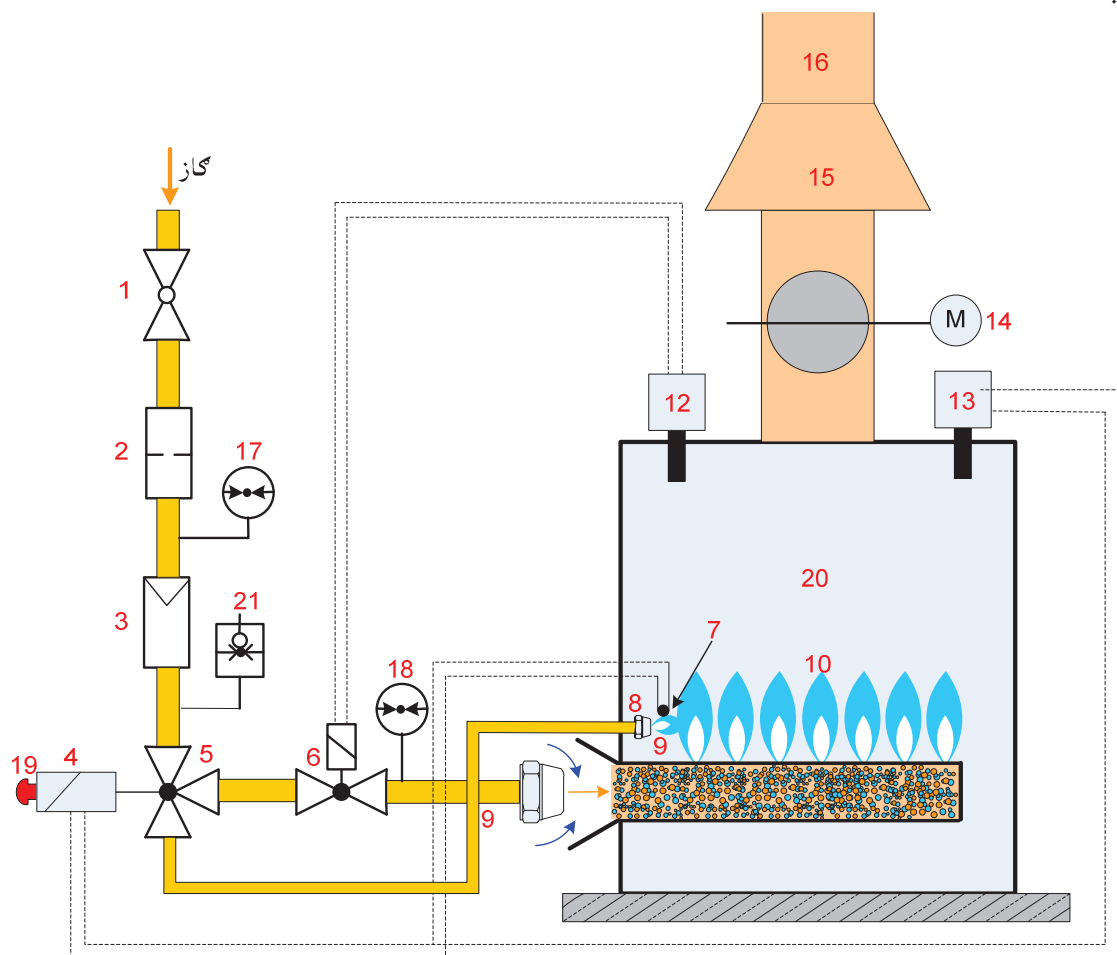
د گاز سپڅلو تخنيک

د مقناطيسي ګوټک په لور د بريننا جريان قطع کيږي، نوموړی ګوټک خپل مقناطيسي خاصيت د لاسه ورکوي او د انکر تخته خوشي کوي. د دې کار سره سم بيخطرته وينتيل تر شا ځي او د گاز د بهيدو مخه ترې بايد په ياد وساتل شي چې د برنر د چالانه کيدو په وخت کې بايد د فشار تکمه ژر خوشي نه شي او تر هغه وخته پوري نيولي پاته شي (قريب لس ثانيې) تر څو ترمو اليمنت گرم شي او د بريننا جريان توليد شي.

څرنگه چې د دا ډول آلو د ترمو اليمنت د توديدو او بيرته سپريدو وختونه نسبتاً اوږده دي نو د بيخطرته وينتيل دخلاصيدو وخت تر (10 s) پوري اود تړل کيدو وخت يې تر (30 s) پوري رسيږي. په همدې دليل دی چې نوموړي آلې د هغو برنرو د پاره په کار لويږي چې وينتيليا تور نه لري او د تودوخي د توليد قدرت يې تر (350 KW) پوري رسيږي.

څنگه چې د ترمو اليمنت يو سر تل د لمبې په منځ کې وي نو هغه بايد په هر دوه کاله کې لږ تر لږه يو ځلي نوې شي.

په لاندې شکل کې د هغه اتمو سفري برنر د کار شيما وړاندې شوي ده کوم چې د اور اچونې په نيمه اتومات آلې باندې سمبال دی:



55- شکل د اور اچونې په نيم اتومات آلې باندې سمبال اتمو سفري گاز برنر

په پورتنی شکل کې ښوول شوي وسايل دادي:

1- گاز تړونکی وال (هان).

2- فلتر.

د گاز سپڅلو تخنيک

- 3- د گاز د فشار تنظيمونکي آله.
- 4- ترموالکتریکه اور اچونکي آله.
- 5- د گاز اساسي وينتيل.
- 6- مگنيت وينتيل.
- 7- ترمواليمنت.
- 8- اور اچونکی يا مرستندوي برنر.
- 9- اور اچونکي يا مرستندويه لمبه.
- 10- اساسي لمبه.
- 11- گاز سپڅونکی اساسي برنر.
- 12- د بايلر تنظيمونکي آله يا د بايلر ترموستات.
- 13- د بايلر د کار د بيخطرته کولو ترموستات.
- 14- د سووگازو کلاپان.
- 15- د سووگازو د ډامن جريان آله.
- 16- دود ايستونکی نل.
- 17- بايلر.
- 18- د سون گاز د فشار د اندازه کولو لپاره مانوميتر.
- 19- د جبهه مخته د گاز د فشار د اندازه کولو مانوميتر.
- 20- بايلر.
- 21- د فشار څارونکي آله.

2.3.2.....د لمبې د څارني ايونيزيشن آلي

په عادي حالت کي د گاز ماليکولونه خونثي دي او بريښنا نه تيروي. کله چي د گاز و جريان ته اور واچول شي او يوه لمبه تشکيله شي نو د تودوخي د لوري درجي تر تاثير لاندي د گاز ماليکونه ايونيزه او د بريښنا تيرونکي گرزي.

که چيري اوس نو لمبې ته يومتناوبه (تغير خوړونکی) برق ورسوو نو د بريښنا په مزو کي يو وړوکی ثابت برق تشکيليري چي د تقويه کولو نه وروسته د سون د اتومات له خوا د لمبې د سگنال په څير منل کيري.

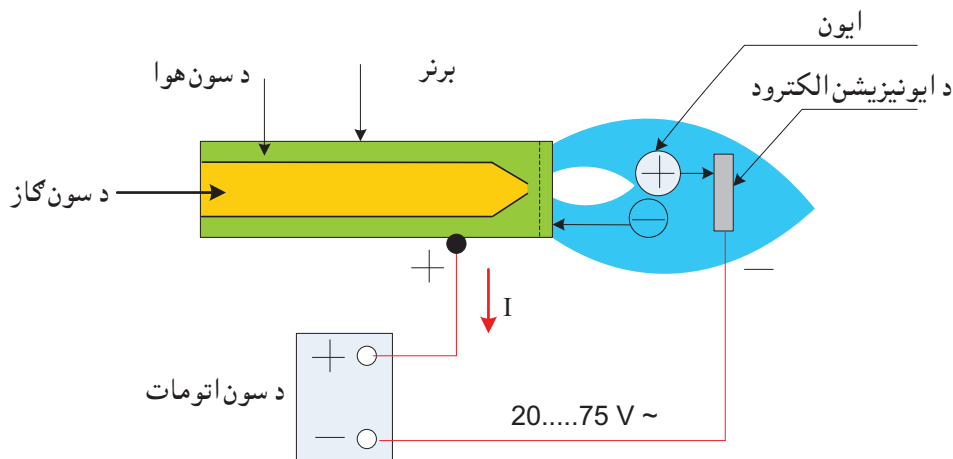
د متناوبي بريښنا يو قطب لمبه څارونکی الکتروود دی چي د لمبې په دننه کي ځاي پر ځاي کيري او بل قطب يي پخپله برنر دی.

کله چي د گاز لمبه اور واخلي نو د گاز هغه ماليکولونه چي د پورته ياد شوو دوو قطبو تر منځ موقعيت لري ايونيزه کيري او يوه وړوکی ثابته بريښنا ($4...8 \mu A$) د سون د اتومات په لور جريان پيدا کوي.

د لمبې څارونکی الکتروود هغه وخت د يوي لمبې د منځ ته راتلو سگنال ورکوي چي لمبه د هغه پر شاوخوا په بشپړ توگه را څرخيدلي وي. که چيري لمبه د کوم علت په وجه مړه شي نو د يوي ثانيي په اوږدو کي دا خبر د سون و اتومات ته رسيري او نوموړی په خپل وار سره د گاز د بهيدو د بنديدو قومانده صادروي.

د دي ډول آلود کار د څرنګوالي په هکله د لاندي شکل وگوري:

د گاز سپڅلو تخنيک



شکل-56 د ايونيزيشن آلې د کار پر نسيپ

4.2.3.3.... د بنفش ماورا وړانگو لمبه څارونکي آلې (UV-آله)

دا ډول آلې په دوو ډلو ويشل کيږي:

- UV - نلونه.

- UV - د يودونه.

لکه د نامه څخه چي يې بنکاري UV- نل وزمه آلې د يوه داسي بنسپي نل څخه جوړه ده چي د بنفش ماورا وړانگي د هغه څخه د تيريدو توان لري.

نوموړې بوتل د گاز څخه ډک وي. د بوتل په منځ کي دوه الکتروډه (کتود او انود) ځاي پر ځاي دي چي د متناوبي بريښنا د يوي منبعي سره وصل دي.

کله چي د بنفش ماورا وړانگي همدي د يود ته ننوزي نو په هغه کي موجود گاز ايونيزه کيږي. په نتيجه کي د ثابتې بريښنا يو وړو کي جريان منع ته راځي چي د تقويي څخه وروسته لمبه څارونکي ريلي په فعاليت راوړي او د مگنيت وينتيل د خلاصيدو سبب گرزي.

د UV آلو بله ډله هغه ځانگړي د يودونه دي چي د بنفش د پوري خوا وړانگو په وړاندي ډېر حساس دي. نوموړي آلې د يوه بنسپي بوتل شکل لري چي په منځ کي يې کتود او انود ځاي پر ځاي دي. کله چي پر نوموړو الکتروډو باندي تر بنفش پورته وړانگي ولگيږي نو الکترونونه د کتود څخه د انود په لور په حرکت راځي او په نتيجه کي د بريښنا يو وړو کي جريان توليد يږي. د بريښنا دا جريان تر تقويي وروسته د سون د اتومات له لوري د لمبې د يوه سگنال په حيث منل کيږي.

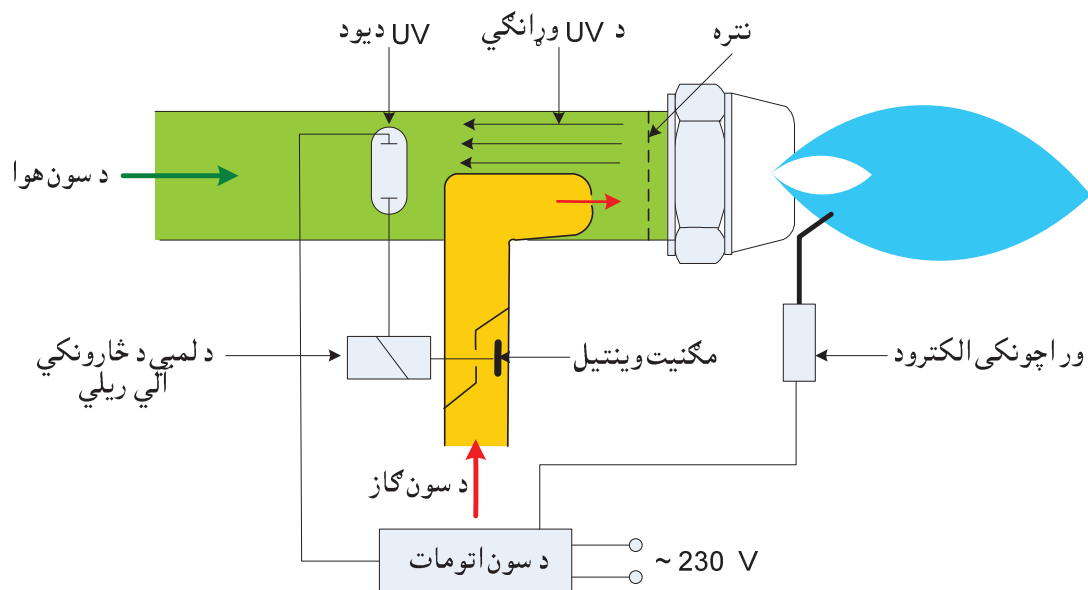
که چيري لمبه مړه شي نو د بريښنا جريان په سملاسي توگه پري کيږي او د سون اتومات د گاز د جريان د تړلو پريکړه کوي.

د UV لمبه څارونکي آلې د زنگ وهلو او ککړتيا په وړاندي لوړ مقاومت لري او هيڅ ډول پردي لمبه هغه نه شي تير ايستلی. يوازيني عيبونه يې دادي چي بيه يې لوړه ده او تر نږدې 10000 ساعته کار وروسته بايد نوي شي. همدارنگه دا ډول آلې د تيت ثبات لرونکو لمبو سره څه نا څه ستونزي پيدا کوي.

UV آلې په منل شوي توگه د وينتيليا تور لرونکو برنود پاره په کار اچول کيږي.

د دي ډول آلو د کار ساده شوي شيما په لاندي شکل کي د کتلو وړ ده:

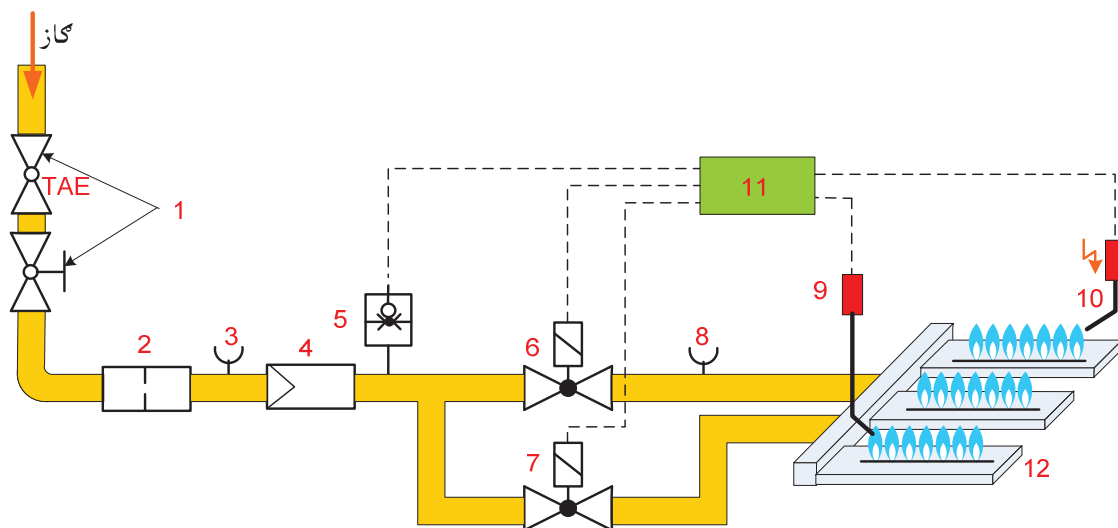
د گاز سپڅلو تخنیک



شکل-57 د UV آلي د کار پرنسیپ

4.2.4.... د اتموسفري برنرو د تنظیم او څارني وسایل

د هغو نورمو پر بنسټ چې په دې اړه په اروپایي هیوادو کې موجود دي، د اتموسفري برنرو څخه د بې خطرې گټې اخستني په منظور باید نوموړي برنرونه د کنترول او تنظیم په یو شمیر وسایلو باندې سمبال وي. په لاندې شکل کې د یوې نمونې په څیر، یو اتومات اتموسفري برنر د هغه د اړونده وسایلو سره ښوول شوی دی:



شکل-58 د بشپړ اتومات اتموسفري برنر د تنظیم او څارني وسایل

هغه وسایل چې په پورته شکل کې ښوول شوي دي دادي:

- 1- TAE لرونکی وال.
- 2- د گاز فلتر.
- 3- د گاز د فشار د اندازه کولو دپاره ځای (د مانومتر د تړلو ځای).
- 4- د فشار د تنظیم وسیله.

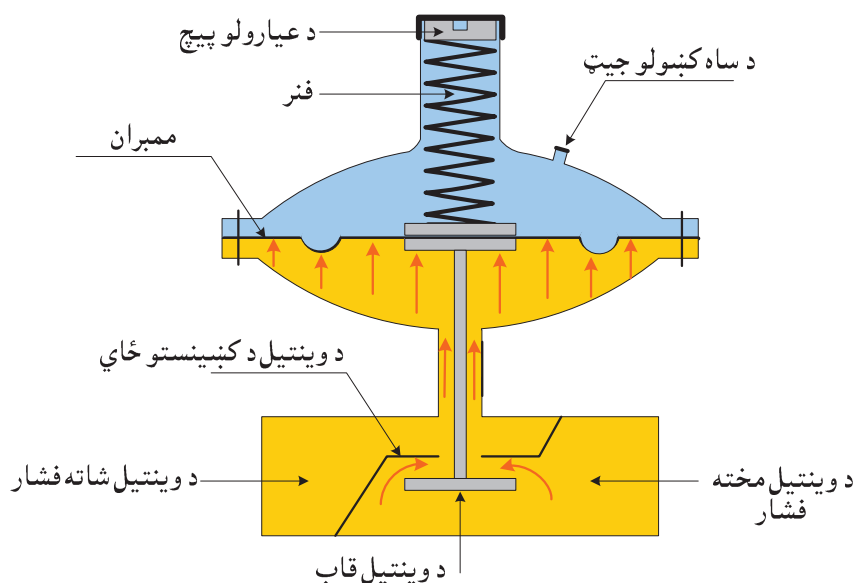
د گاز سپڅلو تخنیک

- 5- د فشار څارونکي آله.
- 6- اساسي، بي خطره مګنيت وينتيل.
- 7- د اور اچولو د پيل، بي خطره مګنيت وينتيل.
- 8- د جېټ په مخ کي د گاز د فشار د اندازه کولو ځاي (د مانومتر د تړلو ځاي).
- 9- اور اچونکي الکترو د.
- 10- د لمبې د څارني آله.
- 11- د سون اتومات.
- 12- گاز سپڅونکي برنر.

وړاندي مو د اور اچونکو او لمبه څارونکو آلو په هکله معلومات وړاندي کړه اوس نو و يو شمير نورو مهمو هغو وسايلو ته چي پورته ياد شوي دي په لاندې ډول سره يوه لنډه کتنه کوو:

4.2.4.1..... د فشار د تنظيم آله

لکه څنگه چي معمول ده د گاز فشار په خارجي شبکه کي تر هغه فشار لوړ وي چي برنر ورته اړتيا لري. نوموړي آله د خارجي شبکي فشار د برنر د پاره د مناسب فشار تر سطحې پوري ټيټوي او هغه ثابت ساتي. په بل عبارت سره د فشار د تنظيم د آلي دنده داده چي د برنر په لور د تلونکي گاز فشار، په نل کي د موجود فشار د تغيراتو او نوساناتو د منفي تاثير څخه وساتي، په دي معني چي که چيري د گاز د نل فشار تر هغه ورکړه شوي قيمت چي نوموړي آله پر هغه باندي عياره ده جگ ولاړ شي نو نوموړي آله هغه تر ورکړه شوي فشاره پوري بيرته ټيټوي او که چيري د گاز فشار د برنر تر کاري فشار ټيټ ولاړ شي نو دا آله د برنر په لور د تلونکي گاز فشار تر ورکړه شوي فشاره پوري بيرته جگوي.



59- شکل د فشار د تنظيم آله

که چيري د وينتيل مخته فشار صفر وي نو وينتيل هم په بشپړه توګه د گاز د بهيدو په وړاندي خلاص دی. د گاز د جريان سره سم د وينتيل شاته فشار جگيري. نوموړی فشار پر ممبران (خوځېدونکي پردي) باندي عمل کوي او هغه پر شا تمبوي. په نتيجه کي د وينتيل قاب جگ ځي او د گاز د جريان د لريدو سبب ګرزي.

د وينتيل شاته د گاز د فشار د لريدو په پيښه کي بيا ممبران د فنر د قوي په زور بيرته کښته ځي چي په نتيجه کي

د ګاز سپڅلو تخنيک

بي د وينتيل قاب ټيټيري او د ګاز د خوځېدو لاره پراخيږي .

بايد وويل شي چي د عيارولو د پيچ په مرسته ممبران او فنر دواړه له وړاندي څخه پريوه ټاکلي فشار باندي چي د برنر دپاره مناسب وي عيار يږي .

نظر د فنر و ډول ته کيداى شي چي د برنر د ترلو فشار د يوي ټاکلي ساحي په دننه کي عيار کړل شي مثلاً د (5 mbar...20 mbar) او يا د (10 mbar...30 mbar) په حدودو کي .

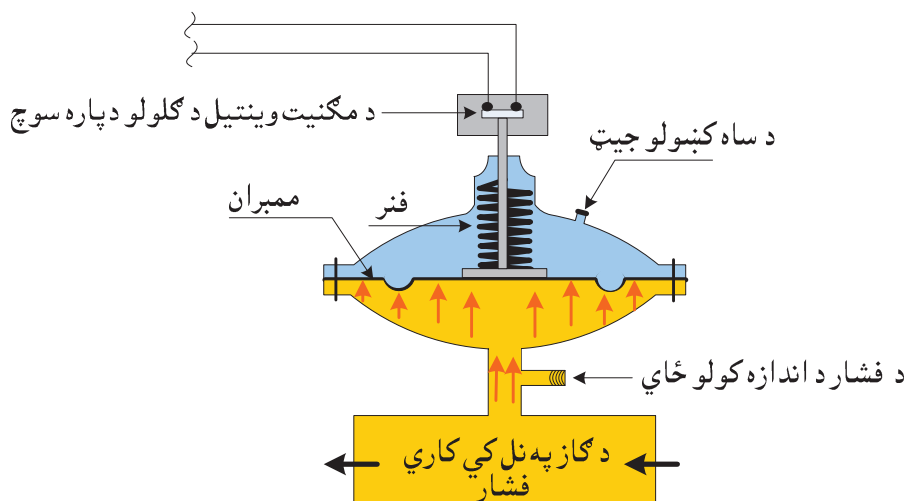
که چيري د ګاز د عمومي شبکي فشار تر (50 mbar) ډېروي نو بايد د برنر مخته د ګاز پر نل باندي يوه بله د فشار تنظيمونکي آله هم مونتاز شي .

4.2.4.2..... د فشار د څارني آله

کله چي د بايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکي آله د تودوخي غوښتنه وکړي نو وړاندي تردي چي برنر دي غوښتني ته مثبت جواب ورکړي د فشار د څارني آله د ګاز د نل فشار ازمايي . که چيري د وينتيل مخته د ګاز رسولو په نل کي د ګاز فشار تريوي ټاکلي ، د اجازي وړ ترټولو ټيټي اندازي لږوي نو د فشار د څارونکي آلي دنده داده چي د نوموړي برنر د په کار اچولو مخه ونيسي .

د برنر دپاره د اجازي وړ ترټولو ټيټ فشار د برنر په ډول پوري اړه لري . که چيري دي ته اړتيا وي چي د فشار د څارني د آلي د فعاله کيدو فشار دي وټاکل شي نو هغه بايد په ډېر ځير سره د نوموړي آلي د جوړونکي موسسي د لارښوونو سره سم سرته ورسپړي .

د فشار د څارني د آلي د کار پرنسيپ د فشار د تنظيم د آلي د کاري پرنسيپ سره ډېر ورته دی . په دي هکله لاندي شکل وگوري :



شکل-60 د فشار د څارني آله

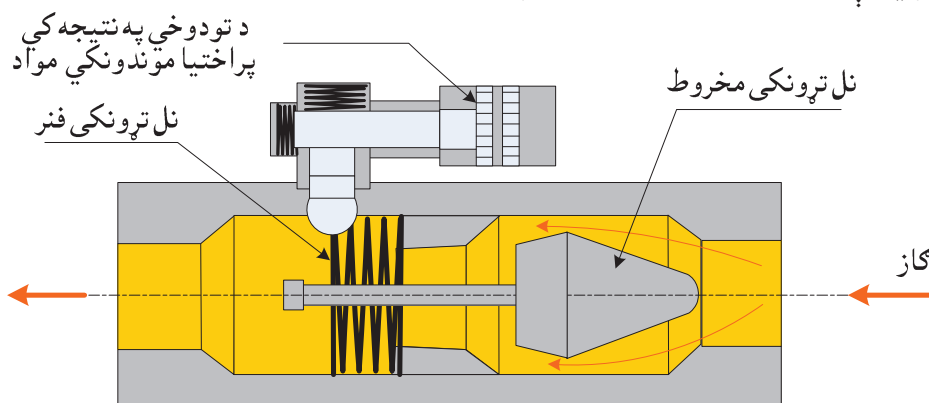
خوځېدونکي پرده (ممبران) د يوي ستنې په مرسته د هغه سوچ سره تړلي ده چي و مگنيت وينتيل ته د برينبنا د جريان د پري کولو توان لري .

که چيري د ګاز رسولو په نل کي فشار تريوي ټاکلي اندازي نور هم ټيټ ولاړ شي نو ممبران د فنر په زور تر شا ځي او په سوچ کي د برينبنا د جريان د قطع کيدو سبب گزي . دا کار مگنيت وينتيل ته د برينبنا جريان پري کوي او د نوموړي د ترلو باعث گزي . په نتيجه کي برنر يا اصلاً نه چالانه کيږي او که هغه فعاله وي نو هغه د کاره لويږي .

4.2.4.3 TAE لرونکی وال

نوموړی وال د لاس په مرسته خلاص او تړل کېږي. د دي وال په اړخ کې یوه بله داسې ځانگړې وسیله مونږ ته ده چې د تودوخي د لوړې درجې تر تاثیر لاندې د مثال په توگه د اور د خطر په وخت کې د نل مقطع د گاز د بهیدو په وړاندې تړي.

دي وسیلې ته په الماني ژبه (Thermisch auslösender Absperr-Einrichtung) وايي او معني يې داده چې نوموړې وسیله د تودولو په نتیجه کې خوشي کېږي او د برنر په لور د گاز د حرکت مخه نیسي. لاندې د نوموړې آلې یو ساده شوی شکل د کتلو وړ دی:



شکل 61- د TAE آلې د کار پرنسیپ

که پورتنی شکل ته وگورو نو وینو چې د تودوخي د درجې د لوړیدو په صورت کې مثلاً د اور د لگیدو په پېښو کې هغه مواد چې د نوموړې آلې په دننه کې قرار لري پراختیا مومي. د دي کار په نتیجه کې نل تړونکی فنر خوشي کېږي او د هغه سره تړلی مخروط د گاز د بهیدو لاره تړي. په دي ترتیب سره د یوې احتمالي چاودنې مخنیوی کېږي.

4.2.4.4 مگنیت وینتیل

مگنیت وینتیل د برنر د کار د بیخپه کولو د تخنیک یوه برخه ده او بنسټیزه دنده یې داده چې د برنر په لور د گاز جریان و تړي او یا یې خلاص پرېږدي. د برنر د چالانه کیدو په وخت کې نوموړی وینتیل د سون د اتومات څخه بریښنا تر لاسه کوي او په اتومات ډول سره خلاصېږي. په هغه صورت کې چې لمبه مړه شي او یا هم د برنر د لگیدو په وخت کې کله چې د تودوخي تولید ته اړتیا نه وي نو مگنیت وینتیل د گاز جریان د سون د اتومات د قوماندې سره سم تړي.

د دي د پاره چې د برنر د چالانه کیدو په وخت کې، د بایلر د اور د خونې په دننه کې د لوړ فشار د ټکان یا ضربې څخه مخنیوی شوي وي نو مگنیت وینتیل په ورو، ورو او یا هم په دوو مرحلو کې خلاصېږي. په نتیجه کې د گاز ټول مقدار په یو وار اور نه اخلي او د بایلر د اور په خونه کې د فشار د سملاسي جگیدو سبب نه گزوي. د اوسني وخت ټولې گاز سپخونکي آلې، د هغوي د تولیدي قدرت څخه په ناپیلي توگه، په دوو مگنیت وینتیلو باندي سمبال دي.

د دي د پاره چې وکتل شي مگنیت وینتیل د گاز د تیریدو په وړاندې څومره ټینګ تړلی دی، نو هغه تریو ټاکلي فشار لاندې ازمايل کېږي. د دي فشار د اندازې له رویه مگنیت وینتیلونه په لاندې ټولگيو باندي ویشل کېږي:

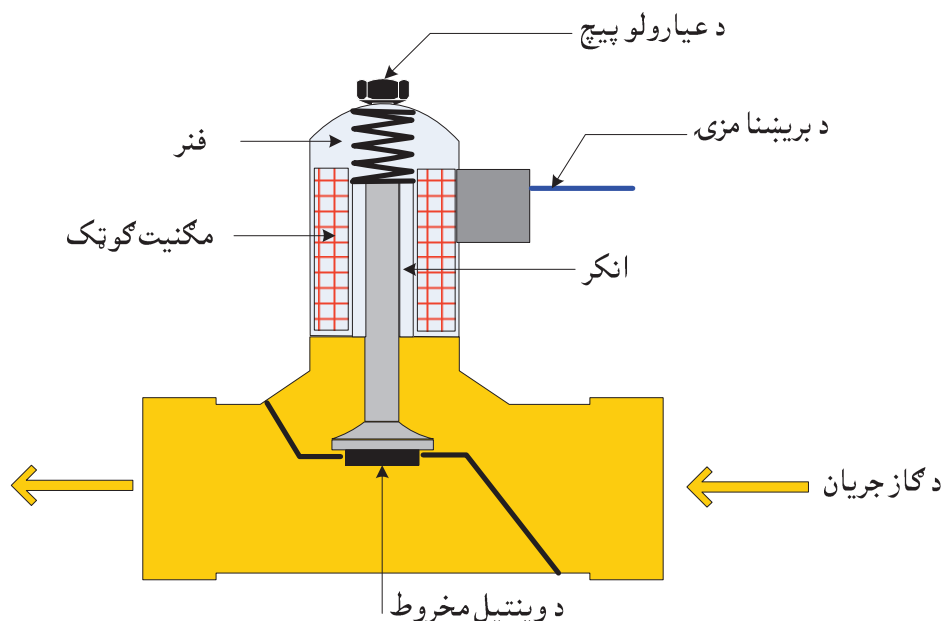
A- کلاس: د ازمايني فشار يې (150 mbar) دی.

د گاز سپڅلو تخنيک

B- کلاس: د ازمایني فشار يي (50 mbar) دی.

C- کلاس: د ازمایني فشار يي (10 mbar) دی.

د نوموړو وينتيلو د جوړښت په هکله يو ساده شوی شکل په لاندې ډول سره وړاندې کيږي:



شکل-62 د مگنيت وينتيل جوړښت

د مگنيت وينتيل د مونتاژ په وخت کې بايد هغه تير ته پاملرنه وشي چې پر نوموړي وينتيل باندې رسم دی او د گاز د جريان لوری ښيي. همدارنگه د مونتاژ د ځاي په هکله بايد د دي وينتيل د جوړونکي موسسې لارښوونې په نظر کې ونيول شي.

د اروپايي هيوادو د نورمو پر اساس د هغو برنرو دپاره چې وينتيلياتور نه لري او د تودوخي ورکړل شوی بار يي ($\Phi_B \leq 350 \text{ KW}$) وي، د (B) او يا (C) ټولگيو مگنيت وينتيلونه د گټې اخستني وړ دي. د وينتيلياتور لرونکو برنرو او يا د هغو برنرو د پاره چې د تودوخي بار يي ($\Phi_B > 350 \text{ KW}$) وي، د (A) او يا (B) ټولگيو مگنيت وينتيلونه غوره کيږي.

د وړو کو برنرو دپاره په ډېرو پيښو کې مگنيت وينتيلونه، د تنظيم او څارني آلې او فلتر ټوله په يوې واحدې آلې کې سره يوځای کوي او په همدې سبب دي ډول آلو ته کومبي يا کمپاکت آله وايي.

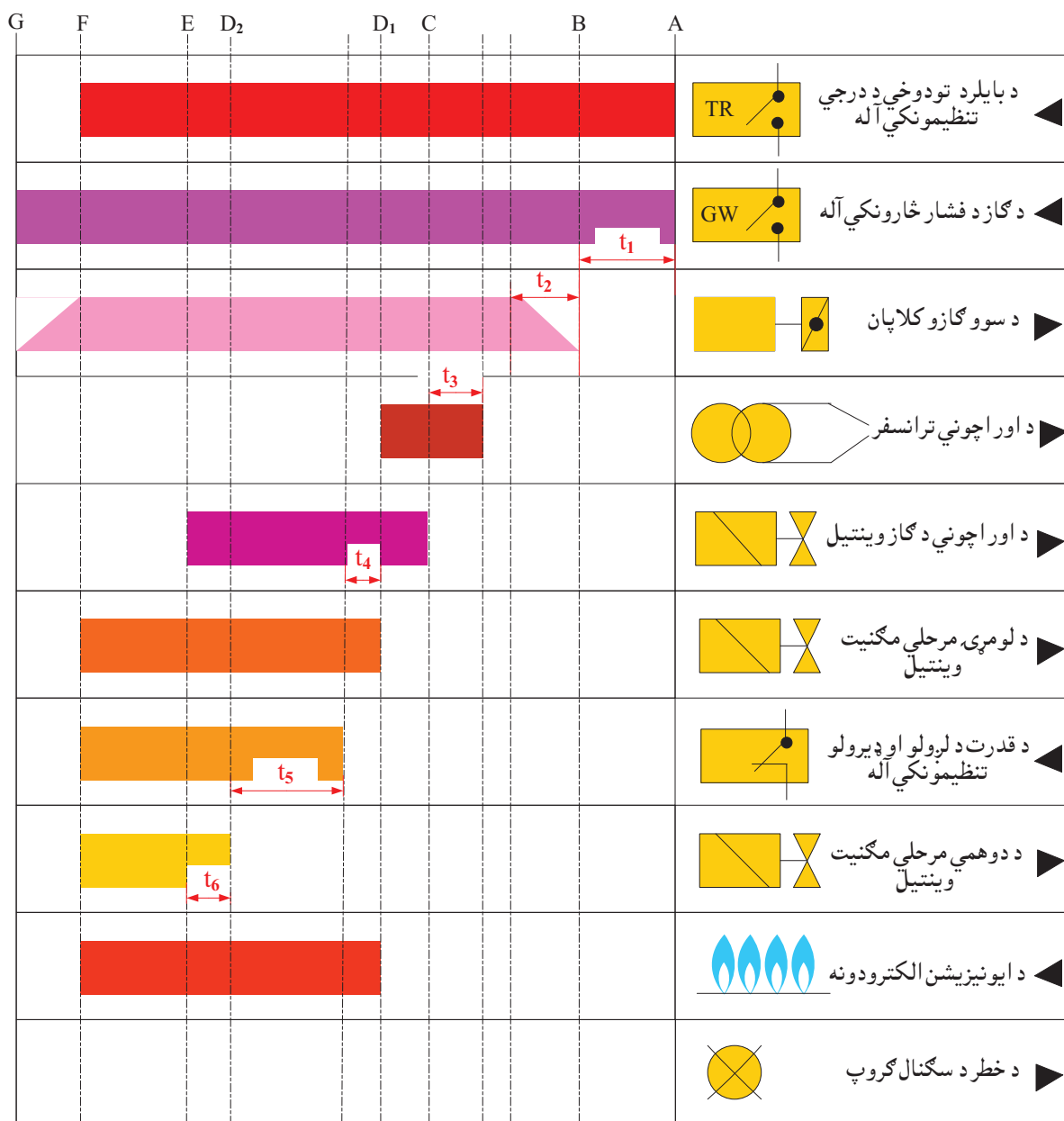
4.2.4.5.... د سون اتومات

د سون اتومات دوي بنسټيزي دندې لري:

- 1- د سون اتومات د برنر د ټولو آلو د کار ترتيب ټاکي. په دي معني چې د برنر ټولي آلې د سون د اتومات د پروگرام له مخې په يوه ټاکلي نوبت سره چالانه او گليږي. طبيعي خبره ده چې د نوموړي نوبت د مراعاتولو په برخه کې هيڅ ډول غلطې د منلو وړ نه ده.
- 2- د سون اتومات تل د لمبې څارنه کوي.

د سون د اتومات د کار پروگرام د لاندې شکل په مرسته د پوهيدو وړ دی:

د گاز سپڅلو تخنیک



شکل-63 د سون د اتومات د کار پروگرام

لاندي به هڅه وشي چې د يوه دوه مرحله ئي برنر د پاره چې وينتيليا تور نه لري، د سون د اتومات د کار پروگرام توضیح شي:

- په لومړي سرکي د بایلر له لوري څخه د تودوخي د تولید غوښتنه کيږي او په دي هکله د بایلر د تودوخي د درجي د تنظیمونکي آلې (ترموستات) له لوري یو اړونده سگنال د سون و اتومات ته رسيږي.
- د گاز د فشار څارونکي آله کنترولوي چې د گاز په نل کي تر ټولو لږ د اړتیا وړ فشار موجود دی او که نه؟ که چيري نوموړی فشار وجود ونه لري نو د سون اتومات د برنر د چالانه کيدو مخه نیسي.
- له دي نه وروسته د سووگاز د نل یا دودکش کلاپان پورته کيږي او نوموړی نل د سووگازو د ایستلو پر مخ خلاصیږي.
- وړاندي له دي څخه چې لمبه جوړه شي، د سون اتومات یو تست سرته رسوي او گوري چې کومه بله پردي لمبه خو نشته چې د نوموړي د غولو سبب شي.

د گاز سپڅلو تخنیک

که چیري د داسي یوې لمبې سگنال و سون اتومات ته ورسیږي نو نوموړی په سملاسي توگه د برنر د چالانه کیدو کار بندوي.

○ وروسته له دې څخه د اور اچونې د آلې په مرسته د اور لگولو لمبه تشکيلیږي (اصلي لمبه لا تر اوسه پورې روښانه نه وي).

○ پسله دې څخه د برنر د لومړۍ مرحلې دپاره امنیتي وخت (t_4) پیل کیږي چې د نوموړي وخت تر پایه پورې باید د اور اصلي لمبه جوړه او د سون اتومات باید په دې هکله یو اړونده سگنال تر لاسه کړي. که چیري داسي یو سگنال تر لاسه نه شي نو برنر د سون اتومات په مرسته په بیړني توگه گلیږي. نظر و برنر ته کیدای شي چې د سون اتومات یو ځل او یا څو ځله دیبا او اچونې هڅه وکړي. که چیري دا هڅي هم ناکامه شي نو برنر په مطلق ډول سره د کاره لویږي. بل ځل د برنر چالانه کول یوازې پسله یوې ټاکلې وقفې څخه د لاس په مرسته امکان لري.

○ د لمبې د تشکیل څخه وروسته د برنر، د لومړۍ مرحلې څخه و دوهمې مرحلې ته د تیریدو یا گذار انټروال پیل کیږي.

○ دهمدې وخت په اخر کې د برنر د دوهم پړاو دپاره امنیتي (t_6) وخت پیل کیږي. د نوموړي وخت په دننه کې د اور اصلي لمبه پراختیا مومي او برنر په خپل بشپړ قدرت سره د تودوخي په تولید پیل کوي.

○ کله چې د بایلر د اوبو درجه تر ورکړه شوي درجې پورې جگه ولاړه نو د بایلر ترموستات د تودوخي د تولید د بندولو غوښتنه کوي او په دې هکله د سون اتومات ته خبر ورکوي.

○ په خپل وار سره د سون اتومات برنر گلوي.

○ په وروستي پړاو کې د سوو گازو کلاپان کښته کیږي او دود ایستونکی نل تړي.

په پورتنی شکل کې ښوول شوي توري او نښي په لاندې ډول سره توضیح کیدای شي:

A- د برنر د چالانه کیدو پیل.

B- د سوو گازو د کلاپان خلاصیدل.

C- د اور اچونې د لمبې تشکیلیدل.

D₁- د لومړۍ مرحلې دپاره د اصلي لمبې جوړیدل.

D₂- د دوهم پړاو دپاره د اصلي لمبې پراختیا.

E- د برنر د نورمال کار پړاو

F- د بایلر د ترموستات په غوښتنه د تودوخي د تولید ختم او د برنر گلیدل.

G- د سوو گازو د کلاپان تړل کیدل.

◀- و سون اتومات ته راتلونکی سگنال.

▶- د سون اتومات څخه تلونکی سگنال یا په اصطلاح د سون اتومات قومانده.

t₁- د انتظار وخت یا هغه وخت چې د هغه په لړ کې د فشار څارونکي آلې د گاز د شبکې فشار کنټرولوي.

t₂- د سوو گازو د کلاپان د خلاصیدو وخت.

t₃- د اور د لگیدو څخه وړاندې وخت.

t₄- د برنر د لومړي پړاو دپاره امنیتي وخت.

t₅- د برنر د دوهم پړاو دپاره امنیتي وخت.

t₆- د سوو گازو د کلاپان د تړلو وخت.

د گاز سپڅلو تخنیک

د بیلابیلو هغو برنرو د امنیتي وختونو یو د بل سره پرتله کول چې د سون په اتومات سمبال دي، د لاندې جدول په مرسته صورت موندلای شي:

17- جدول: د بیلابیلو هغو برنرو امنیتي وختونه چې د سون په اتومات سمبال دي او وینتیلیاتور نه لري

د دوهم ځل اور اچوني او د برنرد چالانه کیدو هڅه	ماکسیموم امنیتي وخت			د برنرد پاره د تودوخي بار
	د کار په جریان کي	د کار په پیل کي	د اور اچوني ډول او د وینتیل د خلاصیدو ډول	KW
کیدای شي	30	15	د اور اچوني د پاره د تل سوځېدونکي لمبې سره	≤ 120
	10	10	-	
کیدای شي	30	15	د اور اچوني د پاره د تل سوځېدونکي لمبې سره	$> 120 \dots \leq 350$
	5	5	-	
نه شي کیدای	5	10	د ورو، ورو خلاصیدونکي وینتیل سره	> 350
	1	5	-	

د یوه مقایسوي تصور د منځ ته راتلو په منظور باید وویل شي چې د ترمو الکتریکي آلو لرونکو برنرو د پاره د بي خطر وینتیل د خلاصیدو وخت ماکسیموم (15s) او د تړلو وخت ماکسیموم (30s) دی. همدارنگه د وینتیلیاتور لرونکو هغو برنرو د پاره چې تولیدي قدرت یې (≤ 50 KW) وي امنیتي وخت: د کار د پیل په وخت کي (5s) او د کار په جریان کي (1s) وي. که چیري د وینتیلیاتور لرونکو برنرو قدرت تر (50 KW) جگ وي نو د هغوي د پاره د کار د پیل امنیتي وخت (3s) او د کار په جریان کي امنیتي وخت (1s) دی.

4.3.... د (CO) او (NOx) د کچي در ایتپولو چاري

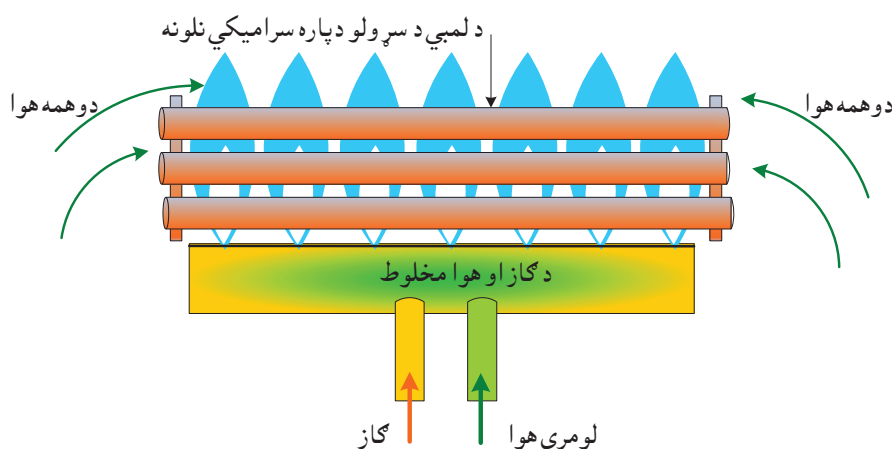
لکه چې وړاندې مو هم یادونه کړي وه د لمبې د لوړي درجي په صورت کي، د گاز او هوا د پوره نه گډیدو په وجهه (د سون گاز ځینو برخو ته د اړتیا وړ هوا نه رسیږي) په سوو گازو کي د کاربن مونو اکساید او نایتروجن د اکسیدو کچه لوړېږي. دا مسئله په تیره بیا د اتمو سفري هغو برنرو د پاره ډېره جدي ده چې د گاز او هوا د نیمه گډولو سیستمونه لري. په همدې دلیل هم دی چې په اوسني وخت کي د نوموړو برنرو څخه یوازي کله، کله گټه اخستل کیږي.

په لاندې کي و یو شمیر هغو لارو چارو ته یوه کتنه کوو چې د دي مسلي د حل سره مرسته کولای شي:

○ **د سرامیکي (خاورینو) نلو او تختو په مرسته د لمبې سرول:** په دي ډول سیستمو کي د لمبې مخ ته یو شمیر سرامیکي (خاورین) او یا هم د تودوخي په وړاندې پیاوړي او سپینيزي میلی ځای پر ځای کوي.

د گاز سبځلو تخنیک

دا ډول نلونه د لمبې د هستې څخه د تودوخي يوه لويه برخه اخلي او د لمبې د سپړيدو سبب گزوي. نوموړي نلونه بيا اخستل شوي تودوخه د يو شمير وړانگو په څير د اورد خوني ديوالو ته بيرته ورکوي. په دې هکله لاندې شکل د کتلو وړدی:



64- شکل د سرامیکي نلو په مرسته د لمبې سپړل

○ د هوا او گاز د بشپړ کولو او داوبو د ریگیستر په مرسته د لمبې د سپړلو میتود: لکه څنګه چې د هوا او گاز د بشپړ کولو په بحث کې مو هم یادونه وکړه، دا ډول برنونه یو شمیر لنډې لمبې جوړوي. نوموړي لمبې ډېر ژر خپله تودوخه چاپیریال ته ورکوي چې په نتیجه کې یې د لمبې د تودوخي درجه ټیټیږي او د چاپیریال ککړونکو موادو د تولید کچه لږیږي. مګر دا ډول لمبې پوره ثبات نه لري. د برنر د لوړ قدرت په صورت کې دا ډول لمبې د شکیدو خواته میلان لري او د برنر د ټیټ قدرت په پېښه کې د شا ته ضربه وهلو او ګلیدو په لور علاقه ښيي.

د دې دپاره چې دا ډول لمبې پوره ثبات ترلاسه کړي نو د برنر د سطحې پر شاوخوا د اوبو یو تاو راتاو نل (ریگیستر) چې د زنگ نه وهونکي اوسپني څخه جوړ دی مونږ ته وړی. په نتیجه کې د لمبې پر ثبات سربیره د برنر د موثریت درجه هم د تولیدي قدرت په ټولو پړاوونو کې یوشان پاتیري.

○ د ماتریکس برنر په مرسته د چاپیریال ککړونکو موادو د کچې را ټیټول: د ماتریکس برنر په بحث کې (4.1.2.2) مو یادونه وکړه چې د دې ډول برنر باندیني سطحه د یوې زنگ نه وهونکي اوسپني د جالي څخه جوړه ده او د یوې نیمې کړي شکل لري. نوموړې جالی د منقل د سیم په شان سره کیږي او د لمبې د تودوخي یوه لویه برخه د وړانگو په مرسته د بایلر د اورد خوني ديوالو ته ورکوي. په همدې دلیل د دې ډول لمبې د تودوخي درجه او په نتیجه کې د (NOx) د تولید کچه، د دیفوزیون لمبې په پرتله ډېره ټیټه وي. د جالی د تارو ترمنځ فاصله دومره نږدې وي چې د شا په لور د لمبې د بیرته وهلو مخنیوي کیږي. همدارنګه د خارجي سطحې نیم کروي شکل د دې امکان ورکوي چې د ګرمیدو په نتیجه کې، هري خوا ته د نوموړي سطحې پراختیا بېله کوم خنډ څخه تامین شي.

4.4..... پکه لرونکی دیفوزیون برنر

په دې ډول برنر کې مخکې له مخکې څخه د سون هوا او گاز یو د بل سره نه ګډیږي بلکه د سبځلو و ساحي ته د داخلیدو سره سم په سملاسي توګه یو د بل سره ګډیږي او د هغوي د ګلیدو پروسه د گاز او هوا د مخلوط د سوځېدو په جریان کې هم ادامه مومي.

د ګاز سپڅلو تخنيک

دې برنرو ته ځکه ديفوزيون برنرونه وايي چې د سون د پروسي په پيل کې لاد هوا او ګاز د مخلوط په دننه کې يوشان (هيموجن) ترکيب موجود نه وي. د دې ډول لمبو په دننه کې د اکسيجن له پلوه د بډايو او غريبو ساحو ترمنځ انډول د ديفوزيون د ميکانيزم پر بنسټ منع ته راځي.

نوځکه د ديفوزيون دا ډول ميکانيزم بايد د ديفوزيون لمبو د ميکانيزم (2.1 وګوري) سره چې د خارجي چاپيريال څخه هوا راکشوي غلط نه شي.

د پکه لرونکو برنرو لمبې لوړ ثبات لري او توليدي قدرت يې د تغير پراخ امکانات لري.

دا ډول برنرونه د هر ډول ګاز د سپڅلو د پاره مناسب دي او د معمول په ډول هلته په کار اچول کيږي چې د تودوخي و يوه لوړ قدرت ته اړتيا وي. که څه هم په اوسنۍ وخت کې د دې ډول برنرو ډېرو وړو کې ډولونه چې د تودوخي د توليد قدرت يې د 3 کيلو واټه څخه پيل کيږي هم د ګټې اخستني ډګر ته راوتلي دي. څنگه چې په دې ډول برنر کې د هوا يوه چټک او توربولنت (نامنظم او ګډوډ) جريان ته اړتيا شته نو د فشار د ضايعاتو کچه يې هم نسبتاً جګه ده او په همدې لحاظ دا ډول برنر تل د يوه وينتيليا تور غوښتونکي دی. همدارنگه دا ډول برنرونه تل د يوې ترلې اور خونې په دننه کې کار کوي. دا په دې معني ده چې د اور خونه بايد د بايلرد مونتاز د خونې په لور په بشپړه توګه عايق وي ترڅو نوموړي خونې ته د لوګي يا سوي ګاز د وتلو شرايط منع ته را نه شي.

د کور تودولو (تسخين) په تخنيک کې دا ډول برنرونه د يوه واحد بلاک په څيرد ټولو اړوندو برخو او ټوټو سره بازار ته وړاندي کيږي، نوځکه دا ډول برنرونه د **مونو بلاک يا يو ټوټه يي برنرو** په نامه هم يادېږي.

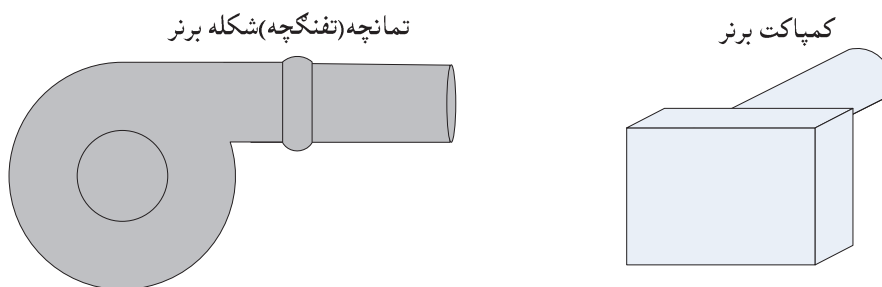
صنعتي برنرونه چې قدرت يې تر (10 MW) جګ وي بيا لږ تر لږه د دوو ټوټو څخه جوړ وي. دې ډول برنرونه د يو بلاک يا څو ټوټه يي برنرونه هم وايي.

څنگه چې په پکه لرونکو برنرو کې د هوا او ګاز د مخلوط سرعت په نسبي ډول جګ وي نو د لمبې په دننه کې د ټربولنتو (ګډوډ او نامنظمو) جرياناتو د منع ته راتګ سبب کيږي. په همدې دليل د دې ډول برنرو کار هم د پکه لرونکو تېلي برنرو په شان د لوړ او از د توليد سره ملګری وي. د خپل کار او جوړښت له مخې هم پکه لرونکي ګازي او تېلي برنرونه يو بل ته ورته دي.

د خارجي شکل له مخې پکه لرونکي ګازي برنرونه په دوو ډلو ويشل کيږي:

- **کمپاکت شکل**: د دې ډول برنرو قدرت د معمول په ډول تر 400 کيلو واټه پورې وي.

- **تمانچه يي شکل**: د دې ډول برنرو د تودوخي د توليد قدرت د 400 کيلو واټه څخه بيا تر 10000 کيلو واټه پورې رسيږي. دا ډول برنرونه په لاندي ډول سره ښکاري:



د پکه لرونکو ګازي برنرو شکلونه **شکل 65-**

د گاز سپڅلو تخنيک



د وایزهاوپت (Weishaupt) د کمپنی د تیلو او یا گاز
سپڅونکو برنرو پو شمیر نمونې

4.4.1.... د پکه لرونکو گازی برنرو جوړښت

پکه لرونکي گازی برنرونه د لاندې بنسټيزو برخو څخه جوړ دي:

- د سون هوا کلاپان يا د پکي پیک .
- د سون هوا پکه يا وينتيلياتور .
- د هوا د فشار د څارني آله .
- د هوا او گاز د گډولو وسايل .
- د اور اچوني آله (د اورچوني ترانسفرمر) .
- د اور اچوني الکترو دونه .
- د لمبې د څارني آله .
- د سون اتومات .

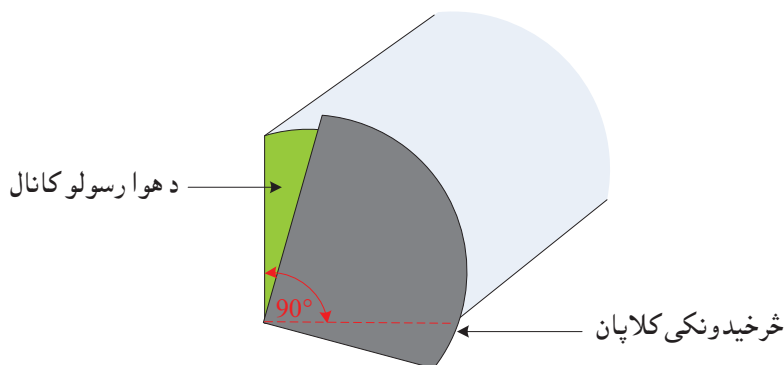
لاندې په لنډ ډول سره د برنر د جوړښت و يو شمير مهمو برخو ته يوه کتنه کوو:

4.4.1.1.... د سون هوا کلاپان يا د وينتيلياتور پیک

د سون د هوا د کلاپان بنسټيزي دندې دا دي چې د يوې خوا د سون د گاز د اندازې سره سم، د اړتيا وړ هوا تنظيم کړي او د بلې خوا کله چې برنر گل وي نو د برنر او بايلرو دننه ته د هوا د داخليدو مخه ونيسي، ترڅو د اور د خونې د سپريدو او د تودوخي د بې ځايه ضايعاتو کچه ټيټه شي.

د سون د هوا کلاپان کيدای شي چې د پکي د کش او يا هم د فشار په خوا کې نصب شي. د ستندردو پکو د پاره د معمول په ډول د څرخي کلاپانو څخه کار اخلي چې د هوا د فشار په سمت کې نصبېږي. نوموړی کلاپان د يوې څرخيدونکي حلقي شکل لري چې د سون د گاز د اندازې د تغير سره سم يوې خوا ته گزري او د برنر په لور هغومره هوا پريږدي چې د گاز سره د گډولو د پاره په همدې شيبه کې ورته اړتيا شته.

نوموړی کلاپان په منل شوي توگه د يوه برقي موتور په مرسته څرخي. د گرځولو وخت يې د معمول په ډول د 3 څخه نيولې بيا تر 30 ثانيو پوري او د گرځېدو زاويه يې د 0 څخه تر 90 درجو پوري وي. په دې هکله لاندې وړوکي شکل وگورئ:



شکل-66 د سون هوا د لږولو يا ډېرولو کلاپان

4.4.1.2.... د سون د هوا پکه

د تېل سپڅونکو برنرو په بحث کې مو وويل چې د پکي دنده داده چې د سون د پروسي د پاره د اړتيا وړ هوا

د گاز سپڅلو تخنيک

برابره کړي او په عين حال کي سوي گازونه د اور د خوني د دننه څخه بيا د دودکش تر پيل پوري ورسوي. يوازي د سون ارزښت په بايلرو کي د لوگي ايستونکي سيستم څخه د سوو گازو د ايستلو دننه هم د نوموړي پکي په غاړه ده.

د گازي برنرو د پکو جوړښت او دندي د تېل سپڅونکي برنرو د پکو څخه کوم ځانگړی توپير نه لري. دلته هم دراديايي پکو څخه چي پري يي د مخ و خواته لږ څه کړي وي گټه اخستل کيږي.

څرنگه چي په څړيدونکي سون ارزښت بايلر کي د هوا حجم لږ مگر په عين حال کي د فشار ضايعات لوړ دي نو په دي ډول بايلر کي د ثابتې بريښنا پکه د خپل ځانگړي موتور سره په کار اچول کيږي. د نورو عادي موتورونو په پرتله دا ډول موتور ډېر گړندی وي او دوراني سرعت يي د (3200 1/min) څخه تر (4500 1/min) پوري رسيداي شي.

نظر د موتور و ډول ته کيداي شي چي د گازي برنرو د پکو دوراني سرعت ثابت وي او يا هم د ډېریدو او لږیدو (تنظيم) وړ وي.

د معمول په ډول د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي د توليد قدرت يي تر (1000 KW) پوري وي د پکي دوراني سرعت هم ثابت وي. نو ځکه په دي ډول برنرو کي د هوا د مقدار د تنظيم دپاره د سون د هوا کلاپان نصبیږي.

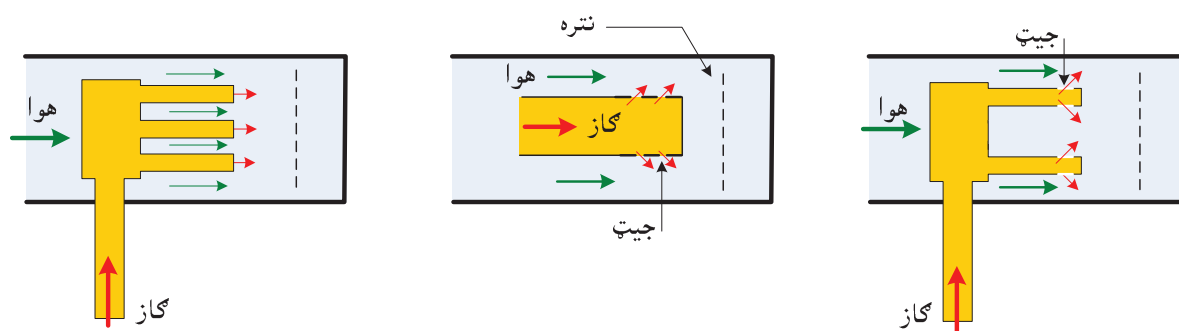
4.4.1.3..... د سون د هوا د فشار د څارني آله

لکه د نامه څخه چي ښکاري د دي آلي دننه داده چي د سون د هوا د فشار څارنه وکړي. که چيري د هوا فشار تر يوه ورکړه شوي مينيوم فشار ټيټ ولاړ شي نو نوموړي آله د سون و اتومات ته خبر ورکوي. په خپل وار سره د سون اتومات په سملاسي توگه د برنر په لور د گاز جريان بندوي.

د هوا د فشار د څارني آله پر يوه ټاکل شوي فشار باندي له وړاندي څخه عياره وي. د نوموړي فشار اندازه د معمول په ډول د (25 Pa) او (200 Pa) په منځ کي وي. د مينيوم فشار د تغير ځاي د معمول په ډول لاک و مهر وي او د کار په جريان کي بيا عياريدو ته اړتيا نه لري.

4.4.1.4..... د هوا او گاز د گډولو آله

د تېلي برنرو په شان دلته هم د هوا او گاز د گډولو آلي اساسي دننه د هوا او گاز يو ډبل سره گډول او د لمبې د ثبات تامينول دي. د تېلي برنرو په خلاف د گازي برنرو د هوا او گاز د گډولو آلي د پاره تر اوسه پوري کوم واحد جوړښت وجود نه لري. د نوموړي آلي د بيلابيلو ډولو څخه د يو شمير منل شوو آلو جوړښت په لاندي ساده شوي شکل کي وړاندي کيږي:



67- شکل د هوا او گاز د گډولو بيلابيل ډولونه

د گاز سپڅلو تخنيک

د پکه لرونکو برنرو دپاره نتره د ځانگړي اهميت لرونکي ده. د يوي خوا څخه نتره يا سوري لرونکي حلقه د هوا او گاز د گډولو سره پوره مرسته کوي او د بلي خوا څخه د منفي فشار هغه ساحه چې د نترې شاته تشکيليزې لمبې ته ثبات وربخښي او نه پرېږدي چې لمبه وشکيږي.

د دي دپاره چې لمبه د اور د خونې د جوړښت سره مطابقت ولري، د هوا او گاز د گډولو سيستم تل د عياريدو او اجست وړ دی.

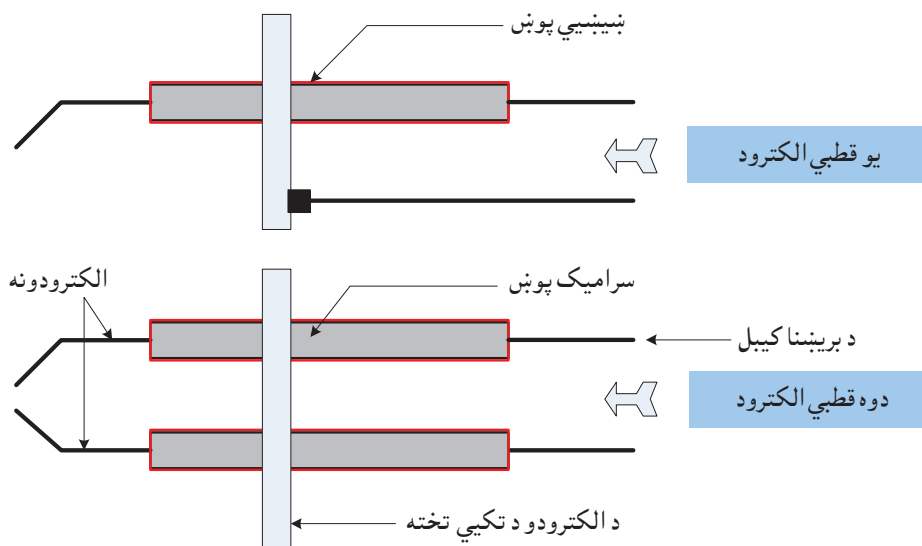
4.4.1.5..... د اور اچونې آله

د پکه لرونکو برنرو دپاره د اور اچونې اتومات آلې په کار اچول کېږي. د دي ډول آلو د کار پر نسيپ مو په مخکنيو بحثو (4.2.1.2) کې توضيح کړ. د نوموړو آلو د جملي څخه يوه هم د اور اچونې الکترونيکه آله ده. دا ډول آله يو کندنسر لري چې د پرتز (100 ms...20 ms) په مده کې چارچيږي. د چارجيدو څه وروسته د کندنسر ولتاژ د يوه چټک الکترونيکي سوچ په مرسته تر (15 KV...20 KV) پوري جگيږي. د جرقې تر توليد وروسته نوموړی کندنسر بيرته خالي کېږي او بايد د سره چارج شي. د جرقې دوام د (10 μs) په حدودو کې وي. دا ډول آلې د يوي ډبرې لنډې شيبې د جرقې د توليد په وجهه کولاي شي چې د بريښنا د مزو د تخريب سبب شي. نو ځکه د دي ډول آلو کيبلونه بايد يوازي د دي آلې د جوړونکي موسسې د لارښوونو سره سم غوره شي. په هغه صورت کې چې د گاز او هوا د مخلوط سرعت ډېر جگ وي نو بيا د اورچونې دپاره د هغو اتوماتو آلو څخه کار اخستل کېږي چې د اورېدې مدي يوه شعله توليدولاي شي.

4.4.1.6..... د اور اچونې الکتروډونه

د اور اچونې دوه ډوله الکتروډونه د توپيرونو دي: يو قطبي الکتروډونه او دوه قطبي الکتروډونه. لکه د نامه څخه چې يې ښکاري په يو قطبي الکتروډ کې يو الکتروډ وجود لري چې د لوړ ولتاژ بريښنا د هغه څخه تيريږي. د دوهم الکتروډ دنده پخپله د برنر د پوښ په غاړه ده. په دوهم ډول الکتروډو کې د لوړ ولتاژ بريښنا د دوو الکتروډو څخه تيريږي. الکتروډونه د معمول په ډول د ځانگړي اوسپني او يا د نيکل د الياژ څخه جوړيږي او د تودوخي د لوړې درجې په وړاندي غښتلي وي. الکتروډونه د سرامیک (خاورين) موادو څخه جوړيږي او پياوړی عايق پوښ لري. د دي دپاره چې نوموړی پوښ د داسې موادو په وسيله ککړ نه شي چې د بريښنا تيرونکي وسي نو هغوي ته د ښيښې يو پوښ هم ورکوي. د برنر د کلني کنترول او څارني په وخت کې بايد د الکتروډو ترمنځ فاصله وکتل شي او د اړتيا په وخت کې بايد هغوي نوي شي. د معمول په ډول د گازي برنر د الکتروډو ترمنځ فاصله د (3,5±0,5mm) په حدودو کې ده. د بريښنا د مزي په حيث بايد يوازي د توليدي موسسې له خوا غوره شوی کيبل په کار واچول شي. هغوي د معمول په ډول د سيلیکون (Silicone) او يا تفلون (Polytetrafluoroethylen) څخه جوړ وي. د نوموړي کيبل عايق پوښ بايد پنډ او د تودوخي په وړاندي غښتلی وي. د بريښنا کيبل بايد د برنر د نورو برخو سره مېنښتی نه وي. په دي هکله د لاندي شکل وگورئ:

د گاز سپڅلو تخنیک



68- شکل یو قطبي او دوه قطبي الکتروډونه

4.4.1.7..... د لمبې د څارني آله

د لمبې د څارني دپاره دا لاندي آلې د گټي اخستني وړ دي:

- د لمبې د ايونيزيشن آلې.

- UV - نلونه او UV - ديودونه.

- تر سرو لاندي وړانگو احساسونکي آلې يا (IR) آلې.

د لمبې د ايونيزيشن او UV آلو د جوړښت او د کار د څرنگوالي په هکله مو په همدې بحث کي معلومات

وړاندي کړل. د IR آلو د جوړښت ځانگړتياوي او د کار پر نسيپ د تېل سپڅلو د تخنيک په برخه کي

(درېم فصل) د کتلو وړ دي. بايد يادونه وشي چي د IR آلو جوړونکي شرکتونه د بيلا بيلو برنو دپاره د هغوي

د لمبې مطابق IR آلې وړاندي کوي. نو ځکه په دي اړه بايد د برنر د جوړونکي موسسي لارښووني په پام کي

وساتل شي.

4.4.1.8..... د سون اتومات

د گازي برنو دپاره د سون د اتومات بيلا بيل ډولونه په کار اچول کيږي:

- بي ميتال آله.

- الکترونيکي او ميکرو پروسور آلې.

- د سون د پروسسي مينيچر.

4.4.1.8.1..... بي ميتال آلې

د اوسنيو بي ميتال آلو پر مخ باندي يوه دا يروي شکله حلقه نصب ده چي د بيلا بيلو رنگه ټوټو څخه جوړه ده.

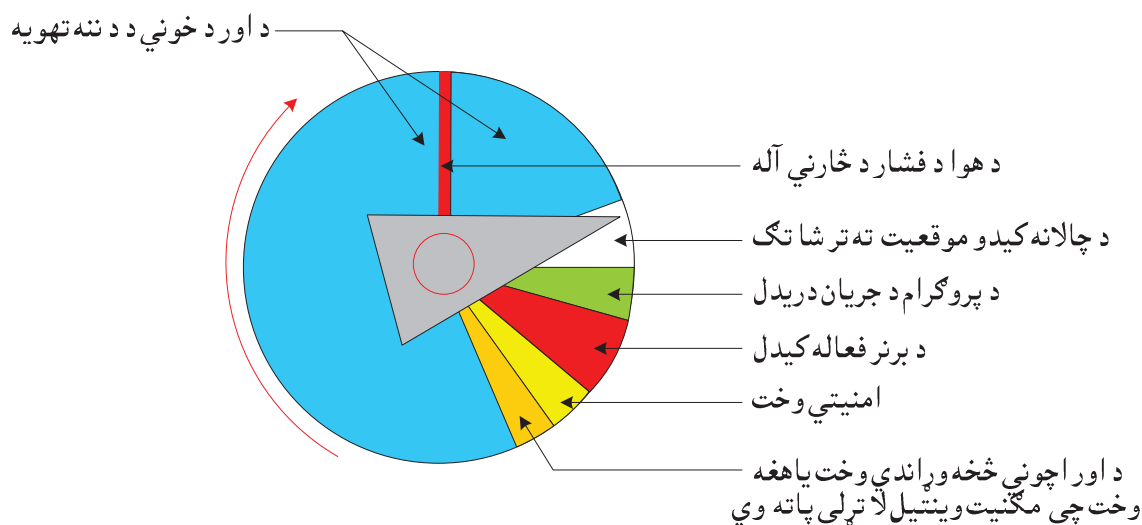
کله چي د کومي غلطۍ په نتيجه کي برنر په بيړه نيزه توگه گل شي نو نو موږي حلقه څرخي او د يوي ټاکلي رنگه

ټوټي مخته دريږي.

د همدې برخي د رنگ له مخي قضاوت کيږي چي غلطې د برنر په کومي برخي پوري اړه لري.

د گاز سپڅلو تخنيک

د داسي يوي حلقي ساده شوی شکل په لاندې کې د کتلو وړ دی:



69- شکل د غلطۍ د بنوولو حلقه

4.4.1.8.2.... الکترونيکي او میکرو پروسسور آلې

الکترونيکي او میکرو پروسسور آلې کولای شي چې د برنر د رهبري کولو ټولې مرحلې وښيي، منځ ته راغلي غلطۍ خپلې حافظې ته وسپاري او وروسته یې بیا د لوستلو وړ وگرزوي.

د لویو صنعتي برنرو د پاره بیا نوموړي اتومات آلې کولای شي چې د برنر د کار د جریان پر بنوولو سربیره د غلطۍ د منځ ته راتگ په هکله یو ټاکلی سگنال هم خپور کړي. همدارنگه کیدای شي چې دا ډول آلې د معاینې (دیاگنوز) د وسایلو سره وتړل شي ترڅو د برنر د رهبري کار د لیدلو وړ وگرزي او یا یې د حافظې څخه هغه غلطې ولوستل شي چې د برنر د کار په جریان کې پېښه شوي وه.

د میکرو پروسسور آلو څخه کیدای شي چې د لیرې فاصلې څخه هم د په اصطلاح "بس سیستم" په مرسته د اړتیا وړ اطلاعات ترلاسه شي. په اوسنۍ وخت کې هڅې روانې دي چې د برنر د رهبري او د بایلر د تنظیم چارې ټولې د یوې واحدې آلې په مرسته سرته ورسېږي.

د سون د اتومات ځینې داسې ډولونه هم شته چې د اورا چوڼي آله (ترانسفرمر) د هغوي په دننه کې ځای پر ځای وي. په داسې آلو کې د معمول په ډول د اورا چوڼي الکترو د لمبې د څارني دنده هم په غاړه لري.

4.4.1.8.3.... د سون د پروسي مینیجر

نوموړې آله د میکرو پروسسور آلو یو نوی او پرمخ تللی ډول دی. د سون د پروسي مینیجر د برنر د کار ټول جریان د یوه واحد میکرو پروسسور په مرسته سرته رسوي. دا ډول آله یوه دیجیتاله پرده لري چې د هغې پرمخ د برنر د هرې برخې د کار څرنگوالی، د مثال په ډول د هوا د کلاپان موقعیت او یا د برنر د کار ډول او نور د لوستلو وړ دي.

د سون د پروسي مینیجر د تېل سپڅونکو او گاز سپڅونکو برنرو دواړو د پاره د گټې اخستني وړ دی. نوموړې آله کولای شي چې په اتوماتیک ډول سره د برنر تیپ وپېژني.

4.4.2.... د پکه لرونکي برنر د رهبري کولو پروگرام

لکه چي وړاندي مو هم وويل د يوه برنر د فعاليت تنظيم او رهبري د سون د اتومات په غاړه ده. لاندې په لنډ ډول سره د يو مرحله ئي گازي برنر د کار پروگرام د يوې نمونې په توگه وړاندي کيږي:

- وروسته له دې څخه چي د بايلر له لوري د تودوخي د توليد غوښتنه وشي يا په بل عبارت سره د بايلر د تودوخي د درجي د تنظيم د آلې (ترموستات) له خوا د سون و اتومات ته اړونده سگنال وليږل شي، د گاز د فشار څارونکي آلې د گاز د شبکې فشار کنټرولوي او په عين حال کي د لمبې د څارونکي آلې چمتو والي هم د سون د اتومات له لوري کنټرولويږي.
- که چيري د گاز په شبکه کي د فشار اندازه تر مينيموم ضروري فشار ټيټه نه وي او د لمبې د څارني آلې هم چمتو وي، نو د هوا کلاپان خلاصويږي، د پکي موتور چالانه کيږي او د اور د خونې تهويه پيل کيږي. په بل عبارت سره د اور د خونې دننه د هغو گازو له وجوده پاکيږي چي په احتمالي ډول سره به د تيري دورې د فعاليت څخه پاتي وي. دا پروسه د 20 ثانيو په شاوخوا کي وخت نيسي.
- د دې نه وروسته د هوا د فشار د څارني آلې گوري چي د اړتيا وړ فشار تامين دی او که نه؟ که چيري جواب مثبت وي نو په دې هکله د سون اتومات يو اړونده خبر ترلاسه کوي.
- پسله دې څخه د اور اچوني پروسه پيل کيږي. تريوي لنډي شيبې وروسته چي د اور څخه وړاندي وخت په نامه يادويږي د اور چوني د گاز مگنيت وينتيل خلاصويږي. په عين وخت کي د پکي کلاپان نور هم خلاصويږي او د اور اچوني د گاز مطابق د هوا مقدار خوشي کوي.
- د اور اچوني آلې د هوا او گاز مخلوط ته اور اچوي او د اور اچوني لمبه په سوځېدو پيل کوي.
- له دې څخه وروسته د لمبې د څارني آلې د سون اتومات ته د خيريت سگنال ورکوي او د گاز اساسي مگنيت وينتيل خلاصويږي. د دې سره يوځاي د پکي کلاپان هم په بشپړه توگه د هوا د جريان په مخ پرانستل کيږي.
- که چيري د امنيتي وخت په اوږدو کي د اور اچوني لمبه او يا اساسي لمبه بله نه شي نو برنر د سون د اتومات له لوري په بيړنۍ توگه د کاره اچول کيږي.
- د برنر بيرته په کار اچول د هغې تکمي د کنسيکنبلو په وسيله سرته رسيږي چي د سون اتومات پر مخ ځاي پر ځاي ده. پخپله برنر بيرته د ځان د چالانه کيدو توان نه لري.

4.4.3.... د دوه مرحله ئي او مودولي برنر د پاره د هوا او گاز د تنظيم

سيستمونه

د دوه مرحله ئي او مودولي برنر د پاره د هوا او گاز د تناسب تامين د يو مرحله يي برنر څخه ډېر توپير لري. په يو مرحله يي برنر کي د هوا اندازه د پکي د کلاپان په مرسته او د گاز اندازه د فشار د تنظيمونکي آلې په وسيله ټاکل کيږي او هڅه کيږي چي د هوا او گاز نوموړی تناسب ثابت وساتل شي.

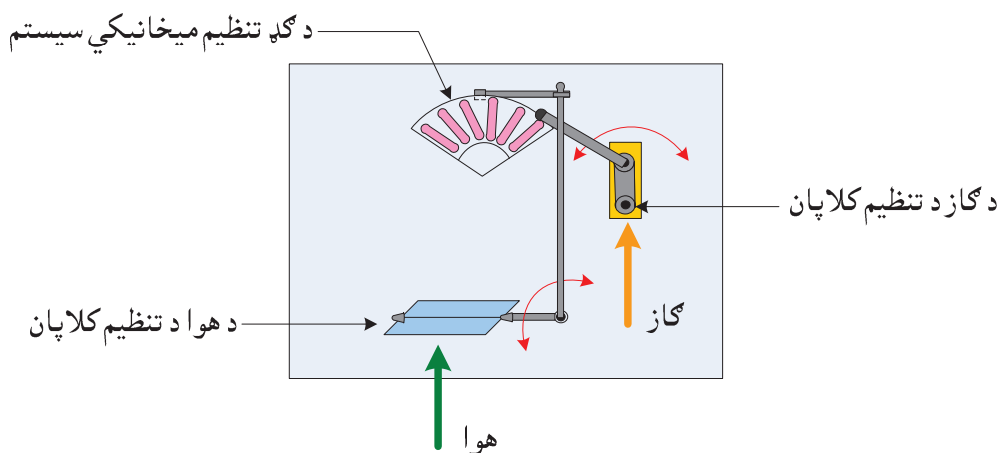
څنگه چي په دوه مرحله يي او مودولي برنر کي د هغوي د تودوخي د توليد قدرت نظر و ضرورت ته تغير کوي، نو د سون د هوا او د گاز د اندازه د تغير هم بايد د يو بل سره په مخامخ ارتباط کي داسي صورت ونيسي چي د سون د پروسې کيفيت خراب نه شي. په بل عبارت سره په هره اندازه چي د هوا اندازه تغير وکړي نو د گاز اندازه هم بايد د هغه سره په متناسب ډول سره ډېره او يا لږه شي.

د گاز سپڅلو تخنیک

دا ډول سیستمونه چې د هوا او گاز د گډ تنظیم په نامه یاد یږي بیلابیل ډولونه لري. لاندې په لنډ ډول سره دهغوي نوم اخلو:

4.4.4.... د هوا او گاز د گډ تنظیم میخانیکي سیستم

دا ډول سیستم یو موتور لري چې د هوا د کلاپان سره په مخامخ ډول او د گاز د کلاپان سره د یوې پورته او کښته کیدونکي میلی په مرسته تړلی دی. په مودولي برنرو کې د هوا د اندازې د لږیدو او یا ډېریدو د پاره یوه قوسي حلقه هم موجوده ده چې د 5 څخه تر 8 څلي د هوا د اندازې د تغیر امکانات لري. په دې ترتیب سره د برنر د تودوخي د قدرت په هر پړاو کې د هوا او گازو د اندازو تناسب نږدې ثابت ساتل کېږي. دا ډول سیستمونه اوس د زړو سیستمو په جملې کې شمیرل کېږي او د هغوي ځای ورو، ورو الکترونيکي سیستمونه نیسي. د دې سیستمو د کار د پرنسپ په هکله دا لاندې ساده شکل وگورئ:



شکل-70 د گاز او هوا د گډ تنظیم میخانیکي سیستم

4.4.5.... د هوا او گاز د گډ تنظیم الکترونيکي سیستم

دا ډول سیستم د گاز او هوا د کلاپانو د هر یوه د پاره یو جدا موتور لري. د دې سیستم د رهبري چارې د یوه میکرو پروسسور په غاړه دي. نوموړی میکرو پروسسور د هوا او گاز د کلاپانو ورکړل شوی موقعیت حافظي ته سپاري او د هوا او گاز د اندازو تر منځ یوه حسابي رابطه منځ ته راوړي. د همدې رابطې پر اساس دا سیستم د برنر د تودوخي د قدرت د هرې اندازې د پاره د هوا او گاز اړونده تناسب محاسبه کوي.

په دې ترتیب سره د الکترونيکي تنظیم په مرسته د هوا او گاز تناسب په دقیق ډول سره د برنر د کار په ټولو ساحو کې ثابت ساتل کېږي.

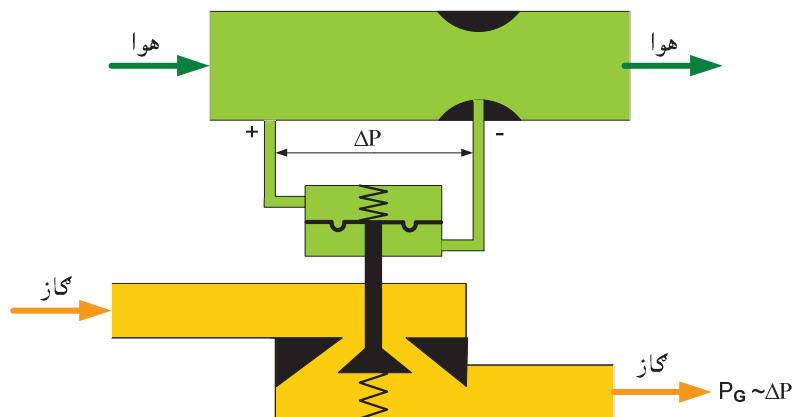
په اوس وخت کې دا ډول سیستمونه د معمول په ډول د هغو برنرو د پاره په کار لویږي چې د تودوخي د تولید قدرت یې 100 کیلو واټه او یا د هغه څخه ډېروي.

4.4.6.... د هوا او گاز د گډ تنظیم پنیوماتیکي سیستم

د دې سیستم د هوا رسولو نل په یوه ټاکلي ځای کې د یوه خنډ په جوړولو او یا د وینتوري د جټ په ایښودلو سره داسې تنگوي چې د نوموړي ځای دواړو خواوو ته د فشار تفاوت منځ ته راشي. همدارنگه د دې ځای دواړې خواوې د دوو نلو په مرسته د گاز د فشار د تنظیمونکي آلې سره نښلوي.

د گاز سپڅلو تخنیک

د فشار پورته یاد شوی تفاوت یا دیفرنس د سون د گاز د هغه فشار سره مساوي دی چې باید د گاز د فشار د تنظیمونکي آلې له لوري تامین شي. دا ډول آلې د **یو په یو** (1:1) گډ تنظیم آلو په نامه هم یادېږي. اوس نو که چیرې د هوا او گاز د گډولو په آلې کې د سون د هوا فشار تغیر وکړي نو په سملاسي توگه د گاز د فشار د تنظیمونکي آلې له لوري د گاز د جریان اندازه هم تغیر مومي. لاندې شکل به د دې ډول آلود کار د څرنگوالي د توضیح سره مرسته وکړي:



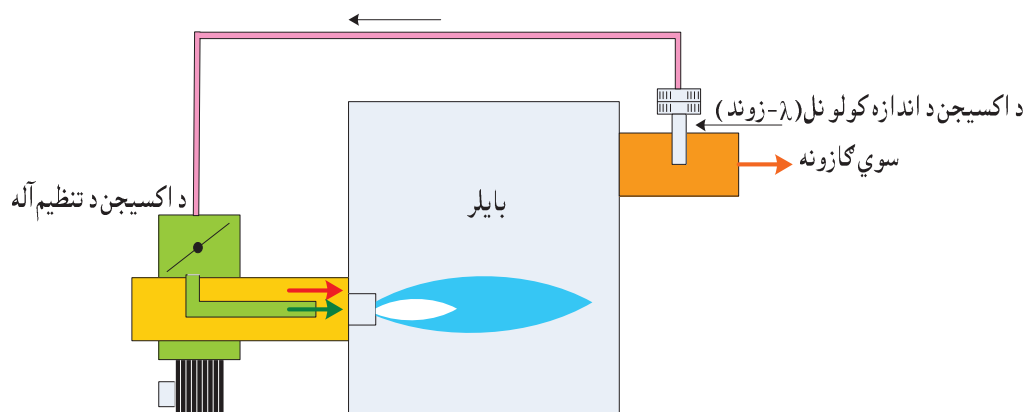
شکل 71 د گاز او هوا د گډ تنظیم پنیوماتیکي سیستم

د دې آلو په ځینو ډولو کې د پورته ذکر شوو فشارو رابطة د (1:2) څخه نیولې بیا تر (1:5) پورې وي. دا ډول آلې د ثابتې رابطې د آلو په نامه هم یادېږي، دا ځکه چې ورکړل شوي رابطة بیا د تغیر وړ نه ده. په یو شمیر آلو کې بیا د نوموړو فشارو رابطة د (0,9) څخه تر (7,0) پورې د عیارولو وړ وي.

4.4.7.... په سوو گازو کې د اکسیجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او گاز

د گډ تنظیم طریقه

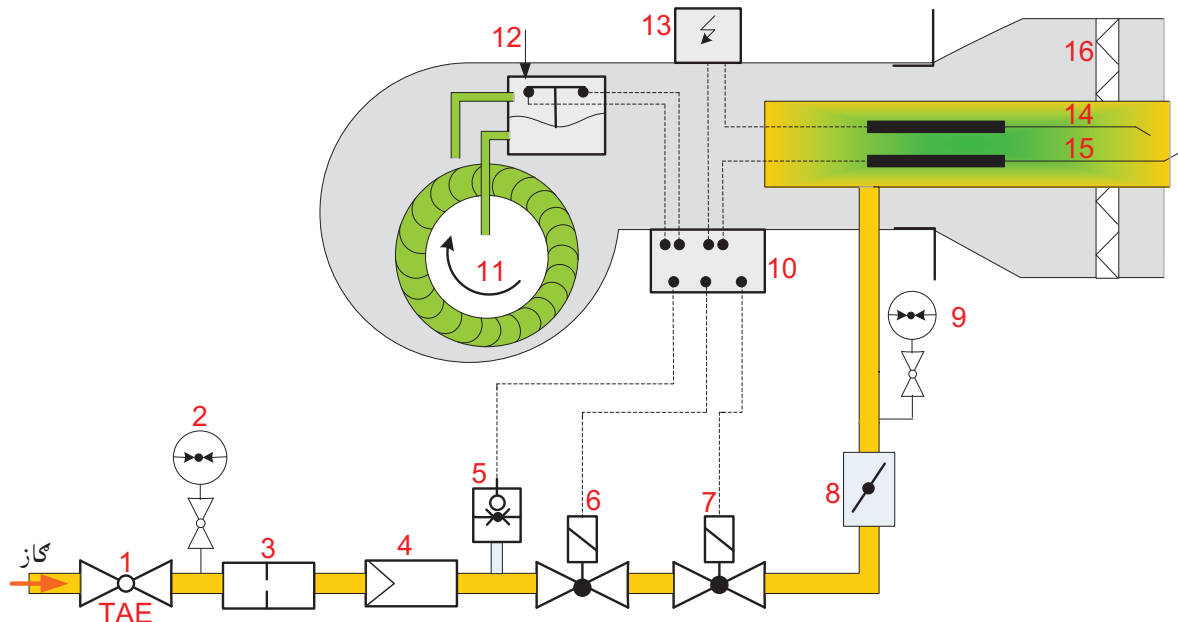
د دې طریقي په مرسته زیار ایستل کېږي ترڅو په سوو گازو کې د اکسیجن پاتې برخه د یوې ځانگړې آلې په مرسته اندازه شي. په دې اړه د سگنال د ترلاسه کولو څخه وروسته د اکسیجن د تنظیم آلې د اضافي هوا اندازه داسې تنظیموي چې د هوا د تناسب د عدد (λ) قیمت د امکان تر پولې پورې ټیټ وساتل شي. د دې طریقي د توضیح د پاره دا لاندې ساده شکل د کتلو وړ دی:



شکل 72 د پاتې اکسیجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او گاز گډ تنظیم

4.8.8..... د پکه لرونکو برنر د پاره د تنظيم او څارني وسايل

د اتموسفري برنر په شان پکه لرونکی برنر او په هغه پوري تړلی د گاز نل بايد د تنظيم او څارني په يوشمير داسي وسايلو سمبال وي چي د نوموړي برنر د پاره د بي خطرته او ډاډمن کار شرايط تضمين کړي. لاندې شکل يو پکه لرونکی برنر ($\Phi_B \leq 350 \text{ KW}$) د هغه د تنظيم او کنترول د ټولو اړونده وسايلو سره نښي:



73- شکل د پکه لرونکي برنر ($\Phi_B \leq 350 \text{ KW}$) د پاره د کنترول او تنظيم وسايل

په پورتنی شکل کي ښول شوي وسايل دا دي:

- 1- د گاز د تړلو د پاره TAE لرونکی وال.
- 2- د گاز د فشار د اندازه کولو د پاره ځاي (د مانومتر د تړلو ځاي).
- 3- د گاز فلتر.
- 4- د گاز د فشار د تنظيم آله.
- 5- د گاز د فشار څارونکي آله.
- 6- لومړی بي خطرته مگنيت وينتيل.
- 7- دوهم بي خطرته مگنيت وينتيل.
- 8- د گاز د اندازي د ډبرولو او لږولو آله.
- 9- د جېټ په مخ کي د گاز د فشار د اندازه کولو ځاي (د مانومتر د تړلو ځاي).
- 10- د سون اتومات.
- 11- د برنر پکه.
- 12- د هوا د فشار څارونکي آله.
- 13- اورا چونکی ترانسفرمر.
- 14- اورا چونکی الکترو د.
- 15- د لمبې د څارني آله.
- 16- نتره.

د گاز سپڅلو تخنيک

په مخکنيو بحثونو کې موږ پورتنیو وسایلو د جوړښت او دندو په هکله د اړتیا وړ اندازه معلومات وړاندې کړل. لاندې د گاز د فلتر په هکله د څو کلمو ذکر اړین بولم:

4.4.8.1.... د گاز فلتر

د دې دپاره چې د گاز سره یوځای ځینې پردې او ککړونکي مواد د برنر د څارني او کنترول وسایل چټل نه کړي، نو د گاز د نل پر سر یو فلتر نصبوي. نوموړی فلتر کیدای شي چې د یوې عادي جالی او یا هم د اساسي فلتر په شکل وې (په هغه صورت کې چې گاز ډېر چټل وي).

د جالی د تارو ترمنځ فاصله باید تر (1mm) ډېره نه وي. د دې دپاره چې نوموړې جالی هم په ښه ډول سره د ککړونکو موادو د تیریدو مخه ونیسي او هم د فشار ضایعات ډېر لوړ ولاړ نه سي نو د معمول په ډول د جالی د تارو ترمنځ فاصله د (120 μm) او (200 μm) ترمنځ غوره کوي. اساسي فلتر د خلاصیدو وړ وي او د هغه د فلترونکو برخو د تعویض امکانات تل موجود وي.

د هغو برنرو دپاره چې د تودوخي بار یې ($\Phi_B \leq 350 \text{ KW}$) وي د دوهم مگنیت وینتیل نصبول حتمي نه بلکه مشورتې ښه لري. ولې اوس نږدې ټول برنرونه په دوو مگنیت وینتیلو باندې سمبال وي.

د هغو برنرو دپاره چې د تودوخي د تولید قدرت یې ($\Phi_N \geq 1,2 \text{ MW}$) وي باید د کنترول په یوه داسې سیستم باندې سمبال وي چې د هغه د کار په نتیجه کې تل دا ډاډه موجود وي چې مگنیت وینتیلونه ټینګ ترلې او په اصطلاح لیک نه دي.

د هغو برنرو دپاره چې د تودوخي د تولید قدرت یې ($\Phi_N > 350 \text{ KW}$) وي بیا مشوره ورکول کېږي چې د هغوي دپاره دي هم د لیک د کنترول سیستم په نظر کې ونیول سي.

4.4.9.... د مگنیت وینتیلو د ازمایلو سیستم

د دې خطر چې مگنیت وینتیلونه دې د گاز د وتلو په وړاندې پوره عایق نه وي په لویو برنرو کې د وړو کو برنرو په پرتله ډېر جگ دی. نو ځکه هر ځل چې یو لوی برنر چالانه او یا گل کېږي لومړی تر هر څه د لیک د مخنیوي سیستم د نوموړې برنر مگنیت وینتیلو نه کنترولوي چې ټینګ ترلې دي او که نه؟ د مگنیت وینتیلو د ازمایلو درې ډوله سیستمونه وجود لري:

4.4.9.1.... د منفي فشار (اضعافي ټیټ فشار) سیستم

دا ډول سیستم د خلا جوړولو یو پمپ (واگم پمپ) لري چې د دوو ترلو مگنیت وینتیلو ترمنځ د (100 mbar) په شاوخوا کې منفي فشار جوړوي. اوس نو که چیرې د یوه ټاکلي امنیتي وخت په دننه کې (د مثال په ډول 30 ثانیې) نوموړې منفي فشار ثابت پاته نه شي نو نوموړی سیستم برنر د کاره اچوي.

4.4.9.2.... د مثبت فشار (اضعافي لوړ فشار) سیستم

په دې ډول سیستم کې بیا هم د دوو ترلو مگنیت وینتیلو ترمنځ یو پمپ د مثبت فشار یوه ټاکلي اندازه (د مثال په توګه 50 mbar) فشار جوړوي. که چیرې د یوه ټاکلي وخت په اوږدو کې نوموړی فشار تر هغې اندازې ټیټ ولاړ چې د گاز څخه د گټې اخستني رسمي موسسې له لوري اجازه ورکړل شویده نو د کنترول آلې په سملاسي توګه برنر گلوي.

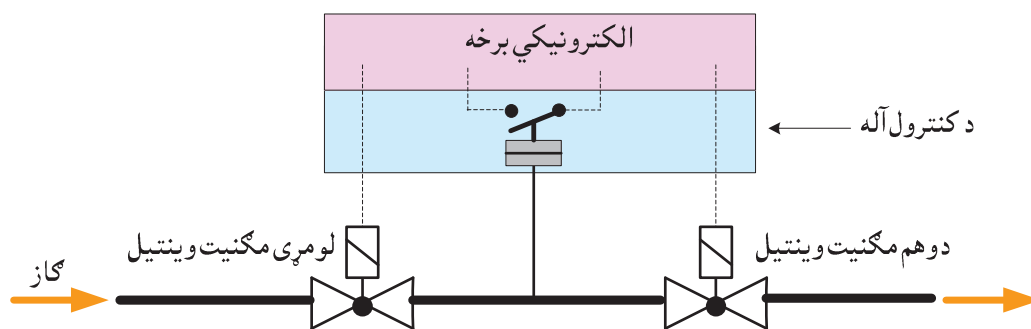
4.4.9.3.... د گاز د نل د فشار په مرسته د کنترول سیستم

په دي ډول سیستم کي د برنر تر گليدو سملاسي وروسته د کنترول سیستم په وار سره لومړی او دوهم مگنیت وینتیل تستوي. د تست په پیل کي د کنترول د سیستم لومړی مگنیت وینتیل خلاص او دوهم مگنیت وینتیل تړي. په نتیجه کي د لومړي او دوهم مگنیت وینتیل تر منځ فشار د گاز د نل د نورمال فشار سره مساوي کيږي (د مثال په ډول 20 mbar). اوس نو که چيري د هغه وخت په جریان کي چي د تست د پاره ټاکل سوي دي د دواړو وینتیلو تر منځ فشار تر (10 mbar) ټیټ ولاړ شي نو بنسکاره ده چي دوهم مگنیت وینتیل لیک دی.

د تست په دوهم پړاو کي دوهم مگنیت وینتیل خلاصیږي او لومړی وینتیل هم هغسي ترلی پاتیري. تر یوي شیبې وروسته د دواړو وینتیلو تر منځ فشار د چاپیریال د فشار سره مساوي کيږي. اوس نو که چيري لومړی وینتیل لیک نه وي نو د دواړو وینتیلو تر منځ فشار باید تر (10 mbar) جگ ولاړ نه شي.

په هغه صورت کي چي له مگنیت وینتیلو څخه یو هم د گاز د تیریدو په وړاندي په پوره اندازه سره عایق نه وي، د گاز د فشار د څارني آله فعالیږي او برنر د کاره اچوي.

لاندې شکل د دي ډول سیستم د کار پرنسیپ ښيي:



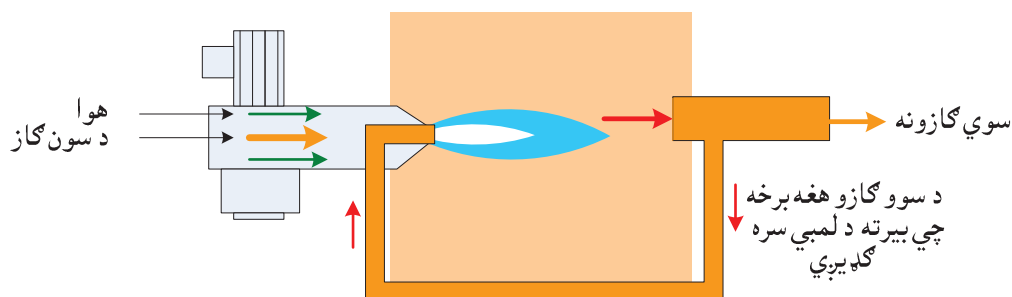
شکل 74- د مگنیت وینتیلو د کنترول سیستم

4.4.10.... د (CO) او (NOx) د کچي در اټیتولو چاري

په منل شوي توگه د پکه لرونکو برنرو د (CO) او (NOx) د کچي در اټیتولو د پاره د دي لاندې میتودو څخه کار اخستل کيږي:

4.4.10.1.... د سوو گازو د ریسرکولیشن (بیا دوران) سیستم

د دي سیستم د کار پرنسیپ په دي لاندې شکل کي د کنلو وړ دی:



شکل 75- د سوو گازو د ریسرکولیشن میتود

د گاز سپڅلو تخنیک

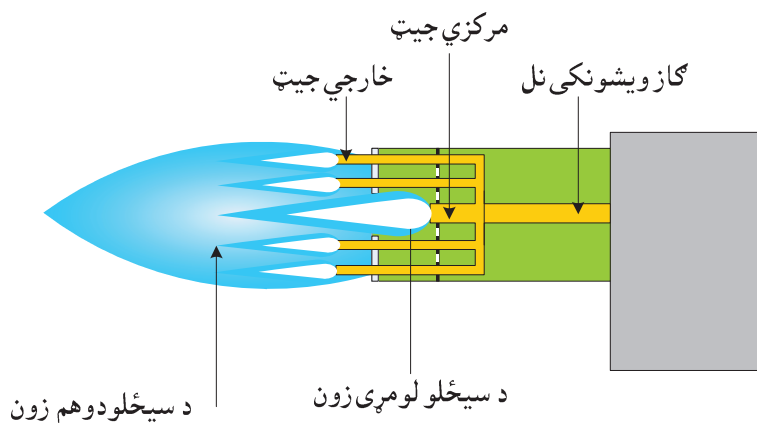
په دي سيستم کي د سوو گازو يوه برخه بيرته د لمبې ساحي ته بيايي او د هغي سره يي گډوي. دا ميتود چي د پکه لرونکو سيستمو د پاره ستندرد شميرل کيږي تر ډېره حده پوري د لمبې د تودوخي درجه راتپتوي او تر (60%) پوري د (NOx) د کمښت سبب گزي.

4.4.10.2.... د گاز د سپڅلو دوه پراويز ميتود

په دي ډول سيستم کي يو مرکزي جېټ وجود لري چي د هغه څخه د گاز يوه برخه راوړي او د سون د پاره د اړتيا وړ ټولي هوا سره گډيږي. د سون په لومړي پراو کي د گاز او هوا نوموړي مخلوط اور اخلي او د سپڅلو لومړي ساحه (زون) جوړوي.

وروسته له دي څخه د گاز پاتي برخه د خارجي جېټونو په مرسته د لمبې سره گډيږي او په بشپړه توگه سوخي. د دي ميتود څخه په گټه اخستلو سره د لمبې د تودوخي درجه ټيټيږي او د چاپيريال ککړونکو موادو د توليد کچه کمښته شي.

د دي ډول سيستم د کار پرنسيپ په لاندي شکل کي وگوري:



76- شکل د گاز د سپڅلو دوه پراويز سيستم

4.4.10.3.... د لمبې په مرکز کي د يوه خارجي جسم د ايښودلو طريقه

په دي ډول سيستم کي يو خارجي جسم د لمبې په منځ کي ځاي په ځاي کوي. نوموړي جسم د لمبې د تودوخي يوه ډېره برخه ځانته را اخلي او بيايي د اور خوني ته د وړانگو په څير بيرته ورکوي. په نتيجه کي د لمبې د تودوخي درجه تر ډېره حده پوري ټيټيږي او تر (50%) پوري د (NOx) د لږيدو سبب گزي.

4.4.11.... د برنر په کار اچول او عيارول

ټوله گازي برنرونه د هغوي د جوړونکو موسسو له لوري ازمايل شوي او له وړاندي څخه عيار شوي وي. د برنر توليدي موسسه خپل برنر د يو شمير ټاکلو معيارو له رويه عياروي او بيا د نوموړي برنر د حالت په ثابت ساتلو سره هغه د بيلابيلو خواصو لرونکو گازو سره ازمايي.

دا ډول گازونه چي د ازمايلو د نورم گازو په نامه سره ياديږي د يوه حرف او يوه عدد په مرسته ښوول کيږي، د نموني په توگه (G20). دلته د (G) حرف ښيي چي نوموړي گاز د امتحانولو نورم گاز دی او (20) د نوموړو گازو گروپونه را په گوته کوي (د مثال په ډول طبيعي گاز H او طبيعي گاز L).

د گاز سپڅلو تخنيک

د برنر تولیدونکي موسسه د ازمايلو د نورم گاز د اصطلاح څخه د کار اخستني په وسيله غواړي و بنسټي چي برنر د نوموړي گاز په سپڅلو سره ټولي هغه غوښتنې پوره کوي چي د برنر د توليدي قدرت او د چاپيريال ککړونکو موادو د توليد په اړه وړاندي کيږي. نوموړي معلومات د برنر پر هغي لوجي باندي هم د لوستلو وړ دي چي د نوموړي پر مخ باندي نصب وي.

د برنر د عيارولو څخه منظور د ادي چي وکتل شي، تر کومي اندازي پوري نوموړي برنر او هغه گازونه چي په منطقه کي د گتبي اخستني د پاره موجود دي، يو د بل سره مطابقت بنسټي. همدارنگه د گاز هغه اندازه چي د سپڅلو په خاطر د برنر په لور بهيږي د هغه د توليدي قدرت سره سر خوري او که نه؟

بايد وويل سي چي د برنر د بار په ډبريدو يا په بل عبارت سره د سون د گاز د مقدار په ډبريدو سره د سون د پروسي کيفيت ټيټ ځي او د خراغ د گاز او کاربن مونو اکسايډ د توليد کچه پورته ځي. په عين حال کي د سون د گاز د مقدار په لږيدو سره د برنر توليدي قدرت ټيټيږي او د موثريت درجه يي کښته ځي. د معمول په ډول د برنر او بايلر پر لوجو باندي د هغوي د نورم قدرتو په هکله د اړتيا وړ معلومات ذکر وي.

په عمل کي د گازي برنر عيارول په دريو پيښو کي سرته رسيږي:

- 1- کله چي يو نوی برنر د لومړي ځل د پاره په کار اچول کيږي.
- 2- هغه وخت چي د يوه ډول گاز کورنۍ په عوض د بلي کورنۍ څخه گټه اخستل کيږي.
- 3- په هغه صورت کي چي د برنر د کلني کنترول او څارني په وخت کي د ورکړل شوو او نوو اندازه شوو ارقامو په منع کي توپير په سترگو شي.

مخکي تر دي چي د برنر په چالانه کولو پيل وشي بايد د هغه څخه د گتبي اخستني لارښود او ورسره نور اسناد په ځير سره ولوستل شي او ټولي هغي مشوري په پام کي ونيول شي چي په دي هکله د برنر د توليدي موسسي له خوا ورکول شوي دي.

همدارنگه وړاندي له دي څخه چي د برنر د فعاليدو په کار پيل وشي بايد دا لاندي عامي چاري تر سره شي:

- تر هرڅه بايد دا ډاډ حاصل شي چي د بايلر او د کور تودولو (تسخين) د سيستم نوري برخي د اوبو څخه ډکي دي.
- بايد کنترول شي چي د سون د پروسي د پاره د اړتيا وړ اندازه هوا په واک کي شته او که نه؟ په دي معني چي د هوا رسولو ټوله سوري او کړکۍ بايد خلاصي وي.
- د سوو گازو د ايستلو سيستم هم بايد يو ځل وکتل شي او دا ډاډ حاصل شي چي د دود کش او بايلر وصلونکي ټوټه صحيح ځاي پر ځاي ده او د سوو گازو د پارامترو د اندازه کولو د پاره اړونده سوري موجود دي.
- د سون د گاز نل بايد د هوا څخه خالي سي. د نل د لنډو ټوټو هوا کشي کيداي شي چي د گاز د فشار د اندازه کولو د ځاي (نيپل) د لاري سرته ورسې. د لويو نلو هوا کشي يا د يوه امتحاني برنر په مرسته کيږي، په دي معني چي د هوا او گاز مخلوط ته اور ورته کيږي، او يا هم نوموړي مخلوط ازادي هوا ته رهنمايي کيږي. د اور اچوني په صورت کي بايد د لمبې د بيرته شاتگ د مخنيوي د پاره لازم اقدامات په نظر کي نيول شوي وي.
- بايد د گاز نل او پر هغه باندي نصب ټول وسايل (پرته د گاز د ميتر څخه)، يوځاي د گاز د وتلو په وړاندي کنترول شي. دا ډول کنترول بايد د فني پرسونل په مرسته تر سره شي.

د گاز سپڅلو تخنيک

بايد وويل شي چي په مجموع کي د گاز د نل د ولډنگ کارونه يوازې هغه څوک بايد تر سره کړي چي د دي ډول ولډنگ کارۍ رسمي اجازه ولري !!!

د گاز د نل او په هغه پوري د تړلو وسايلو تست دوه پړاو لري:

- د گاز د نل مقدماتي کنترول: د دي ډول تست په نتيجه کي غواړي وکتل شي چي د گاز د نل ولډنگ شوي

ځايونه او يا د چوري په مرسته وصل شوي ټوټي تر کومي اندازي پوري د فشار د بار د منلو وړتيا لري. په دا ډول کنترول کي د ازمايلو د فشار اندازه (1 bar) تشکيلوي. د فشار د مادي په حيث د نجيبه گازو (د مثال په ډول سره نايټروجن) څخه کار اخلي. يوازې د اکسيجن څخه د تستولو د مادي په حيث کار اخستل منع دی.

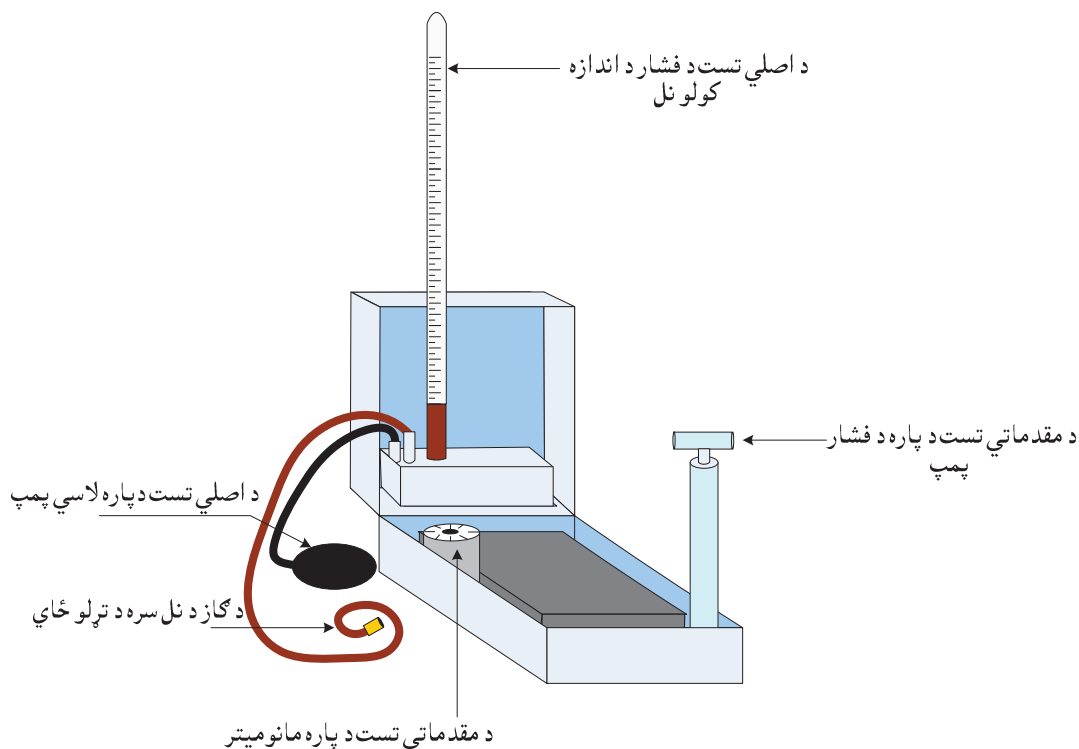
که چيري د هغو وسايلو امتحاني فشار چي پر نوموړي نل باندي تړلي دي تر يوه بار ټيټ وي نو هغوي بايد د تستولو تر پيل وړاندي ليري شي، تر څو د هغوي د له منځه تلو مخنيوی شوی وي.

د تستولو وخت (10) دقيقې وي او د دي وخت په جريان کي بايد د امتحاني گاز فشار ثابت پاته شي. د مقدماتي تست په دوران کي بايد د گاز نل د کومي وسيلي په مرسته يو څه وټکول شي، تر څو پخپله د گاز د نل کوم احتمالي پټ درزاو با وړوکی سوری ځان وښيي.

- د گاز د نل اصلي کنترول: د دي ډول کنترول په مرسته غواړي دا ډاډه حاصل شي چي د گاز نل او ورپوري تړلي وسايل د گاز د وتلو په وړاندي پوره عايق دي.

په دي تست کي د گاز نل، د ميتر څخه شروع بيا تر خپله برنر پوري، د يوه نجيبه گاز او يا هوا د فشار په وسيله کنټرولېږي (پخپله د گاز برنر او د هغه د تنظيم او بي خطره کولو وسايل او همدارنگه د گاز ميتر په دي تست کي نه شاملېږي او بايد د هغوي په لور اړونده والونه وټرل شي).

د گاز د نل د مقدماتي او اصلي کنترول د پاره اړونده وسايل په لاندي شکل کي د ليدو وړ دي:



77- شکل د گاز د نل د کنترول وسايل

د گاز سپڅلو تخنیک

په منل شوي توگه د تستولو فشار (110 mbar) وي او بايد يو څو شيبې انتظار و ایستل شي تر څو د گاز او د نل د دننه ترمنځ د تودوخي د درجي انډول منع ته راشي. اوس نو بايد د (10) دقیقو په اوږدو کې د امتحاني گاز فشار ټیټ ولاړ نه شي. د لویو نلو د ازمايلو پروسه کیدای شي چې د یوه څخه تر دوه ساعته پورې وخت په بر کې ونیسي.

د مایع گازو د نلو د پاره د مقدماتي امتحاني فشار اندازه باید د هغوي تر کاري فشار (10%) ډېره وي ولي په هر صورت باید تر (1 bar) لږه نه وي. د اصلي تست فشار باید (100 mbar) او د تستولو وخت باید لږ تر لږه 10 دقیقې وي.

که چیرې د گاز د نل او د هغه د اړونده وسایلو د مونتاژ څخه وروسته د هغوي مقدماتي او اصلي تست سرته رسیدلي وي او په دې هکله پروتوکول موجود وي نو یوازې یو ډول ځگ جوړونکي مواد (سپري) پر هغو ځایو باندي پاشي چې د هغو څخه د گاز د وتلو احتمال شته. په دې ډول سره بیا هم دا ډاډ لاس ته راځي چې د گاز نل د گاز د وتو په وړاندي عایق دی.

که څه هم و دې ډول کنترول ته د رښتیا نې تست نوم ورکول به گران کار کوي، ولي په عمل کې اکثراً د داسې ځگ جوړونکو موادو (سپري) و مرستي ته وردانگي تر څو واضح او ښکاره لیک ځایونه د لیدو وړ وگرزوي.

د پورته ذکر شوو چارو د سرته رسولو څخه وروسته د برنر د په کار اچولو او عیارولو چاري پیل کېږي:

4.5.... د ولاړ او بهیدونکي گاز د فشار کنترول

مخکې تر دې چې برنر چالانه شي باید د گاز د نل هغه موجود فشار چې د گاز خرڅونکي موسسې له خوا تر برنر پورې تامین شوی دی کنترول شي، پرته له دې څخه چې گاز جریان ولري. د گاز دې ډول فشار ته د **گاز د نل سره د برنر د تړلو فشار** یا **د ولاړ گاز فشار** وایي.

د معمول په ډول د المان په اتحادي جمهوریت کې د برنر مخته د ولاړ گاز د فشار اندازه باید تر لاندې قیمتو جگه او یا ټیټه نه وي (په دې هکله باید د برنر د تولیدي موسسې ټولې غوښتنې په نظر کې ونیول شي):

- د ښاري گاز د پاره $7,5 \dots 15 \text{ mbar}$

- د طبیعي گاز د پاره $17 \dots 25 \text{ mbar}$

- د مایع گازو د پاره $47,5 \dots 57,5 \text{ mbar}$

که چیرې د ولاړ گاز فشار د پورته یادو شوو پولو په دننه کې نه وي نو د برنر د چالانه کولو اجازه نشته او باید د پرابلم علت ولټول وشي. د علتونو په جمله کې د نل د قطر غلط انتخاب، د گاز د فلتر ککړوالی او یا هم د ودانۍ د پاره د گاز د فشار د عمومي تنظیمونکي آلې خرابوالی راتلای شي. که چیرې دا لټوني هم کومه نتیجه ور نه کړي نو باید د گاز د عمومي شبکې د مسولینو سره نوموړی پرابلم شریک کړل شي.

د بهیدونکي گاز فشار هغه وخت اندازه کوي چې برنر په ټول قدرت سره په کار پیل وکړي. د فشار نوموړي اندازه د هغه جدول سره پرتله کوي چې د برنر د جوړونکي موسسې له خوا ورکړل شوی دی. که چیرې اندازه شوی فشار د برنر د جوړونکي موسسې غوښتنې پوره نه کړي نو د برنر په کار اچول منع دی او لکه وړاندي چې مو وویل د پرابلم علت باید ولټول شي. که چیرې بیا هم نوموړی پرابلم حل نه شو نو باید د گاز د چمتو کونکي موسسې سره مشوره وشي.

د برنر د ځینو ډولو تولیدي موسسې اجازه ورکوي چې د علت تر موندنې پورې د هغوي برنر د تودوخي د بار

د گاز سپڅلو تخنيک

پر (85%) باندي عيار کړل شي (تر څو د گاز څخه گټه اخستونکي د تودوخي څخه محروم پاته نه شي). په دې صورت کې د فشار هغه اندازه چې برنر بايد ورباندي عيار شي د برنر د فشار په جدول کې ذکر وي. که چيرې د فشار نوموړې اندازه د برنر د توليدونکي شرکت له خوا نه وي ورکړه شوي نو کيدای شي چې د لاندې فورمول په مرسته هم ترلاسه شي:

$$P_{85\%} = (0,85)^2 \cdot P_{D.100\%}$$

په نوموړي فورمول کې:

$P_{85\%}$ - د برنر د (85%) بار د پاره د گاز فشار (Pa).

$P_{D.100\%}$ - د برنر د جېټ فشار په هغه صورت کې چې د برنر بار (100%) وي (Pa).

4.6..... د برنر د عيارولو میتودونه

په کلي توگه د برنر عيارول دوه اړخه لري:

- د گاز د اندازې تنظيم.

- د هوا د اندازې تنظيم.

د هغو برنرو د پاره چې پکه (وينتيلياتور) نه لري د سون د هوا اندازه ثابتې وي. په دې ډول برنرو کې د هوا د داخليدو د پاره د اړتيا وړ سوري له وړاندې څخه د برنر د جوړونکي له خوا پريښودل شوي وي او نور نو د تغير وړ نه وي. په همدې دليل دا ډول برنرونه د هوا د اندازې تنظيم ته اړتيا نه لري. د پکه لرونکو برنرو عيارول نسبتاً گران کار دی، دا ځکه چې د دې ډول برنرو د پاره د هوا او گاز د وارو د اندازو عيارول په کار دي.

په عام ډول سره د برنر د عيارولو د پاره د دې لاندې طريقو څخه کار اخلي:

- د جېټ د فشار میتود.

- د عيارولو حجمي میتود.

- د کاربن ډاي اکسايډ میتود.

- پر بيلا بيلو گازو باندي د برنر د عيارولو واحد میتود.

لاندې په لنډ ډول سره د هر میتود و ځانگړتياؤ ته يوه کتنه کوو:

4.6.1..... د جېټ د فشار میتود

لکه چې ښکاره ده د يوه برنر د تودوخي بار يوازي د هغه د جېټ د فشار او د گاز د وېبي انډيکس د اندازو تابع وي، په دې شرط چې د برنر د پاره نور شرايط لکه د تودوخي درجه، د جېټ قطر او نور ثابت پاته شي.

د دې میتود څخه د گټې اخستنې په صورت کې لومړی د گاز د وېبي انډيکس قيمت د گاز د چمتو کونکي موسسې څخه په لاس راځي. وروسته له دې څخه د جېټ د فشار د معلومولو د پاره هغو جدولو ته مراجعه کيږي چې د برنر د توليدونکي شرکت له خوا ورکړل شوي دي. د نوموړو جدولو څخه د جېټ فشار نظر د برنر د تودوخي بار او د گاز د وېبي انډيکس قيمت ته غوره کيږي.

اوس نو د جېټ واقعي فشار د برنر د فعاليت په ترڅ کې د يوه U وزمه مانومتر په مرسته اندازه کوي او د جدول

د گاز سپڅلو تخنیک

څخه د غوره شوي فشار سره یې پرته کوي. که چیرې د جېټ د فشار اندازه د جدول د فشار د اندازې سره توپیر ولري نو د اړونده تنظیمي پیچ په مرسته د برنر د جېټ واقعي فشار لږ او یا ډېر وي.

د جېټ د فشار د میتود په مرسته د برنر عیارول د نورو میتودو په پرتله ډېر لږ وخت غواړي خو په دې شرط چې د برنر په دننه کې رښتیا هم هغه جېټ ځای پر ځای وي چې په اسنادو کې ښوول شوی دی. په همدې خاطر باید تر هر څه دمخه وکتل شي چې د برنر په دننه کې کوم جېټ نصب شوی دی.

4.6.2.... د عیارولو حجمي میتود

دا ډول عیارول د گاز د میتر او یوه ساعت په مرسته صورت نیسي. د کار په پیل کې باید په عملي شرایطو کې د گاز د پاره د هغه د تودوخي ارزښت معلوم وي. د برنر د چالانه کولو وروسته لس دقیقې صبر کوي ترڅو د سون پروسه خپل ثابت حالت اختیار کړي. پسله دې څخه وخت نښانې کوي او د یوې دقیقې تر تېرېدو وروسته د گاز مصرف د مېتر له مخې لولي.

له دې نه وروسته د گاز د مصرف ضروري اندازه د لاندې فورمول په مرسته محاسبه کوي:

$$V_E = \Phi_B / H_{iB}$$

په نوموړي فورمول کې:

V_E - د گاز هغه حجم دی چې برنر باید پر هغه باندې عیار وکړي (m^3/h).

Φ_B - د برنر د تودوخي بار چې د هغه د لوجي او یا اسنادو له رویه لوستل کېږي (KW).

H_{iB} - د کار په شرایطو کې د گاز د تودوخي ارزښت (KWh/m^3).

اوس نو د محاسبه شوي او اندازه شوي حجمو اندازې یو د بل سره مقایسه کوي. که چیرې د هغوي تر منځ توپیر ($\pm 5\%$) او یا تر هغه ډېر وي نو د گاز اندازه د اړونده تنظیمي پیچ په مرسته تر هغه وخته پورې ډېره او یا لږ وي ترڅو نوموړی توپیر د ($\pm 5\%$) د پولې څخه تېر شي.

په هغه صورت کې چې د برنر د تودوخي بار وړوکی او د گاز د تودوخي ارزښت جگ وي نو د میتر څخه د تیریدونکي گاز حجم هم لږ وي. په همدې دلیل په دقیق ډول سره د گاز د میتر څخه د تیر شوي گاز د حجم لوستل اسانه نه وي. په داسې حالاتو کې باید د گاز د تیریدو وخت اوږد شي او پري ښوول شي ترڅو لږ تر لږه سل لیتره گاز د میتر څخه تیر شي.

4.6.3.... د کاربن ډای اکساید میتود

د ځینو برنرو د تولیدونکو له لوري دا غوښتنه کېږي چې د دوي برنر د کاربن ډای اکساید د میتود په مرسته عیار کړل شي. د دې میتود ځانګړتیا داده چې د سوو گازو په دننه کې د کاربن ډای اکساید مقدار اندازه کېږي او بیا د عیارولو د هغه جدول سره مقایسه کېږي چې د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوی دی.

که چیرې د ورکړه شوي او اندازه شوي قیمتو تر منځ توپیر موجود وي نو د پکې د کلاپان او یا کوم بل ارګان په مرسته د گاز او هوا تناسب ته تر هغو پورې تغیر ورکوي ترڅو چې په سوو گازو کې د کاربن ډای اکساید اندازه دمنلو وړ وګرزي.

د پکه نه لرونکو برنرو د پاره د دا ډول عیارولو څخه کار نه اخستل کېږي، ځکه چې په نوموړو برنرو کې د سون هوا په اتومات ډول سره ځان د گاز د اندازې د تغیر سره عیاروي. همدارنګه دا ډول میتود د هغو برنرو د پاره

د گاز سپڅلو تخنیک

چي د هوا او گاز د گډ تنظیم پنیوماتیکي سیستم لري هم د گټي اخستلو وړ نه دی.

4.6.4..... پر بېلابېلو گازو باندي د برنر د عیارولو واحد میتود

د المان په اتحادي جمهوریت کي د مصرفیدونکي گاز کیفیت په ټولو منطقو کي یو شان نه دی. که چیري هغه برنر چي د L پر طبیعي گاز باندي عیار وي د H گاز د پاره په کار ولویږي نو د برنر د تودوخي بار جگړي او د سون د پروسي کیفیت تغیر کوي. برعکس که چیري د H پر گاز باندي عیار شوی برنر په یو بلي سیمي کي د L گاز د پاره گټي اخستني ته وړاندي شي نو بنکاره ده چي برنر په خپل ټول قدرت سره کار نه شي کولای او د هغه د کار د موثریت ضریب ټیټیږي.

د دي د پاره چي برنر هر ځلي بیرته د سره عیار نه شي، د برنر جوړونکي موسسه هغه پر یوه منځگړي وټي انډیکس باندي داسي عیاروي چي د بیلابیلو گازو د پاره د وټي انډیکس د $(12,0 \text{ KWh/m}^3)$ څخه نیولي بیا تر $(15,7 \text{ KWh/m}^3)$ پوري د سون د پروسي په کیفیت کي کوم داسي تغیر نه راځي چي د منلو وړ نه وي. د پورته یاد شوي منځگړي وټي انډیکس قیمت $(15,0 \text{ KWh/m}^3)$ قبول شوی دی.

بیا هم دا مسئله باید په پام کي وساتل شي چي د هغو گازو د پاره چي د وټي انډیکس قیمت یي ټیټ وي، د برنر د تودوخي د تولید قدرت د پورته یاد شوي میتود څخه په گټي اخستني سره یوه اندازه لږیږي، ولي دا لږوالی بنسټيزي اغېزي نه لري.

د عیارولو د میتودو د څیړني څخه وروسته اوس په لنډ ډول سره د اتمو سفري او پکه لرونکو برنرو د عیارولو وځانگړتیاو ته یو نظر اچوو:

4.7..... د اتمو سفري برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي

د دي ډول برنرو د پاره نظر د برنر د تودوخي و بار او د سون گاز د وټي انډیکس قیمت ته، د فشار د جدول له رویه د جېټ د پاره د اړتیا وړ فشار لوستل کیږي او د برنر د جېټ د موجود فشار سره مقایسه کیږي. که چیري د نوموړو فشارو تر منځ فرق موجود وي نو د عیارولو د اړونده پیچ په مرسته د جېټ فشار لږ او یا ډیريږي. د عیارولو دا ډول میتود چي د جېټ د فشار د میتود په نامه یاد یږي په هغه صورت کي عملي کیږي چي د برنر د جېټ د فشار جدول موجود وي. که چیري دا ډول جدول موجود نه وي نو بیا د عیارولو د حجمي میتود څخه کار اخلي.

لاندي په لنډ ډول سره د جېټ د فشار د میتود پر بنسټ، د برنر د عیارولو د کار ترتیب وړاندي کیږي (د نوموړي ترتیب د پوهیدو د پاره 78 شکل څه ناڅه مرسته کولای شي):

- د کار په پیل کي د گاز وینتیل (1) خلاصوي.
- د گاز په نل کي د ولاړ گاز فشار اندازه کوي. د دي منظور د پاره یو U وزمه مانو میتر د گاز د نل سره (2) تړي. اندازه شوی فشار د برنر په کتلاک کي د ورکړه شوي قیمت سره مقایسه کوي. د اختلاف په صورت کي دهغو لارو، چارو مرستې ته وردانگي چي په همدې بحث کي (4.10.1) ورته اشاره شوي ده.
- برنر چلانه کوي او د بهیدونکي گاز فشار اندازه کوي. اندازه شوی فشار بیا هم د برنر د جوړونکي له خوا د ورکړه شوو ارقامو سره مقایسه کوي. که چیري نتیجه د منلو وړ نه وي نو علت یي لټوي (4.10.1) او د اصلاح د پاره یي هڅه کوي.
- له دي نه وروسته برنر گلوي او د گاز وینتیل (1) بیرته تړي.

د گاز سپڅلو تخنیک

- U وزمه مانو میتر خلاصوي او د جېټ د فشار د اندازه کولو پر ځای (3) یې تړي.
- د گاز وینتیل (1) بیرته خلاصوي، برنر چالانه کوي او د جېټ فشار اندازه کوي.
- اندازه شوی فشار د جېټ د هغه فشار سره مقایسه کوي چې د برنر په اسنادو کې د برنر د جوړونکي له لوري د یوه جدول په ډول ورکړل شوی دی (په نوموړي جدول کې د جېټ فشار د گاز د ویي انډیکس او د برنر د تودوخې د بار د قیمتو تابع وي). که چیرې د دوي تر منځ توپیر موجود وي، نو د اړونده تنظیمي پیچ په مرسته د جېټ فشار لږ او یا ډېروي.

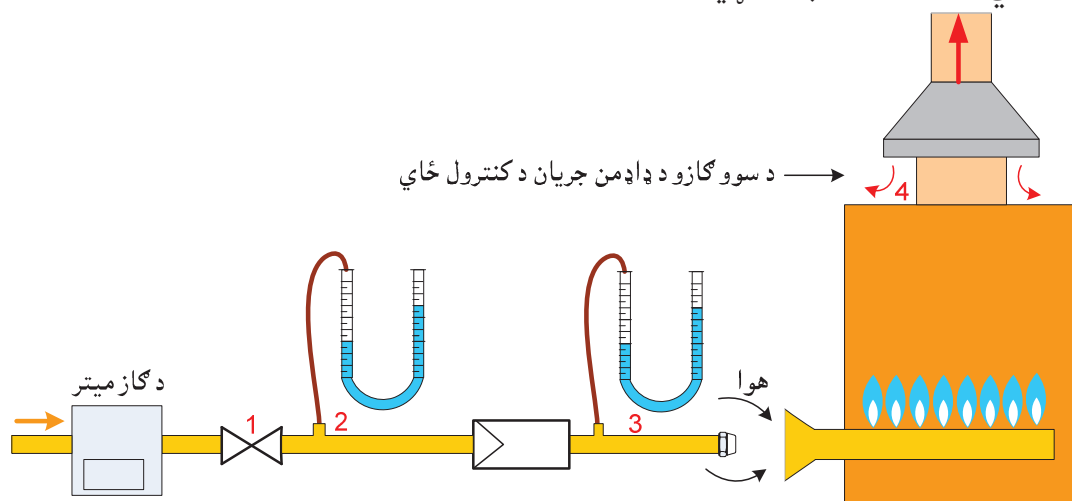
4.7.1..... د سوو گازو د وتلو کنترول

د برنر تر چالانه کېدو 5 دقیقې وروسته د هغه ځای مخته چې د سوو گازو د ډاډمن جریان آلې نصب ده (4) یوه هنداره نیسي او گوري چې د بایلر د مونتاژ وځونې ته سوي گازونه وزی او که نه؟ په دې ترتیب سره د سوو گازو د ډاډمن جریان د آلې کار کنترولېږي. هنداره باید د سوو گازو نل ته وردننه نه شي. د دې ډول کنترول په جریان کې باید ټولې دروازي او کرکې تړلې وي.

باید وویل شي چې د برنر د چالانه کېدو وروسته یوه اندازه لږ سوي گازونه په هر حال د بایلر د مونتاژ د ځونې ودرنه ته وځي، ترڅو پوري چې د دود ایستونکي نل په منځ کې د کش لازمه قوه منځ ته راشي. که چیرې تر پنځو دقیقو وروسته بیا هم د کوټي ودرنه ته سوي گازونه وځي نو د هنداري پر منځ د هغوي اثر د یوه قشر په څیر په سترگو لیدل کېږي. په دې صورت کې باید برنر گل شي او د پرابلم علت ولټول شي.

که چیرې بایلر د سوو گازو د څارني په آلې سمبال وي نو باید د نوموړي آلې دنده هم کنترول شي. نوموړی کنترول هغه وخت سرته رسېږي چې بایلر او دودکش لایو د بل سره نه وي تړل شوي. په داسې پېښه کې ښکاره خبره ده چې د برنر د چالانه کولو څخه وروسته سوي گازونه د مونتاژ د ځونې ودرنه ته وځي. اوس که چیرې د سوو گازو د څارني آلې فعاله وي نو نوموړي آلې باید برنر د (2) دقیقو په جریان کې گل کړي. تر قریب (20...15) دقیقو وروسته باید برنر په اتومات ډول سره پخپله چالانه شي. که چیرې داسې نه وي نو د پرابلم تر حلیدو پوري د برنر څخه گټه اخستنه منع ده.

که چیرې د سوو گازو د وتلو کنترول په هغه وخت کې صورت ونیسي چې دودکش او بایلر سره تړلې وي نو باید په موقتي توگه د دودکش لوري د کوم شي په مرسته وتړل شي ترڅو دود د دودکش په لوري ولاړ نه شي او برعکس د کوټي ودرنه ته جریان پیدا کړي.



78- شکل د اتموسفري برنر د عیارولو ترتیب

4.8.... د پکه لرونکو برنرو د عیارولو په هکله ځینې ټکي

لکه وړاندي چي مویادونه وکړه پکه لرونکي برنرونه باید هم د گاز او هم د هوا له پلوه عیار شي. په دي ډول برنرو کي د گاز د اندازي عیارول عیناً د اتموسفري برنرو په شان ده. دلته هم کیدای شي چي د جېټ د فشار د میتود، د عیارولو د حجمي طریقې او یا هم د کاربن ډای اکساید د میتود څخه کار واخستل شي. د وړوکو برنرو د پاره د معمول په ډول سره د جېټ د فشار د میتود څخه او د لویو برنرو د عیارولو د پاره د حجمي میتود څخه گټه پورته کیږي.

د گاز د اندازي د تغیر پیچ نظر و برنر ته، یا د گاز د فشار د تنظیم د آلې په گاونډي توب کي قرار لري او یا هم د مگنیت وینتیل سره یو ځای واقع وي.

په ځینو عصري برنرو کي د هوا او گاز تنظیم یو د بل سره تړلی وي په دي معني چي د گاز د اندازي په تغیر سره د اړتیا وړ اندازه هوا په اتومات ډول سره تغیر خوري. په دي هکله د نورو معلوماتو د پاره د (4.6) بحث ته رجوع کیدای شي.

د هوا له پلوه د برنر عیاریدل د هوا د مقدار د مخامخ اندازه کولو د لاري سرته نه رسیږي. د هوا د اندازي عیارول په غیر مستقیمه توگه د سوو گازو د پارامترو د اندازه کولو له لاري صورت نیسي. د دي مسلي علت دادی چي د سوو گازو د پارامترو اندازه کول د هوا د هغې اندازي د اندازه کولو په پرتله ډېر اسانه او دقیق کار دی چي پکه یې و برنر ته د سون د پروسي د پاره رسوي. د بلي خوا څخه د سوو گازو د پارامترو انالیز په هر صورت کي سرته رسېدونکی دی.

په لومړي قدم کي د برنر د جوړونکي د لارښوونو له مخي د برنر پکه پر هغه موقعیت باندي ایښول کیږي چي د برنر په اسنادو کي ښوول شوي وي. وروسته له دي څخه برنر چالانه کوي او د سوو گازو انالیز تر سره کوي. که چیري د سون گازو پارامترونه او هغه ارقام چي د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوي دي، ډېر توپیر سره ولري نو د برنر د پکي د کلاپان په تغیر ورکولو سره هڅه کیږي تر څو د سون پروسه د یوه مناسب (اُپتیمال) کیفیت په لرولو سره مخ په وړاندي ولاړه شي.

په هغه صورت کي چي د سوو گازو اندازه شوي پارامترونه او د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوي ارقام لږ تفاوت سره ولري نو بیا د اورد نل په دننه کي د نثري په شا او یا مخ ته بیولو سره د سون د پروسي د کیفیت د لوړ بیولو هڅه کیږي.

په مناسب او یا اُپتیمال ډول سره د سون د پروسي د عیارولو څخه منظور د لاندي هدفونو تر لاسه کول دي:

- د اضغافي هوا اندازه باید تر ممکني اندازي پوري لږ وي. دا خبره په دي معني ده چي د سوو گازو په دننه کي د کاربن ډای اکساید اندازه باید و هغې پولې ته ورنږدي وي چي د اجازي وړ د تر ټولو لوړي پولې په نامه یادېږي (د کاربن ډای اکساید اندازه باید تر هغه حده پوري لوړه یو وړل شي تر څو چي نورم یې اجازه ورکوي). همدارنگه هڅه کیږي تر څو د کاربن مونو اکساید اندازه تر (200 ppm) لږ وي.

باید هیږنه شي چي په ټولو پورته یادو شوو پیښو کي باید د برنر اسنادو ته مراجعه و سي او هڅه و سي چي د هوا او گاز اندازي د برنر د جوړونکي د لارښوونو سره سم عیاري شي.

همدارنگه د برنر د عیارولو ټولې چاري باید یوه اړونده پروتوکول ته ورسېږي او د برنر و مالک ته وسپارل شي.

د گاز سپڅلو تخنیک

لاندې د دي ډول پروتوکول يوه نمونه وړاندې کيږي:

18- جدول: د برنر د پکار اچولو او عيارولو پروتوکول

شمبر	د برنر د په کار اچولو او عيارولو چاري	يادوني
1	د سون د گاز ډول	
2	د سون د گاز وېبې انډیکس (KWh/m^3)	
3	د سپڅلو په شرايطو کې د گاز د تودوخي ارزښت (KWh/m^3)	
4	د برنر ډول	
5	د برنر د تودوخي بار (KW)	
6	د بايلر ډول	
7	د بايلر د تودوخي د توليد قدرت (KW)	
8	د گاز د نل او په هغه پوري د تړلو وسايلو د عايق والي کنترول (ليک کنترول)	
9	د هوا رسولو د سوريو او کړکيو کنترول	
	د دود ايستونکي سيستم کتل	
10	د برنر د جېټ کتل	
11	د ولاړ او بهيدونکي گاز د فشار اندازه کول	
12	د جېټ د فشار اندازه کول	
13	د برنر چالانه کول	
14	د کار په حال کې د گاز د نل او د هغه د وسايلو د عايق والي کنترول	
15	د سوو گازو اناليز او د هغه پروتوکول	
16	د ايونيزيشن برق اندازه کول (μA)	
17	د مونټاژ خوني ته د سوو گازو د وتلو کنترول	
	د سوو گازو د څارني د آلې کنترول	
	د برنر و مالک ته د اړونده اسنادو سپارل	
	په گډه سره د برنر د په کار اچولو او عيارولو د پروتوکول لاسليک	

4.9..... د تنظيم او څارني د وسايلو د دندو کنترول

کله چې د برنر د عيارولو او په کار اچولو کار پاي ته ورسېږي نو يو ځل بيا بايد د تودوخي د توليد د ټولې دستگاه (باېلر او برنر دواړو) اړونده وسايل کنترول شي. په لوموړي قدم کې نوموړي وسايل بايد د بايلر او برنر د اسنادو سره سم عيار وي. په دې معني چې دوي بايد د تودوخي او فشار پر هغو درجو او يا اندازو باندې ايښودل شوي وي چې د برنر په اسنادو کې ښوول شوي دي. په دوهم قدم کې بايد هغوي خپلې دندې صحيح سرته ورسوي يا په بله اصطلاح فعالې و سي. د دې وسايلو په جملې کې د دې لاندې آلو نوم اخستلای شو:

- د بايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکي آله (د بايلر ترموستات).

- د بايلر د تودوخي د درجي څارونکي آله.

- د بايلر د فشار څارونکي آلې.

- د تنظيم او څارني هغه وسايل چې د تودو او بو د چمتو کولو سره اړه لري.

لاندې به د تنظيم او څارني د ځينو وسايلو د دندو د کنترول څرنگوالی وړاندې شي:

4.9.1..... د لمبې د څارني د آلې ازماېنه

د دې ټسټ په پيل کې بايد برنر گل سي او د لمبې د څارني آله د باندې راوايستل سي. وروسته له دې څخه بايد برنر بيرته چالانه کړل شي. که چيرې د لمبې د څارني آله جوړه وي نو تر يوې لنډې شيبې وروسته بايد برنر په اتومات ډول سره گل شي. د برنر د گليدو وخت د هغه په اسنادو کې ورکړل شوی وي.

4.9.2..... د گاز د فشار د څارونکي آلې ازماېنه

د دې ټسټ په ترڅ کې بايد د گاز پر نل باندې موجود وال په ورو، ورو ډول سره وټرل شي. که چيرې نوموړي آله په صحيح توگه فعاله وي نو بايد برنر په اتومات ډول سره لومړی گل شي او بيا بيرته د گاز د نل د پوره خلاصولو سره سم چالانه شي.

4.9.3..... د سوو گازو د څارني د آلې ازماېنه

که چيرې د سوو گازو د څارني آله موجوده وي نو د هغې احساسونکي (سنسور) بايد د بايلر څخه خلاص شي او د سوو گازو منځ ته يووړل شي. د نوموړي آلې د جوړو آلې په پيښه کې بايد برنر په اتومات ډول سره گل شي.

4.9.4..... د تودوخي د درجي د لوړيدو دمخنيونکي آلې او د تودوخي د درجي

د څارونکي آلې ازماېنه

د بايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکي آله (ترموستات) د نوموړي آلې د جوړونکي د لار ښوونو سره سم فعالوي او بيا بايلر د تودوخي تر هغې درجي پورې تودوي چې د تودوخي د درجي څارونکي آله پر هغې باندې عياره وي. نوموړي درجي ته تر رسيدو وروسته د تودوخي د درجي څارونکي آله برنر گلوي ولي د بايلر د اوبو د سپريدو سره سم بايد برنر بيرته په اتومات ډول سره پخپله چالانه شي.

په دوهم پړاو کې بايلر تر هغې درجي پورې تودوي چې د تودوخي د درجي د لوړيدو دمخنيونکي آله پر هغې باندې عياره وي. په دې صورت کې بايد د تودوخي د درجي د لوړيدو دمخنيونکي آله برنر داسې گل کړي چې

بیرته پخپله د چالانه کیدو توان ونه لري. تريوي ټاکلي مدي وروسته د اړوندي تکمي په کښيکښلو سره برنر او بايلر بیرته فعاله کيداي شي.

4.10.... د برنر د کتنې، څارنې او ساتنې چاري

څنگه چې د گازي بايلرو دننه په نسبي ډول لږ چټلېږي نو د تودوخي د توليد د ډول دستگاؤ د حالت څخه په کال کي يو ځل کتنه صورت نيسي. که چيري د تفتيش په لړ کي د بايلر د پاکيدو اړتيا وليدله شي نو په دي صورت کي د برنر او بايلر د پاکولو تر څنگ د هغوي د ساتنې او څارنې په هکله اړونده نوري چاري هم تر سره کوي.

په عادي حالت کي د برنر او بايلر د ساتنې او څارنې چاري په هر دوه او يا دري کاله کي يو ځل تر سره کيږي. د برنر او بايلر د تفتيش چاري په دي ډول دي:

- 1- د بايلر او په هغه پوري د تړلو ټولو وسايلو عمومي معاينه. په دي هکله بايد دا لاندي اقدامات تر سره شي:
 - بايد وکتل شي چي د زنگ وهلو او ککړوالي نښانې په سترگو کيږي او کنه؟
 - بايد وکتل شي چي د تودوخي د تبادلې سطحې چټلي دي او که نه؟ او ايا کومي بنسټيزي ساتنې او پالنې ته اړتيا شته او که نه؟
 - بايد د اوبو د حالت کتنه وشي، يا په بل عبارت د سيستم فشار بايد کنترول شي. د اړتيا په صورت کي بايد د اوبو د کمښت پرابلم حل شي.
 - د بايلر په خونه کي د نصب شوو ټولو پمپونو حالت او کار بايد کنترول شي.
 - بايد د هوا رسولو سوري، کړکۍ او يا هم کانالونه او همدارنگه د هوا مرستندويه آله معاينه او د نواقصو په ليدو سره د هغوي د اصلاح هڅه وسي.
- 2- د برنر او په هغه پوري د تړلو وسايلو کتنه:
 - بايد وکتل شي چي د برنر د چالانه کيدو په وخت کي نوموړي ډبر لور او از توليدوي او که نه؟
 - بايد وکتل شي چي برنر څومره چټل دی؟ او ايا کومي اساسي پاک کاري ته اړتيا شته او که نه؟
 - بايد وکتل شي چي د برنر لمبه د شکل او لويوالي له مخي د خپل کتلاک سره مطابقت لري او که نه؟
 - د ولاړ گاز فشار، د بهيدونکي گاز فشار او د جېټ فشار بايد کنترول شي.
 - د دوه مرحله ئي او يا مودولي برنرو په صورت کي بايد پورته يادي شوي اندازه نيوني د برنر د قدرت په هري مرحلې کي جدا، جدا تر سره شي.
- 3- د تنظيمي او بيخطر کولو د تخنيک د آلو کتنه.
 - بايد وکتل شي چي د گاز دنل او پر هغه باندي تړلي وسايل ليک نه وي.
 - د لمبې د څارنې آله بايد وازمايل شي.
 - د سوو گازو د څارنې آله (که چيري موجوده وي) بايد تست شي.
- 4- د تيزابي اوبو د انتقال او خونثي کولو د وسايلو کتنه:
 - د سون ارزښت بايلر په صورت کي بايد د تيزابي اوبو د سيفون حالت وکتل شي. که چيري نوموړي بند وي نو بايد پاک شي.
 - د خونثي کولو د آلي د موجوديت په صورت کي بايد وکتل شي چي د تيزابي اوبو د خونثي کولو مواد تر راتلونکي کاله پوري کفايت کوي او که نه؟
 - د تيزابي اوبو د انتقال نل بايد معاينه شي چي کوږ شوي نه وي او درزونه ونه لري.

د گاز سپڅلو تخنيک

د بایلر او برنر د ساتنې او څارنې په هکله اساسي اقدامات چې په نورمال حالت کې هر دوه او یا درې کاله وروسته سرته رسېږي پر پورتنیو کلنیزو کتنو برسیره دا لاندې چارې هم په بر کې نیسي:

- 1- بایلر باید د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ (د پوه اړونده برس په مرسته) او یا هم د ځینو مایعاتو څخه په ګټه اخستنې سره پاک شي.
- 2- برنر باید د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ او یا لوند پاک شي.
- 3- باید وکتل شي چې د اور اچونې الکتروډونه پاک وي او کومه صدمه یې نه وي لیدلې.
- 4- باید وکتل شي چې د لمبې د څارنې آله پاکه او جوړه وي.
- 5- د اوبو د حجمي پراختیا (انبساط) ذېرمه باید کنترول شي.
- 6- د گاز فلتر باید پاک شي.

4.11..... د برنر په کار کې احتمالي غلطۍ او د هغو علتونه

- 1- که چیرې د اتمو سفري برنر په سوو ګازو کې د کاربن مونو اکساید اندازه ډېره جګه وي نو نوموړی پرابلم لاندې علتونه درلودای شي:
 - د برنر هغه درزونه او سوري چې لمبه ځنې راوړي د خاورو، انساجو او یا نورو موادو په ذریعه چټل شوي دي.
 - د بایلر داخلي دیوالونه او د تودوخي د تبادلې سطحې چټلې دي.
 - په برنر کې غلط جېټ نصب دی.
 - د جېټ فشار غلط عیار شوی دی.
- 2- که چیرې د پکه لرونکو برنر د سوو ګازو انالیز د کاربن مونو اکساید اندازه لوړه بڼې نو دا لاندې علتونه د دې مسلې سبب کېدای شي:
 - د سون د هوا لږوالی.
 - د هوا او ګاز د ګډولو د آلې چټل والی.
 - د پکې د څرخ د پرو چټل والی.
 - برنر د تودوخي د تولید پر بوه داسې قدرت باندي عیار شوی دی چې د برنر د جوړونکي موسسې له خوا تر ورکړل شوي قیمت ډېر زبات دی (د برنر بار ډېر جګ دی).
- 3- د پکه لرونکي برنر د ګازو په انالیز کې د کاربن ډای اکساید اندازه نورمال ده ولي خپله برنر آرام کارنه کوي او ټکان خوري. لاندې علتونه د دې کار سبب کېدای شي:
 - د بایلر په دننه کې د فشار ضایعات نظر وهغه ارقامو ته چې د برنر جوړونکي موسسې ورکړي دي، ډېر جګ دي.
 - برنر د دې بایلر د پاره مناسب نه دی.
 - د سوو ګازو د لارې د فشار ضایعات ډېر جګ دي.
- 4- د یوه پکه لرونکي بایلر د سوو ګازو انالیز د قناعت وړ دی ولي بیا هم برنر په بیړنې توګه ګلیږي. د دې پرابلم علتونه دا دي:
 - د هوا او ګاز د مخلوط ډېر لږ سرعت چې د لمبې د شکیدلو سبب کېدای شي.

د گاز سپڅلو تخنيک

- د دود ایستونکي کانال په دننه کې د کش قوه ډېره جگه ده.
- 5- د لمبې د ایونیزیشن آلې څخه د گټې اخستني په پېښه کې، د نوموړي آلې د لمبې سگنال ډېر ضعیف دی. په دې صورت کې د لاندې عوامل د دې کار سبب گرزیدای شي:
 - د ایونیزیشن الکتروود او سپینیز سیم ډېر چټل دی.
 - د ایونیزیشن الکتروودو سرامیک پوښ درز لري او یا د چټلو موادو یو قشر د هغه مخ پوښلی دی.
 - د مځکي سره اړیکې پرې دي، یا په بل عبارت د بریښنا د محافظوي او صفري لینو ترمنځ ارتباط نه شته.
- 6- د (UV) او (IR) آلو د لمبې پیژندنې سگنال ضعیف دی. په دې اړه د لاندې علتو ته اشاره کولای شو:
 - د نوموړو آلو بڼینه او یا د لمبې احساسونکي (سنسور) چټل شوي دي.
 - د (UV) آلې په صورت کې د هغې بڼینه غلطه غوره شویده. د دې آلو د پاره باید یوازې هغه ځانگړې بڼینه نصب شي چې د (UV) وړانگو د تیریدو وړتیا ولري.
- 7- د برنر د چالانه کیدو څخه وروسته لمبه نه تشکیلېږي. علتونه یې په لاندې ډول شمیرلای شو:
 - د اور اچونې د الکتروودو ترمنځ فاصله ډېره ده.
 - د اور اچونې الکتروودونه جوړ نه دي.
 - د اور اچونې کیبل خراب دی.
 - د اور اچونې ترانسفرمر نقص لري.
- 8- د اور اچونې شعله د گاز او هوا د مخلوط په دننه کې قرار نه لري او د لمبې منځ ته راتگ د کلک ټکان او لوړ اواز سره ملگري دی. د دې کار علت دادی:
 - د اور اچونې الکتروودونه غلط ځای پر ځای شوي دي.
- 9- د اور اچونې شعله لیدل کېږي خو نوموړې شعله د اور اچونې توان نه لري. علت یې دادی:
 - په دوه قطبي الکتروودو کې یو د الکتروودو څخه جوړ نه دی.
- 10- د برنر دننه ته د سون گاز نه راځي. علتونه په دې ډول دي:
 - د برنر د چالانه کیدو سره سم د بهیدونکي گاز فشار په سملاسي توگه ډېر ټیټ ځي.
 - د گاز په شبکې کې د گاز فشار ټیټ دی.
 - د گاز وینتیلونه نه خلاصیږي.
- 11- د پکه لرونکي برنر کار د چالانه کیدو په لومړیو شیبو کې د خنډ سره مخامخ کېږي. د لاندې علتونه د دې کار سبب کیدای شي:
 - د هوا د فشار د څارني آلې د هوا د پوره فشار سگنال نه ورکوي.
 - د هوا د فشار د څارني آلې د نلو څخه هوا وځي.
 - د هوا د فشار د آلې ارتباطي لینونه جوړ نه دي.
 - د هوا د فشار د څارني آلې خرابه ده.
 - د هوا رسولو پکه نه گرځي.
- 11- د سون اتومات په پرله پسې توگه چالانه دی ولي د اور لمبه نه تشکیلېږي او د سون اتومات هم برنر نه گلوي. د دې کار علت په لاندې ډول سره د توضیح وړ دی:

د ګاز سپڅلو تخنیک

○ وړاندي له دې څخه چې د برنر پکه چالانه شي د هوا د فشار د څارني آلې د هوا د پوره فشار د موجودیت په هکله د سون اتومات ته سگنال ورکړي. اوس نو که چیرې د پنځو د قیقو په اوږدو کې برنر چالانه نه شي نو دا په دې معني ده چې د هوا د فشار د څارني آلې خرابه ده. برعکس که چیرې د پنځو د قیقو په دننه کې برنر د پخوا په شان چالانه شو نو امکان لري چې د شمال (باد) کومه څپه د هوا د فشار د څارونکي آلې د بې ځایه فعالیتو سبب ګرزیډلي وي.

12- برنر د یوه کلک ټکان او لوړ او از سره چالانه کېږي. د دې کار علتونه دا دي:

- د اور اچونې الکترو دونه یا کاربه دي او یا هم غلط الکترو دونه غوره شوي دي.
- د برنر د پاره د پیل (start) بار ډېر جگ دی.
- د سوو ګازو نلونه او کانالونه ډېر چټل دي او یا نوموړي کانالونه صحیح غوره شوي نه دي. په دې معني چې کوډاو وړ ځایونه یې ډېر دي، یا هم نوموړي کانالونه او نلونه ډېر اوږده دي او یا یې هم د افقي ټوټو اوږدوالی ډېر زیات دی.

11- برنر د خپل کار په وخت کې د شپیلکې په څیر لوړ او ازونه ورکوي. په احتمالي ډول سره به د دې کار علتونه دا وي:

- د پکه نه لرونکو برنرو په پینه کې د دې احتمال شته چې برنر او د هغه د اور نلونه ډېر چټل وي.
 - د دې احتمال هم شته چې برنر، بایلر او د سوو ګازو وسایل دي په ګډه د یوه ریزونانس د منځ ته راتګ سبب ګرزیډلي وسي. په دا سي پینو کې باید د برنر او بایلر د جوړونکي موسسي څخه مرسته ترلاسه شي تر څو د مسلي د حل یوه معقوله لاره ولټول شي.
- یوه ډېره د اهمیت وړ موضوع چې باید د پامه ونه غورځول شي هغه د الکترو مقناطیسي څپو مسله ده. د برنر درهبري، کنترول او تنظیم د یو جیتالي آلې کولای شي چې د خپلو الکترو مقناطیسي څپو په مرسته (د خپلو کیبلو له لارې او یا هم د وړانګو په څیر) د برنر کار د خنډ سره مخامخ کړي، ولي دا ډول خنډونه د معمول په توګه په منظم ډول سره منځ ته نه راځي. په هغه صورت کې چې د برنر په کار کې داسې نواقص ولیدل شي چې د توضیح وړ نه وي او د هغوي د علتونو لټول هم کومه نتیجه ور نه کړي نو باید د برنر د جوړونکي سره په دې هکله مشوره وسي.

4.12..... د ګاز انتقال، وېش او ډېر مه کول

4.12.1..... د طبیعي ګاز انتقال، وېش او ډېر مه کول

په ننۍ نړۍ کې ګاز د سون د یوې ډېرې مهمې مادې په حیث ګڼل کېږي. ګاز د خپلي نسبي ټیټې بیې، اسانه ګټې اخستنې، پاک سوځېدو، د تودوخي د لوړ ارزښت، او د بډایو چینود درلودلو په وجهه د نړۍ د انرژي په بازارو کې ستر ځای ګټلی دی. د مثال په ډول د المان په اتحادي جمهوریت کې 40 فیصده کورونه د ګاز په وسیله تودیږي.

د ګاز د همدې ارزښت له کبله په حق ده چې وویل شي: هغې خواته چې د ګاز پایپ لاین غځېږي هم هغې خواته هم د سیاسي او نظامي شخړو لمن خپریږي.

د نیکه مرغه زموږ ګران هیواد افغانستان د طبیعي ګازو بډایي ډېرمې لري. ولي په تاسف سره چې زموږ اکثریت هیوادوال د خپل وطن د طبیعي ګاز څخه ګټه نه شي اخستلای. زموږ د هیواد پلازمینه د کابل ښار ته

د گاز سپڅلو تخنيک

لاهم د گازو د انتقال کوم نل نه دی غځېدلی. په داسې حال کې چې زموږ خپل گاز کولای شوه چې د هیوادوالو ډېری ستونزې لکه د بریښنا نشتوالی، د کور تودولو، پخلي، ځان او کالي مینځلو پرابلمونه او همدارنگه زموږ د صنایعو د ودې په وړاندې پرې ستونزې حل کاندې.

ډېر د افسوس ځای دادي چې زموږ په ښارو کې د پخلي په منظور د مایع گاز یوه ډېره برخه د همسایه ملکو څخه واردېږي. په داسې حال کې چې د هیواد د شمال څخه کابل ته د گازو د پایپ لاین غځول کوم ځانگړې اقتصادي او یا تخنيکي ستونزه نه لري (هغې مرستې ته په پام سره چې خارجي هیوادونه یې د افغانستان سره کوي او یا یې د کولو ادعا لري).

که څه هم د گاز انتقال، ویش او ذېرمه کول د دې کتاب د بحث موضوع نه شمیرل کېږي، خو بیا هم په دې اړه د یو څو کلمو ذکر به د گټې څخه خالي نه وي. امید دي چې په راتلونکې وخت کې به په دې هکله مفصل معلومات د گاز رسولو په یوه جدا کتاب کې وړاندې شي.

د استخراج د ځایه څخه بیا تر گټه اخستونکې پورې گاز د لویو نلو (پایپ لاین) په مرسته انتقالېږي. د دې سترو نلو قطر تر (1,5m) او د نلو په دننه کې د فشار اندازه تر (80 bar) پورې رسېدلای شي. د دې دپاره چې د لاري په اوږدو کې د فشار د ټیټیدو څخه مخنیوی شوی وي نو تر هر (130 km.....160 km) وروسته د گاز د فشار د جگلولو د یوې آلې (کمپریسور) د مرستې څخه کار اخلي.

د ښار په دننه کې گاز د متوسط فشار (تر 1000 mbar) په یوې شبکې کې ویشل کېږي. د خپل حرکت په وروستې پړاو کې گاز د ټیټ فشار (45....100 mbar) شبکې ته د مصرف د پاره لېږدول کېږي. د گاز د انتقال نلونه کیدای شي چې د اوسپنې او یا هم د مصنوعي موادو څخه جوړ وي.

لکه چې ښکاره ده د سپړولو او د فشار د تغیر په نتیجه کې گاز په اسانۍ سره په مایع باندې بدلېږي. د (1 m³) مایع طبیعي گاز څخه (580 m³) طبیعي گاز جوړېږي. په همدې دلیل ده چې په نړېواله کچه د لویو کښتو او ټانکرو په مرسته یوه ډېره اندازه مایع طبیعي گاز لیرې پرتو سیمو ته لېږدول کېږي.

پورته یاد شوی یو متر مکعب مایع طبیعي گاز په نړي واله سطحه د یوه واحد په حیث پیژندل شوی دی. د یو واحد ته په مخفف ډول سره (LNG) وايي چې د (Liquefied Natural Gas) مخفف دی.

د شپې او ورځې په بیلابیلو ساعتو کې او همدارنگه د کال په بیلابیلو موسمو کې د گاز د لگښت اندازې یو شان نه دي. د همدې مصارفو د پورته او کښته تلو ترمنځ د انډول د ساتلو په منظور باید د طبیعي گازو د پاره ذېرمې جوړې شي.

د روځني لگښتونو د پوره کولو دپاره د یو شمیر کروي شکله لویو لوبنو څخه د گاز د ذېرمې په حیث کار اخلي. په دې لوبنو کې گاز د (5 bar) څخه تر (8 bar) فشار پورې ساتل کېږي.

د گازو د لویو ذېرمو د جوړولو دپاره د دې لاندې امکاناتو څخه گټه اخستل کېږي:

○ **د تېلو او گازو په پخوانیو کانو کې د گاز ذېرمه کول:** تر مخکې لاندې د گازو او تېلو پخواني معدنونه چې گاز او یا تېل یې خلاص شوي وي او اوس خالي وي کیدای شي چې د گازو د ډېرې مناسبې ذېرمې په حیث په کار واچول شي.

د ګاز سپڅلو تخنیک

دا ډول کانونه چې د خالیګاه لرونکو ډبرینو قشرو څخه جوړ دي د ګازو یوه ډېره اندازه په خپلو خالیګاهو کې ساتلې شي. دوي د ګاز د بیرته وتلو په وړاندې ښه عایق دي. د معدن دننه اوبه د ګاز د پمپولو په مرسته د باندې شړل کېږي.

○ د مالګي د رایستلو په کانو کې د ګازو ډبرمه کول: په دې ډول تر مخکې لاندې کانو کې

د مالګي د اوبه کولو په مرسته لوي، لوي استوانه يي شکله غارونه جوړېږي. د دې غارو قطر تر (80m) او لوړوالی يي د (50m) څخه نیولې بیا تر (400m) پورې رسیږي. په 1995 کال کې د المان په اتحادي جمهوریت کې د ګازو د ساتلو 14 داسې ډبرمي موجودي وي.

○ د مالګو په پخوانیو کانو کې د ګازو ډبرمه کول: دا د مالګي د ایستلو هغه کانونه دي چې اوس

خالي دي او نور نو د مالګو د استخراج له پاره په درد نه خوري. نوموړي کانونه د ګازو د وتلو په وړاندې پوره عایق دي.

○ د سرولو او مایع کولو په مرسته د ګازو ډبرمه کول: لکه وړاندې چې موهم وویل طبیعي ګاز په

اسانۍ سره په مایع بدلیږي او په مایع حالت کې ګاز د خپل اولي حجم یوازي (1/580) حصه اشغالوي.

د دې دپاره چې د موضوع څخه یو تصور منځ ته راغلی وي باید وویل شي چې د المان په اتحادي جمهوریت کې په 1995 کال کې (13,5) میلیارد مترمکعبه ګاز په تر مخکې لاندې ډبرمو کې ځای په ځای شوی و. د ځینو تر مخکې لاندې ډبرمو ژوروالی تر (2500 m) پورې رسیږي.

4.12.2.... د مایع ګاز انتقال، وپش او ډبرمه کول

د مایع ګازو څخه د معمول په ډول هلته ګټه اخستل کېږي چې د ګاز رسولو شبکې موجودې نه وي، د مثال په ډول کلي او د ښارو هغه څنډې چې د ګاز رسولو عمومي شبکې نه لري. د کور تودولو په تخنیک کې معمولاً د مایع پروپان څخه کار اخستل کېږي. یوازي په لویو صنعتي دستګاوو کې د پروپان او بوتان د مخلوط او یا هم د بوتان څخه ګټه پورته کېږي.

مایع ګازونه لکه پروپان او بوتان تر یوې لږې اندازې فشار لاندې حتی د کوټي د تودوخي د درجې په موجودیت کې په مایع بدلیږي او حجم یې د ګاز د حالت په پرتله 260 ځلي لږېږي. په همدې دلیل هغوي په ټانکرو او بالونو کې ډېر اسانه د انتقال وړ دي.

څنګه چې مایع ګازونه تر هوا نږدې (1,8) ځلي درانه دي نو باید هغوي د مخکې تر سطحې ټیټ کوم ځای کې د تولیدو امکانات ونه لري. که چېرې د نوموړي ګازو او د هوا په یوه مخلوط کې د مایع ګازو اندازه د (2%...9%) هم وي بیا هم نوموړی مخلوط د چاودیدو وړ دی.

د مایع ګازو د ډبرمه کولو دپاره د لاندې امکانات موجود دي:

- د ګاز د بالونو په مرسته د مایع ګازو ډبرمه کول: دا ډول بالونونه په یوه ټاکلي ځای پورې ټینګ تړلي

نه دي یا په بل عبارت د یوه ځای څخه بل ځای ته د انتقال وړ دي. د اوسیدو په کورو کې اجازه ده چې د دا ډول بالونو څخه په کار اخستو سره تر (14 Kg) پورې مایع ګاز ډبرمه کړای شي. د اوسیدو په یوه کور کې د خالي بالون په ګډون یوازي دوه بالونه د ایښودلو اجازه لري. یوازي د خوب په کوټه کې د ګاز د بالون ایښودل منع دی. که چېرې د بالون د ګاز وزن تر 14 کیلو ګرامه ډېر وي نو هغه باید د ودانۍ د باندې په یوه ځانګړي ځای کې ودرول شي.

د گاز سپڅلو تخنيک

- د مایع گاز هغه لوبښي چې پر یوه ثابت ځای ولاړي دي: د هغو ځایو د پاره چې د گاز مصرف یې جگ وي لکه گاز سپڅونکي دستگاوي، بیا د گازو ثابتي ذرې جوړوي او په ټاکلو وختونو کې یې د مایع گاز څخه ډکوي. د دا ډول ذرې جوړول او د هغوي څخه گټه اخستنه د ځانگړي اجازي غوښتونکي ده.

د مایع گازو دا ډول ذرې څلور ډولونه لري:

1- هغه ذرې چې د مځکي پر مخ په ازاد ډول سره درول کېږي: د دا ډول ذرې د درولو په صورت کې باید د هغوي د چاودیدو او اورا خستو د مخنیوي په خاطر ټوله د اړتیا وړ اقدامات تر سره شوي وي. په عین حال کې د لمر وړانگو په وسیله د نوموړو ذرې د بې ځایه تودیدو د مخنیوي په منظور، دا ډول لوبښو ته داسې رنگ ورکوي چې د لمر وړانگو ډېره برخه بیرته شاته منعکسوي.

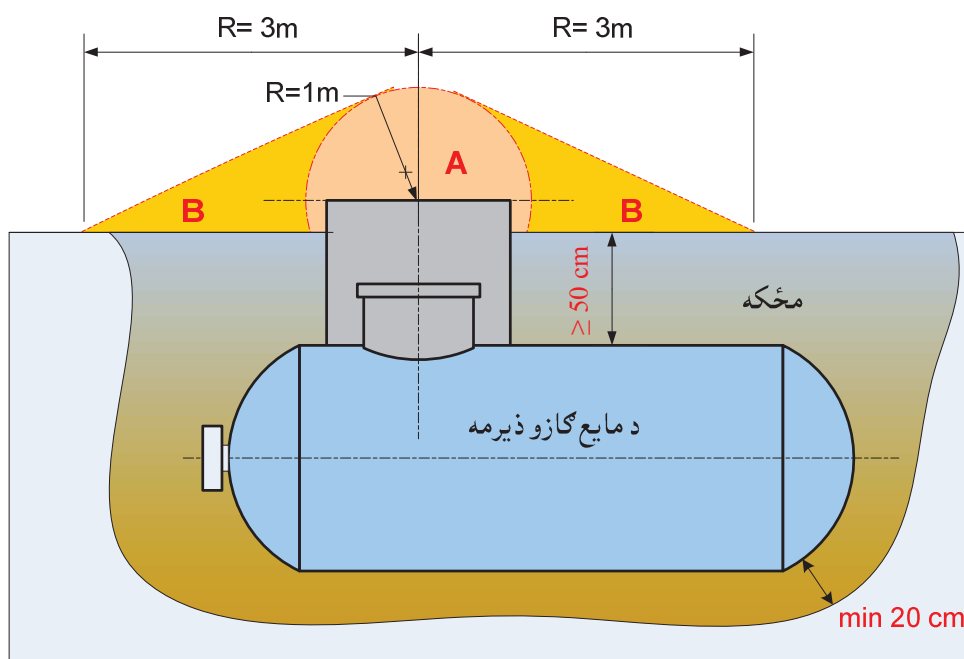
په ذرې پورې د مربوطو والو، وینتیلو او نورو خلاص او تړل کیدونکو آلو د شاوخوا په درې متره ساحې کې باید هیڅ ډول خلاص کانال، سوری او یا داسې ځای چې هلته گاز سره راټول شي موجود نه وي (79- شکل).

2- هغه ذرې چې تر نیمایي پورې په مځکي کې ښخي دي: د دي ډول ذرې هغه نیمایي چې د مځکي تر سطحې ټیټه واقع ده باید لږ تر لږه شل سانتي متره د خاورو یا ریگو په وسیله پوښلي وي.

3- هغه ذرې چې په بشپړه توگه په مځکي کې ښخي دي: دا ډول لوبښي باید د هرې خوا څخه لږ تر لږه د نیم متر خاورو په وسیله پوښلي وي.

4- هغه ذرې چې د یوې ځانگړي خونې په منځ کې درول کېږي: د دي خونې فرش باید د شاوخوا مځکي د سطحې څخه ټیټ واقع نه وي. په دهلیزو، زینو، او په هغو ځایو کې چې د اور وژني د اداري فعالیت د خنډ سره مخامخ شي د گازو د ذرې ځای په ځای کول منع دي. د ذرې د خونې دروازه باید یوازې د خارج له خوا څخه خلاصه شي او د خلاصیدو سمت یې هم باید د دباندي په لور وي. نوموړې دروازه باید د اور په وړاندې پوره غښتلي وي.

په لاندې کې د نمونې په ډول د مایع گازو د هغې ذرې یو ساده شوی شکل وړاندې کېږي چې په بشپړه توگه تر خاورو لاندې ښخه ده:



79- شکل د مایع گازو هغه ذرې چې په بشپړه توگه په مځکي کې ښخه ده

د ګاز سپڅلو تخنيک

په پورتنی شکل کې **A** هغه ساحه ده چې د هغې د پاره باید تل د چاودنې او د اور د لګیدو د مخنیوي په هکله ټولې غوښتنې مراعات شي. او **B** هغه ساحه رانښيي چې د هغې په هکله د پورته یادو شوو غوښتنو پوره کول یوازې د ذېرمې د ډکولو په وخت کې حتمي ګڼل کېږي.

د مونټاژ د خونې دیوالونه باید د اور نه اخستونکي موادو څخه جوړ وي او د نورو خونو سره باید ارتباطي دروازي او کرکۍ ونه لري.

د خونې په دننه کې باید د تهوېي د پاره دوه سوري موجود وي. د نوموړو سوريو د هر یوه مساحت باید لږ تر لږه د خونې د فرش (1/100) برخه وي. د برینسنا لینونه او جاینټ بکس باید داسې جوړ وي چې د کومې چاودنې په صورت کې هغوي ته صدمه پېښه نه شي.

په هغو ځایو کې چې د مایع ګازو ذېرمې درول کېږي باید د دې ګازو نوم، د خطر سمبول او د هغه سره تړلي احتمالي خطرات ولیکل شي. لاندې د دا ډول سمبولو څو نمونې وړاندې کېږي:



د اور اخستولوي خطر لري



د اور لګول، د سګرېټ څکول او د لڅ ګروپ روښانه کول منع دي



یوازې موظف پرسونل د ننوتو حق لري



د چاودیدو وړ هوا په اړه ګواښ

80-شکل د خطر یو شمیر سمبولونه

5....د تودوخي د توليد ديگونه يا بايلرونه

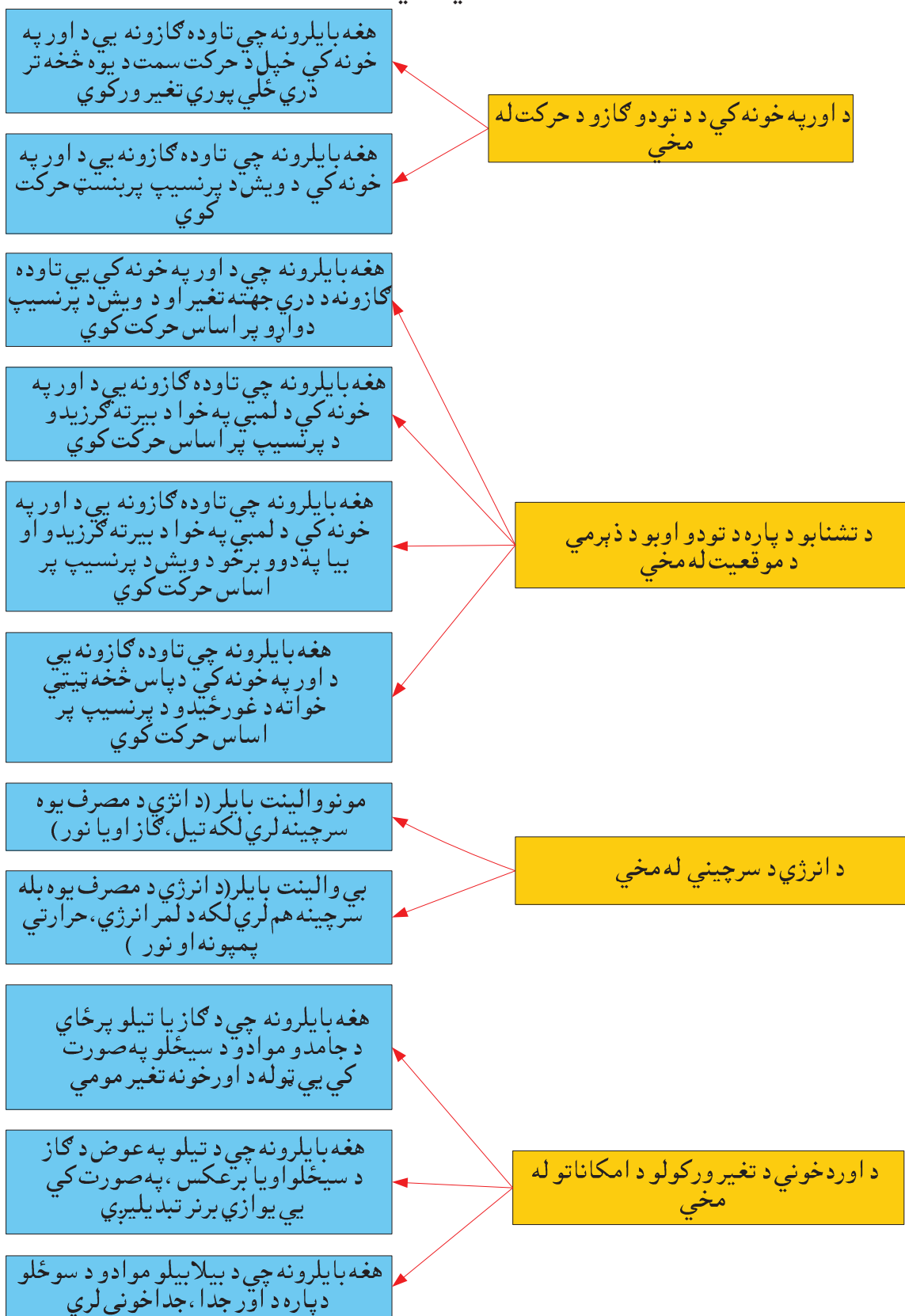
5.1 پرتولگيو باندي د بايلرو وپش او دهغو بيلونكي ټكي



د (174) پاني پاتي برخه



د (175) پاني پاتي برخه



لاندي د تودوخي د توليد د دېگو با بېلو د يو شمېر مهمو ډولو و جوړښت او د کار ځانگړتياو ته د بوي څېړنيزي کتني هڅه کوو:

5.1.1 ستندرد بايلر

ستندرد بايلرونه هغه پخوانيو بايلرونه ته ويل كيږي چي د اوبو د تودوخي د يوې ټاکلي درجي، د مثال په ډول په المان کي ($90^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$) او په پخواني شوروي اتحاد کي ($95^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$)، د پاره په کار لويږي او د خپل جوړښت او د هغې مادې د خصوصياتو له مخې چي دوي ترينه جوړ شويدي د اوبو د تودوخي د ټيټو درجو د پاره مناسب نه دي. په اوسني وخت کي ستندرد بايلرونه يوازي په يو شمېر ځانگړو حالاتو کي د گټې اخستني او نصبولو وړ دي:

- يوازي په موجودو ودانيو او بايلر خانو کي د زړو بايلرونو د بدلولو په صورت کي.
- يوازي په هغه صورت کي چي بايلر د پيژندنې (CE) علامه (Communautes Europeennes) او د اروپا د شورا (EU) د مطابقت سند چي د هر بايلر د پاره د هغه ډول او د انرژي د موثريت درجه ټاکي د ځان سره ولري. د ستندرد بايلر څخه د گټې پورته کولو د ساحو ځيني مثالونه دا دي:
- د تودوخي د هغه مصرف کونکي د پاره چي تل يې په تقريبي ډول د سانتي گراد د 60 درجو څخه لوړي تودي او په کاروي.
- په هغه بايلر خانو کي چي څو بايلرونه ولري د بنسټيز يا د لمړي درجي بايلر په حيث.
- په بنسټيزه توگه ستندرد، NT او BWK بايلرونه د هغوي د **گټورتوب (موثريت) د درجي** له رويه يود بل څخه توپير پيدا کوي. د همدې گټورتوب د درجي په اساس هر بايلر د يوه څخه تر څلور پوري ستوري (د انرژي د موثريت علامې) لري. لاندې جدول د پورته ياد شوو بايلرونو ځيني توپيرونه په ډاگه کوي:

19- جدول د موثريت تر ټولو لږ هغه درجي چي بايلرونه يې بايد ولري

د EU د مطابقت د سند د غوښتنو له مخې د انرژي د موثريت تر ټولو لږ درجي						
د انرژي د موثريت علامه	د موثريت درجه (η_k) (د بايلر د ټول قدرت څخه د گټې اخستني په صورت کي)		د موثريت درجه (η_k) (د بايلر د قدرت د يوې برخې څخه د گټې اخستني په صورت کي)		د بايلر محاسبوي قدرت Φ_{NL}	د بايلر تپ
	η_k	د اوبو د تودوخي وسطي درجه	η_k	د اوبو د تودوخي وسطي درجه		
	%	$^{\circ}\text{C}$	%	$^{\circ}\text{C}$		
★	81,8...87,8	≥ 50	85,2...89,2	70	4...400	ستندرد بايلر
★★	88,4...91,4	40	88,4...91,4	70	4...400	NT بايلر او د سون دارزښت (BWK) هغه بايلرونه چي مابيعات سوځوي
★★★ يا ★★★★	97,6...99,6	30	91,6...93,6	70	4...400	د سون دارزښت (BWK) نور پاته بايلرونه

د بايلرو د مخکښه توليدي موسسو له خوا ستندرد بايلر تقريباً بازار ته نه وړاندي کيږي او په عملي ساحه کې نور کوم ځانگړی رول نه لوبوي.

5.1.2 د تودوخي د ټيټي درجې بايلر (NT- بايلر)

دا هغه بايلرونه دي چې په پرله پسې توگه (د اوږدې مدي دپاره) بايلر ته د ستنيدونکو (سړي شوي اوبو) د تودوخي د $(35^{\circ}\text{C}..40^{\circ}\text{C})$ سره د کار امکان ولري. په دې معني چې د تسخين د سيستم څخه د راتلونکو اوبو د تودوخي د ټيټي درجې سره سره د دې ډول بايلرو په دننه کې د تودوخي د تبادلې پر سطحو باندي اوبه نه تشکيلېږي او که تشکيلي هم شي نو يوازي د يوه ډير لنډ وخت دپاره. د دې بايلرو د تودوخي سطحې د داسې موادو څخه جوړې دي چې د اوبو پورته ياد شوی کندنسېشن هغوي ته کوم زيان نه شي رسولاي.

په اوسني وخت کې د گازو او تيلو د سوځلو دپاره دا بايلرونه د قيمت او موثريت د درجې له مخې ډير مناسب شميرل کيږي. د تيل سيځلو په ساحه کې خو دا بايلرونه (د تودوخي د لږ او ډير قدرت په دواړو کته گوريو کې) تر ټولو ډير استعماليدونکي بايلرونه حسابيږي. د گاز سيځلو په ساحه کې بيا د تودوخي د لږ قدرت درلودونکي NT - بايلرونه، په تيره بيا هغه بايلرونه چه برنري وينتيليا تور نه لري، ډير په زړه پوري او گټه ورثابت شوي دي. ځکه دا ډول بايلرونه او از نه لري، د پکار اچولو او گټې اخستلو له پلوه ساده دي او مدرن ډولونه يې د موثريت د درجې او د ضرر لرونکو موادو د توليد له کبله هم تر هغو بايلرو چه برنري وينتيليا تور لري پاتې نه دي.

د NT- بايلر دپاره يوازینی شرط دادی چې که چيرې د هغه قدرت د (70KW) څخه ډير وي نو بيا بايد د هغه د تودوخي قدرت د تنظيم (د اړتيا په وخت کې د ډيريدو او لږيدو) وړ وي او يا هم بايد د يوه بايلر په ځای دوه بايلره نصب شي.

هغه بايلرونه چې د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه يې تر 40°C لوړه وي هم په همدې گروپ کې راتلای شي، خو په دې شرط چې د هغوي د تودوخي قدرت د تنظيم (درجه لرونکي تنظيم يا درجه نه لرونکي تنظيم) وړ وي او د EU د مطابقت د سند له مخې د موثريت د تر ټولي ټيټي، د اجازي وړ درجې غوښتنې (19- جدول) پوره کړي.

په NT- بايلرو کې د اوبو د ټيټي درجې له برکته د وتونکو لوگيو او سوو گازو سره د تودوخي د ضايعاتو او همدارنگه د تودوخي د هغو ضايعاتو اندازه کميږي چې د بايلر د کار نه کولو په فاصلو کې منځ ته راځي. څنگه چې NT- بايلرونه داخليدونکي اوبه د تودوخي ټيټه درجه لري، نو دا خطر شته چې د لوگي او سوو گازو سره ملگري د اوبو بخار، د اوبو تودونکو سطحو پر مخ رسوب وکړي او د هغيو د زنگ وهلو باعث وگرزي. د پورتنۍ مسلي په ارتباط د بايلر د اورد خوني او نورو اړوندو برخو جوړښت بايد داسې وي چې د اوبو د بخار د تودوخي درجه يوازي د ډير لږ وخت دپاره د شبنم وهلو تر درجې را ټيټه شي (د مثال په ډول په هغه وخت کې چې سوو شوی بايلر د کار نه کولو د مرحلي څخه وروسته بيرته چالانه کيږي). په عين حال کې دا کونښن هم بايد ونه شي چې د لوگيو او سوو گازو د تودوخي درجه دومره ټيټه شي چې خارج ته د هغوي بيول د پرابلم سره مخ شي. دبلي خوا څخه د دې دپاره چې د بايلر اوبه تودونکي هغه سطحې چې د لوگي او سوو گازو سره په تماس کې دي د زنگ وهلو څخه وساتل شي، بايد هغوي د ځانگړو زنگ نه وهونکو موادو لکه چدن، د سليسيوم (Si) په واسطه غني شوی چدن، زنگ نه وهونکي او سپنه او يا هم د چدن او اوسپني د ترکيبي عناصرو څخه جوړې شوي وي.

بايلرونه

د اوبو د بخار د رسوب (کنډنسيشن) د پرابلم په هکله په NT- بايلرو کي ځيني د حل لاري په نظر کي نيول شويدي چه دلته په لنډ ډول سره د هغوي څخه يادونه کيږي:

- په ځينو بايلرو کي توډيدونکي اوبه د بايلر د اورد خونې شاته په مخامخ ډول قرار نه لري، چي په دي ډول د اورد خونې ديوالونه په ډيره لنډه مده کي د تودوخي تر ضروري درجي پوري توډيږي. د سون خونه چي د زنگ نه وهونکي اوسپني څخه جوړه شويده او استوانه يي شکل لري د اورد خونې شاته په يوه فاصله سره قرار لري. دا ډول د سون خونې د **وچو سون خونو** او يا د **سرو سون خونو** په نامه ياديږي.

- ځيني NT- بايلرونه د توډيدونکو اوبو د پاره دوي کړي (حلقې) لري: لمړني کړي او دوهمه کړي. د بايلر د چالانه کيدو په وخت کي لمړۍ ټوله تودوخه د لمړنۍ کړۍ اوبو ته چي حجم يي ډير لږ دی ورکول کيږي او دا اوبه په ډيره چټکۍ سره توډيږي. وروسته بيا د اوبو د کنويکشني حرکت په وسيله سره (نوموړی حرکت د تودو او سرو اوبو د کثافتو د توپير په وجهه منع ته راځي) د دوهمي کړۍ اوبه توډيږي چي په دي ډول سره د هغو تودو سطحو د تودوخي درجه کوم چي د سووگازو سره په تماس کي دي، د شبنم وهلو تر درجي پوري نه راتيږي.

- د بايلر داخلي ديوال ته د يو شمير غاښو، پاپو او پردو په ورکولو سره د هغوي تودوخه اخستونکي سطحي ډيرو چي په دي ترتيب سره د اوبو خواته د ديوالو (تودوخه ورکونکو سطحو) د تودوخي درجي د لوړوالي سبب گرزي او دا په خپل نوبت سره د اوبو ډير ژر توډيدل تامينوي.

- په ځينو حالاتو کي اوبو ته تودوخه ورکونکي سطحي د دوو يادري لايه قشرو څخه جوړيږي او په دي ترتيب سره د سووگازو خواته د سطحي (تودوخه اخستونکي سطحي) او د اوبو خواته د سطحي (تودوخه ورکونکي سطحي) تر منع د تودوخي درجي داسي توپير منع ته راځي چي د اوبو د بخار د کنډنسيشن مخه نيسي.

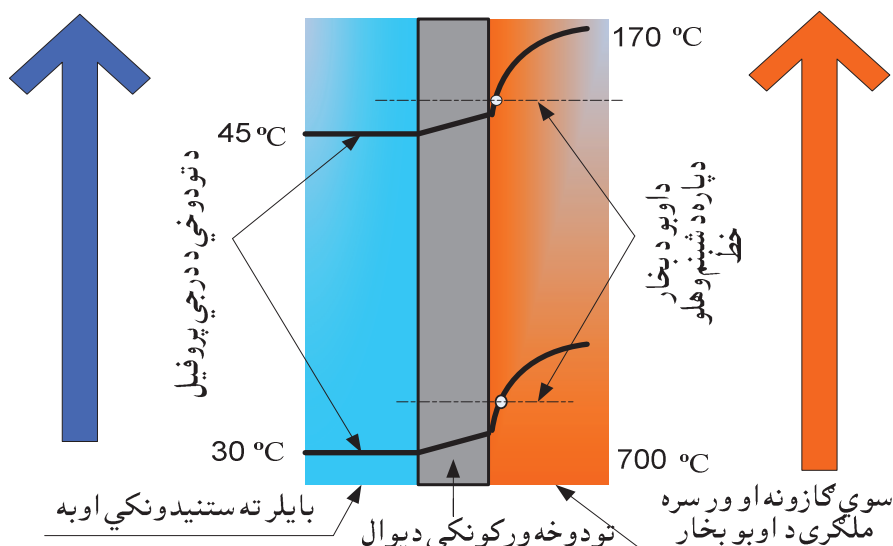


د تودوخي د ټيټي درجي ټبل سپڅونکی چډنی بايلر (Vitorond-100) چي د فيسمن (Viessman) د شرکت له خوا جوړ شوی دی.

په همدي ارتباط کي د يوه شمير نورو نوبتونو څخه هم يادونه وشي چي د ځينو مدرنو بايلرو په جوړښت کي په پام کي نيول شويدي:

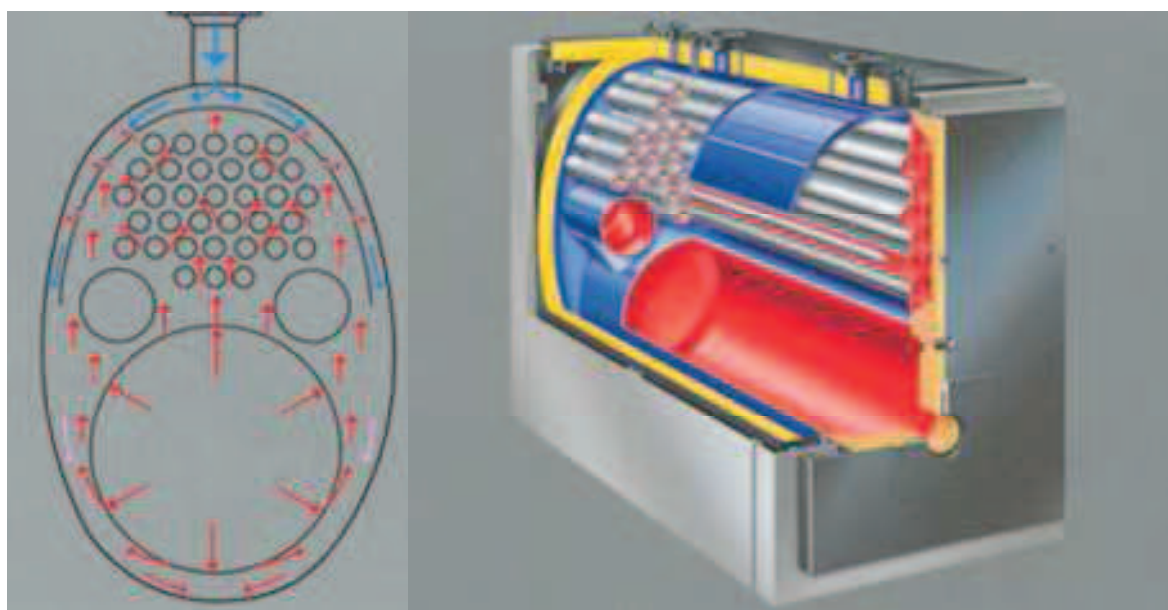
بايلرونه

- د دي دپاره چي د بايلر پر هغو سطحو چه ستنيدونكي، سړي اوبه پكښي بهيري د اوبو بخار رسوب ونه كړي، د سووگازو او د سړو اوبو دواړو د **يو لوري** حرکت د پرنسيپ څخه كار اخستل كيږي. په لمړي سر كي سړي اوبه د ډيرو تودوگازو (700°C .. 850°C .) سره په تماس كي راځي، د خپل حرکت په اوږدوالي كي كه څه هم د سووگازو د تودوخي درجه ټيټيږي خو په مقابل كي يي د اوبو د تودوخي درجه لوړيږي چي په كلي توگه د اوبو د بخار د كندنسېشن د امكان ساحه ډيره تنگوي.



81-شکل د سووگازو او سړو اوبو د يو لوري حرکت پرنسيپ

- د ستنيدونكو سړو اوبو د تودوخي درجي د جگولو په منظور هغوي مخكي له دي څخه چي د بايلر د ډيرو تودو سطحو سره په تماس كي شي، د تقسيميدونكو اوبو (تودوڅه وړونكو اوبو) سره گډيږي. دا پرنسيپ چي د **ترمو سټريم** (Thermostream) **(تود جريان)** په نامه سره ياديږي د اوبو د بخار د كندنسېشن د مخنيوي په قسمت كي په زړه پوري نتيجي وركوي او برسيره پردي د بايلر داخلي سرکوليشن (دوران) هم ښه كوي.



د (Viessmann) د شرکت د NT - بايلر (Vitoplex-300) په دننه كي د اوبو جريان

- د سوو گازو کمپوزیت (Composit) نل بل هغه تخنیک دي چې ډیر د پاملرني وړ گزیدلی دی. د دي تخنیک پر بنسټ د سوو گازو نل د دري قشرو څخه: مرکزي نل، هوا او خارجي نل یا پوښ څخه جوړ دی. مرکزي نل او خارجي نل یو د بل سره د یوې فلزي فیتي په واسطه چې پر مرکزي نل باندي پیچل شویده تماس پیدا کوي.

د فیتي حلقي د سوو گازو د حرکت د لور په اوږدو کې ډیرېږي، چې په دي ترتیب سره د مرکزي نل په پیل کې چې د فلزي حلقو شمیر لږ او د تودوخي د انتقال په وړاندي مقاومت ټیټ دی، نو د سپرو او بوخواته د تودوخي جریان هم غښتلی دی. د حرکت په مسیر کې د سوو گازو د تودوخي درجه ټیټېږي ولي په مقابل کې یې د فیتي د حلقو د شمیر په ډیریدو سره د تودوخي د انتقال مقاومت لوړېږي. دا کار د دي سبب گزوي چې د سوو گازو د نل د سطحې د تودوخي درجه دومره جگه پاته شي چې د اوبو د بخار کندنسیشن منع ته رانه شي.

- د کمپیوټري دیزاین په وسیله د بایلرد تودوخه اخستونکو او تودوخه ورکونکو سطحو دپاره ترمودینامیکي ښه والی تامینېږي. دا ډول اصلاح شوي سطحې د CD (Computer Design) سطحو په نامه سره یادېږي.

په پیل کې (CD) سطحې په ځانگړي توگه د اتموسفري گاز بایلر (هغه بایلر چې برنډی وینتیلیاتور نه لري) دپاره په نظر کې نیول شوي وي. دا مسله په لاندې ډول د توضیح وړ ده:

څنگه چې ښکاره ده، سوي گازونه د بایلر په داخل کې، د خپل حرکت په مسیر کې سپرېږي (د مثال په توگه د 850°C څخه بیا تر 160°C پوري)، چې په نتیجه کې یې حجم لږېږي او د گاز د قانون پر اساس د خپل لمړني حجم یوازي (39%) تشکیلوي. دا په دي معنی ده چې د سوو گازو د جریان سرعت او د تودوخي ورکولو اندازه لږېږي.

که څه هم د سوو گازو د جریان په لاره کې د یو شمیر پردو په ورکولو سره چه د گاز د څرخیدو او تاویدو باعث گزوي، د تودوخي د ورکولو (انتقال) کیفیت ښه کېږي، مگر دا ښه والی په عین حال کې د سوو گازو د حرکت په مقابل کې د مقاومت د لوړیدو سبب کېږي. د نوموړي مقاومت ډیریدل په خپل وار سره د وینتیلیاتور نه لرونکي بایلر د دننه څخه د سوو گازو د ایستلو کار د ستونزو سره مخ کوي.

د دي مسلي د حل دپاره د کمپیوټري دیزاین په مرسته، د سوو گازو د حرکت په اوږدو کې یو شمیر پوښتۍ (تختی یا پردې) ځای پر ځای کوي. دا پوښتۍ د سوو گازو د حرکت فضا ورو، ورو داسې تنگوي ترڅو دا گازونه وکولای شي خپل لومړنی سرعت وساتي. په عین حال کې د حرکت د لاري د مقاومت د ټیټیدو دپاره په تدریجي توگه د هوا و پوښتیو (تختو) په عوض د مخروطي شکله پوښتیو څخه کار اخستل کېږي.

په دي ترتیب سره سوي گازونه هم خپل لوړ سرعت ساتي او هم خپله تودوخه د بایلر دیوالو ته په ښه ډول سره ورکوي، چې د اکار په خپل وار سره د وینتیلیاتور نه لرونکي بایلر دپاره د انرژي څخه د گټې اخستني درجه قریب (93%) ته جگوي. د گټې اخستني دا ډول لوړه درجه پخوا یوازي د وینتیلیاتور لرونکي بایلر په صورت کې حاصلیدای شوه.



د تودوخي د ټيټي درجي
گاز سپڅونکي بايلر
(Logano G 334)



د تودوخي د ټيټي درجي تېل سپڅونکي بايلر
(Logano G 225)



د تودوخي د ټيټي درجي تېل سپڅونکي بايلر
(Logano Sc 115)



د تودوخي د ټيټي درجي تېل سپڅونکي بايلر
(Logano G 125)

د تودوخي د ټيټي درجو بايلرونو شمير نموني چي د (Buderus) د شرکت له خوا بازار ته وړاندې کيږي.

5

1.2.1. د (NT- بايلر) څخه د کار اخستني په ارتباط ځيني غوښتني

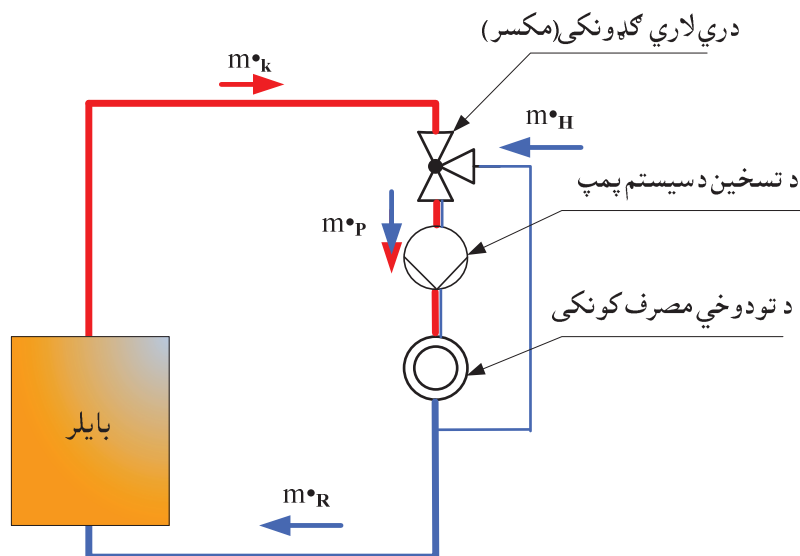
که څه هم د هر NT- بايلر څخه د عمل په ډگر کي د گټي اخستني مشخص شرايط او معيارونه د هغه په اړوندو اسنادو کي چي د توليدي موسسي له خوا د رانيونکي په اختيار کي اينسودل کيږي په مفصل ډول ذکر دي، خو بيا هم يو شمير عامي غوښتني او شرايط موجود دي چي يو NT- بايلر يي بايد پوره کړي. په دي لړ کي کولاي شو چه د مثال په توگه د دي لاندې غوښتنو څخه يادونه وکړو:

- د بايلر د پاره د اوبو د تر ټولو لږ (مينيموم) اوي ثابت (const) حجمي جريان غوښتنه.
- د بايلر د دننه اوبو د پاره د تودوخي د تر ټولو ټيټي درجي (چه بايد حتمي تامين وي) غوښتنه.
- بايلر ته د تسخين د سيستم څخه د ستنيدونکو اوبو د پاره د تودوخي د مينيموم درجي غوښتنه.
- د اور مينيموم قدرت (يوازي د هغو بايلرو د پاره چه د برنر د اور قدرت يي د تنظيم يا په بل عبارت د لږيدو او ډيريدو وړ وي).

بايلرونه

دا چي د پورتنیو غوښتنو څخه بايد يوه اويا ټولي پوره کړاي شي د هر بايلرد جوړښت په څرنگوالي پوري اړه پيدا کوي. د دي غوښتنو د پوره کولو د پاره په عادي حالاتو کي بيلا بيلي لاري چاري غوره کيداي شي. د دا ډول يو شمير لارو چارو څخه د بيلگي په توگه په لاندي ډول سره يادونه کيږي:

1- د بايلرد پاره د اوبو د مينيموم حجمي جريان تامينول:

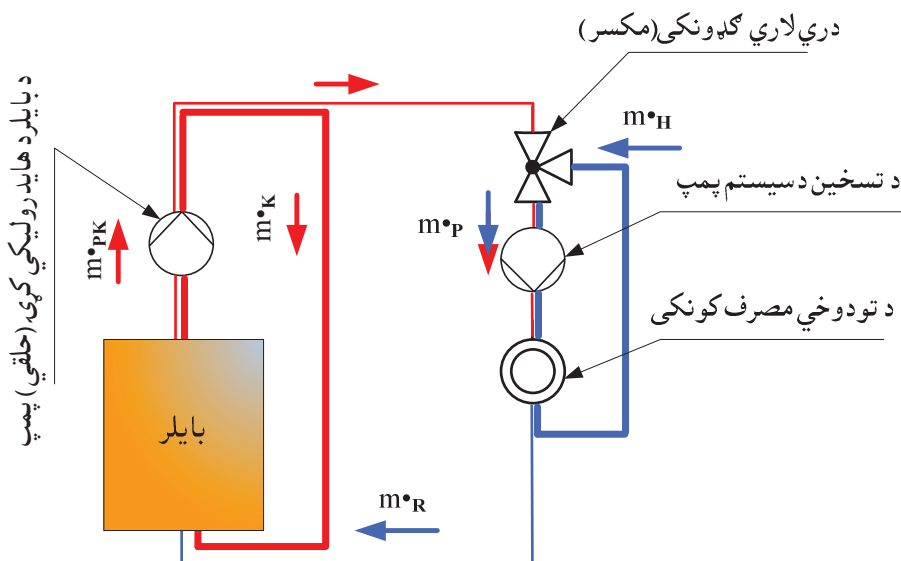


82- شکل د بايلرد پاره د اوبو د يوه مينيموم کتلوي جريان تامينول

لکه څرنگه چي د شکل څخه ښکاري د تسخين د سيستم د اوبو کتلوي جريان ($m^{\circ}p$) چه د سسيستم د پمپ په وسيله تامينيږي د بايلر څخه د راتلونکو اوبو ($m^{\circ}k$) او بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د يوي برخي ($m^{\circ}H$) د گډولو څخه لاس ته راځي.

د ($m^{\circ}k$) مقدار کولاي شي چي د صفر څخه نيولي بيا تر 100 فيصدو پوري تغير وکړي نظر ودي ته چي مکسر پر کومي درجي باندي ايښی دی. د گډيدونکو اوبو ($m^{\circ}H$) اندازه هم د بايلر څخه د راتلونکو اوبو ($m^{\circ}k$) د اندازي د تغير سره سم تغير کوي چي په دي ترتيب سره د بايلرد پاره د اوبو مينيموم کتلوي جريان تامينيږي.

2- د بايلرد پاره د اوبو د ثابت حجمي جريان تامينول:



83- شکل د بايلرد پاره د اوبو د يوه ثابت حجمي جريان تامينول

په پورتنی حالت کې د بایلر د هایدرولیکي حلقي د پاره یو مستقل پمپ نصب دی. کله چې مکسر په مکمل ډول سره خلاص وي نو د بایلر د حلقي پمپ او د تسخین د سیستم پمپ مساوي اندازه اوبه پمپوي، په دې معني چې ټولې تودې اوبه د تسخین د سیستم په لور درومي او د انډول راوستو په نل کې اوبه نه بهیږي يعني $(m^*k=0)$. هر څومره چې مکسر د بایلر له خوا راتلونکي اوبه لږې کړي په هم هغه اندازه د موازیني په نل کې د تلونکو اوبو مقدار ډیريږي.

په دې ترتیب سره د هغو اوبو مقدار چې د بایلر د حلقي پمپ یې پمپوي (m^*pk) په دې پوري اړه نه پیدا کوي چې مکسر پر کومې درجې ایښی دی او تل ثابت پاتیږي. په نړیواله سطحه د بایلر د تولید ځنې نامتو شرکتونه د مثال په ډول د بودیروس کمپني د خپلو NT-بویلرو لپاره (که چدني وي او که فلزي) د اوبو د ترټولو لږ حجمي جریان غوښتنه نه وړاندې کوي.

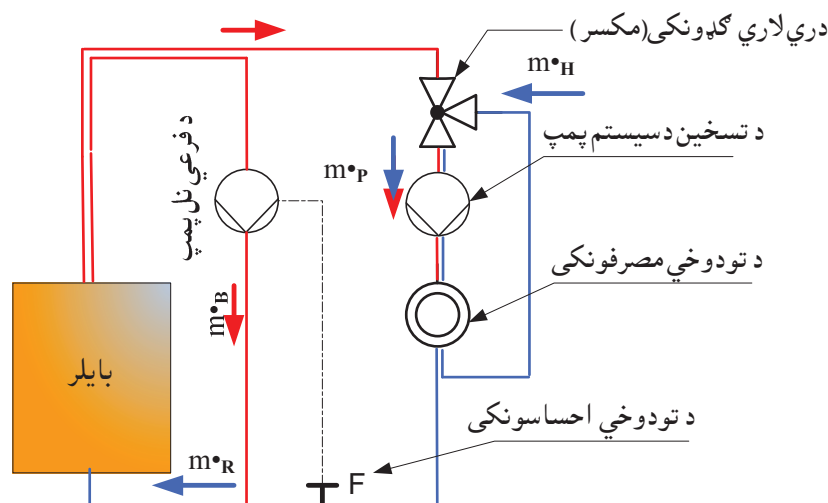
3- د بایلر د دننه اوبو د تودوخي ترټولو ټیټه درجه:

که څه هم نني عصري بایلرونه نور نو د سیستم د تودوخي د درجو په هکله هیڅ ډول غوښتنې چې باید حتمي تامین کړای شي نه وړاندې کوي، خو بیا هم دا خبره په مطلق ډول سره د ټولو بایلرو دپاره صدق نه کوي. دا مسئله په تیره بیا په هغو حالاتو کې ډیر اهمیت پیدا کوي چې د بایلر تولیدي قدرت ډیر لوړ وي او بایلر باید له یوې اورېدې مدي کار نه کولو څخه وروسته بیرته گرم شي. په همدې دلیل د کار په پیل کې بایلر مجبور دی چې د تودوخي د داسې ټیټو درجو سره کار وکړي چې د اجازي وړ نه وي. په هر حال باید په یاد وساتل شي چې هغه بایلرونه چې پورتنی غوښتنه نه حتمي کوي د خپل هایدرولیکي ساده توب او د لږ مصرف له پلوه تل د غوره توب لومړی حق لري.

4- د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو د تودوخي مینیموم درجه:

د دې غوښتنې د پوره کیدو دپاره بیلابیلې طریقې وجود لري ولي د ټولو لپاره یو شریک اصل دا دی چې بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجې د جگولو دپاره د هغوي سره د یوې لنډې مدي دپاره د تقسیمیدونکو تودو اوبو نل تړل کیږي. د تودو او سرو اوبو دا ډول گډول د بیلابیلو لارو څخه سرته رسیدلای شي. د موضوع دښه روښانه کولو دپاره لاندې څو مثالونه وړاندې کیږي:

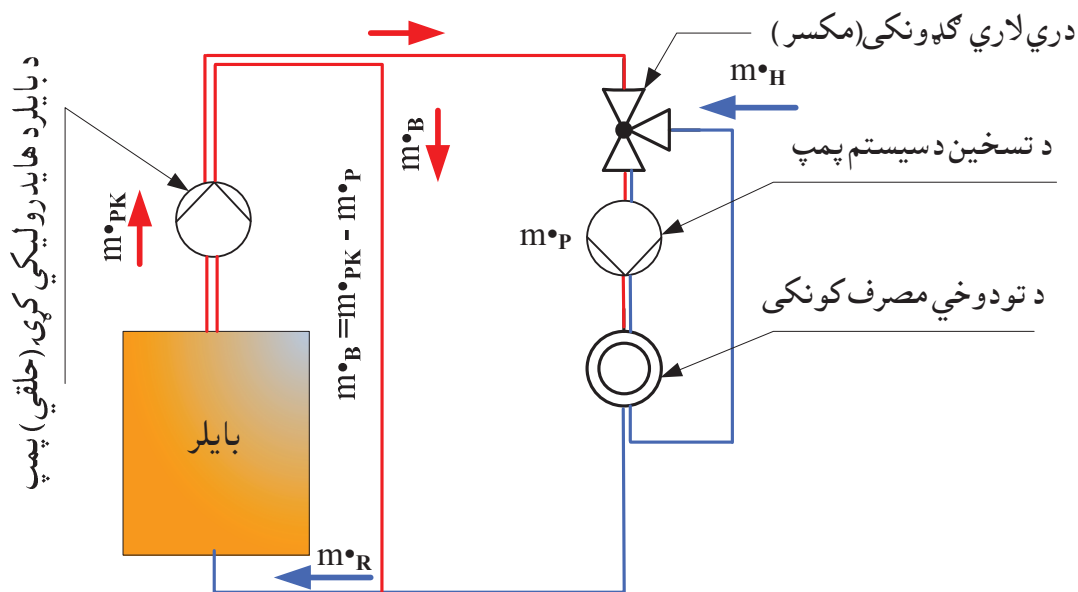
- تقسیمیدونکي (تودو څه وړونکي) اوبه د یوه فرعي (بای پاس) نل په وسیله چې د گډولو مستقل پمپ لري، د ستنیدونکو اوبو د نل سره وصلیږي:



84- شکل د یوه پمپ لرونکي بای پاس نل په مرسته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجې لوړول

که چيري د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه د تر ټولو ټيټي ضروري درجي څخه هم کښته ولاړه شي، نو د تودوخي د احساسونکي د خبرتيا په اساس د فرعي (باي پاس) نل پمپ په کار شروع کوي چې په نتيجه کي د تودو اوبو د گډولو نه وروسته، بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه بيرته جگيرې.

- تقسيميدونکي (تودوڅه وړونکي) اوبه د داسي يوه فرعي (باي پاس) نل په وسيله د ستنيدونکو اوبو د نل سره وصلېږي چې د بايلر د حلقې د پمپ سره وصل دی:

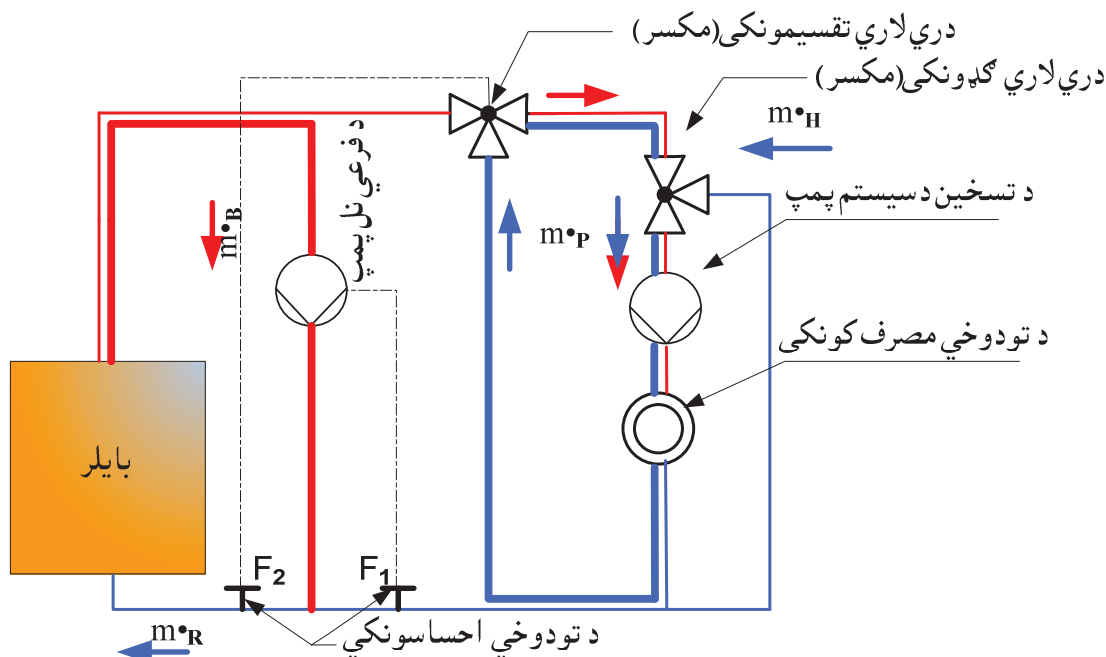


شکل 85- د بايلر د حلقې د پمپ سره د تر ټولي يوه باي پاس نل په مرسته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجي لوړول

په ثابتو حالاتو کي (کله چې بايلر په عادي ډول کار کوي)، نل دا امکان وجود لري چې د تقسيميدونکو اوبو په ورگډولو سره د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه جگه کړاي شي. مگر په هغو حالاتو کي چې بايلر په ثابت ډول کار نه کوي او يا بايد تر يوي مدي ځنډ وروسته د تسخين مکمل سيستم د تودوخي تر لوري درجي پوري تود شي، نو بيا په داسي حالاتو کي تر يوه ډيره وخته پوري د گډولو په مرسته د ستنيدونکو اوبو د پاره د تودوخي ضروري درجه نه شي تامين کيداي.

د بيلگي په توگه د شپي له خوا چې د کور تودولو د سيستم د اوبو د تودوخي درجه ټيټېږي او سهار بايد د سيستم د تودوخي درجه بيرته تر کاري درجي پوري لوړه شي، نو د کار په لومړيو شيبو کي د تودو او سپرو اوبو د گډولو سره، سره بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه ژر نه لوړېږي.

د دې د پاره چې د تقسيميدونکو (د بايلر څخه د تلونکو) اوبو د تودوخي درجه په چټکۍ سره جگه شي (تر څو د گډولو کار موثر تمام شي) بايد بايلر ته د ستنيدونکو اوبو مقدار لوړ شي. لاندي شکل د دې ميتود د کار پر نسيپ روښانه کوي:



86- شکل بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د مقدار د لږولو پرنسیپ

لکه د شکل څخه چي ښکاري، کله چي د تسخين د سيستم څخه د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه تر ضروري مینیموم درجي ټیټه شي د تودوخي احساسونکی (F_1) د بایلر تنظیمونکي آلي (ترموستات) ته خبر ورکوي او هغه په خپل وار سره د گډولو پمپ په کار اچوي.

که چيري بيا هم د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه په پوره اندازه جگه نه شوه، نو بيا د تودوخي احساسونکي (F_2) د خبرتيا څخه وروسته د بایلر تنظیمونکي آله د دري لاري تقسيمونکي وينتيل په مرسته د تسخين د سيستم څخه د ستنیدونکو اوبو زياته برخه بيرته د تسخين د سيستم په خوا رهنمايي کوي. په دي ترتيب سره بایلر ته د ستنیدونکو سړو اوبو مقدار لږيږي او همدا پاتي اوبه په سرعت سره د تودوخي لوړي درجي ته رسيږي.

هغه ساحي چي د هغو دپاره د NT- بایلرو څخه گټه اخستنه ډېره مناسبه ده:

- د تیل سیخلو په ساحه کي:
- د تودوخي د لږ او يا ډیر قدرت لرونکي NT- بایلرونه (وړوکی او لوي بایلر دواړه).
- د گاز سیخلو په ساحه کي:
- وړو کي NT - بایلرونه په تیره بيا اتموسفري گاز بایلرونه.
- په خو بایلره دستگاؤ کي د دوهمي درجي بایلر په توگه.
- په هغه صورت کي چي يو سيستم تل د تودوخي لوړو درجو ته اړتيا ولري، يعنې دا چي د ستنیدونکو اوبو دپاره $50^\circ\text{C} > \Theta$ وي.

5.1.3 د سون ارزښت (BWK) بايلر

مخکي لډي څخه چې د سون ارزښت (BWK) بايلر په اړه څه وويل شي، ښه داده چې د سون د موادو (تيلو يا گازو) د پاره د هغوي د تودوخي ارزښت او د سون ارزښت ترمنځ پر توپير باندې يو ځل بيا لنډه رڼا و اچول شي:

د تودوخي ارزښت (Hi) د تودوخي هغي اندازي ته (په کيلو واټ ساعت سره) ويل کيږي چې د يوه کيلوگرام يا يو ليتر يا يو متر مکعب سون موادو د پوره سوځيدو څخه په لاس راځي بيله دي څخه چې د سوو گازو سره يوځاي د اوبو بخار بيرته په مايع تبديل شي او د هغه د تودوخي څخه گټه پورته شي.

د سون ارزښت (Hs) د تودوخي هغي اندازي ته (په کيلو واټ ساعت سره) ويل کيږي چې د يوه کيلوگرام يا يوه ليتر يا يوه متر مکعب سون موادو څخه په لاس راځي په هغه صورت کې چې د سون تر پروسي وروسته منځ ته راغلی د اوبو بخار بيرته په مايع تبديل شي او د تودوخي څخه يې گټه واخستل شي.

Hi او Hs په لاندي واحداتو سره اندازه کيږي:

- د سون د جامدو موادو د پاره: KWh/Kg او يا د زړو واحداتو په حساب (MJ/Kg).

- د سون د مايع موادو د پاره: KWh/Kg او يا KWh/l او يا هم د زړو واحداتو په حساب (MJ/Kg; MJ/m³).

- د سون د گازو د پاره: KWh/m³ او يا د زړو واحداتو په حساب (MJ/m³).

بايد هيرنه شي چې په محاسباتو او جدولو کې د گازاتو د پاره د تودوخي د ارزښت (Hi) قيمتونه د نورم شرايطو د پاره ورکول کيږي (P = 1013 mbar; Θ = 0 °C).

په دي ډول سره ويلاي شو چې:

$$H_s = H_i + \text{د اوبو د بخار کيدو او يا د اوبو د بخار د کنډنسيشن تودوخه}$$

لکه څنگه چې د سون گازونه د معمول په توگه په نورم شرايطو کې نه سيځل کيږي او د گاز حجم د کار د ځاي (د سوځولو د ساحي) د تودوخي په درجي او فشار پوري اړه لري نو ځکه په هره عملي پيښه کې بايد د گازاتو د پاره **د کار د ساحي د تودوخي ارزښت (H_{ib})** په نظر کې ونيول شي.

کله کله هم د کار د ساحي د تودوخي د ارزښت (H_{ib}) د پاره يو متوسط قيمت د تودوخي د (10 °C) او د فشار د (1030mbar) د پاره ورکول کيږي.

په عام ډول سره ويلاي شو چې د (H_{ib}) قيمت تر (Hi) نږدې (7%) لږ وي. په هر حال د (H_{ib}) قيمت بايد د گاز پلورونکي موسسي څخه په لاس راوړل شي.

د سون ارزښت په ارتباط يوه بله موضوع هم بايد ياده کړاي شي او هغه داده چې په ځيني هيوادو کې لکه د المان په فدرالي جمهوريت کې په تاريخي لحاظ د تودوخي ارزښت (Hi) د مقياس په توگه گڼل کيدی، دا ځکه چې په تيرو وختو کې د سوو گازو په دننه کې د اوبو د بخار د تودوخي څخه گټه نه اخستل کيده او د سون ارزښت تخنيک وجود نه درلود. د سون ارزښت بايلرو د منځ ته راتگ څخه وروسته قريب په ټولو مقاييسوي جدولو کې د هغوي د موثريت ضريب تر سل فيصده ډير ښوول کيږي. د موثريت نوموړي ضريبونه يوازي په حسابي لحاظ د تودوخي د ارزښت او د سون د ارزښت توپيرونه راپه گوته کوي او د موثريت رښتياني ضريبونه نه شي حسابيداي، ځکه چې په فزيکي لحاظ د موثريت ضريب په ايډيال حالت (تر ټولو مناسب حالت) کې يوازي سلو فيصده ته ور نږدې کيداي شي.

بایلرونه

لاندي جدول د سون د يو شمير موادو د پاره د (Hi) او (Hs) قيمتونه په مقاييسوي ډول سره نښي.

جدول 20- د تودوخي ارزښت او د سون ارزښت مقاييسوي قيمتونه

Hs/Hi	د سون ارزښت Hs	د تودوخي ارزښت Hi	نوم
-	KWh/m ³ د گاز لپاره KWh/Kg د تیلو لپاره	KWh/m ³ د گاز لپاره KWh/Kg د تیلو لپاره	
1,107	11,47	10,36	طبيعي گاز H
1,107	9,78	8,83	طبيعي گاز L
1,113	11,07	9,94	میتان CH ₄
1,086	28,03	25,80	پروپان C ₃ H ₈
1,085	37,0	34,1	بوتان C ₄ H ₁₀
1,183	3,54	2,99	هایدروجن H ₂
1,099	12,97	11,80	بنزین
1,079	12,80	11,86	د سون تیل EL
1,052	11,75	11,17	د سون تیل S
1,052	11,92	11,33	پترول
1,075	12,44	11,57	ډیزل

اوس که اصلي موضوع ته راشو نو ویلای شو چې د **BWK بایلو** په کتار کې هغه بایلرونه راځي چې د سوو گازو سره ملګری د اوبو بخار بیره په مایع بدلوي او د لاس ته راغلي انرژي څخه د تسخين د سیستم د اوبو د تودولو د پاره ګټه اخلي.

د دې مطلب د پوره کیدو د پاره سوي گازونه مخکې له دې څخه چې د دود ایستونکي نل (دودکش) په وسیله ازادې فضا ته واستول شي، بایلر ته د ستنیدونکو (سپرو) اوبو د نلو سره په تماس کې راوستل کېږي. د اوبو بخار و نوموړو سپرو سطحو ته چې د تودوخي درجه یې د شبنم تر درجې پورې ټیټه ده، خپله تودوخه ورکوي، په اوبو تبدیلیږي او د بایلر څخه د کانالیزاسیون نل ته او یا هم که ضروري د خونثي کولو د پاره بلي مخصوصي دستگاه ته لیږل کېږي.

په **BWK بایلو** کې د کندنسیشن پروسه په دوو بیلابیلو شکلو سره د عمل ډګر مومي:

- د کندنسیشن پروسه د بایلر په دننه کې د بیره ستنیدونکو اوبو د نلو پر سپرو سطحو باندې صورت مومي.

په عام ډول سره دا ډول بایلرونه د تودوخي د قدرت تر 30 KW پورې، پر دیوال باندې د څړیدونکو بایلو په شکل و بازار ته وړاندې کېږي.

- سوي گازونه د تودوخي د تبادلې یوې بلي جدا دستگاه ته رهنمایي کېږي او د کندنسیشن پروسه د بایلر څخه د باندې د نوموړو سطحو پر مخ صورت نیسي.

بايلرونه

BWK بايلرونه د سون د موادو څخه تر اعظمي ممکني کچې پوري گټه پورته کوي نو ځکه د اقتصادي نظر ټکي له مخې دوي تل تر نورو بايلرونو غوره گڼل کيږي. په ځانگړي توگه چيرته چې گاز موجود وي تل زيار ايستل کيږي ترڅو **BWK بايلرونه** انتخاب شي (په هغه صورت کي چې د انتخاب د پاره کوم بل ټاکنوکی معيار د لومړي توب حق ونه لري).

که د **NT- بايلرو** په صورت کي ټول کونښن د دي د پاره کيږي چې د اوبو د بخار د کندنسېشن مخه ونيول شي او يا د هغوي ساحه تر ممکني اندازي پوري محدوده کړاي شي، د **BWK بايلرو** په صورت کي بيا برعکس زيار ايستل کيږي ترڅو د اوبو د بخار د کندنسېشن ساحه نوره هم پراخه شي ترڅو د گاز او تيلو د سون ارزښت څخه په لوړه کچه گټه واخستل شي.

يوه د هغو ستونزو څخه چې **BWK بايلرونه** ورسره مخ دي هغه د کندنسېشن د پروسي څخه وروسته د مضرو تيزابي اوبو مسله ده. د گاز د سيځلو څخه وروسته د تيزابي اوبو P^H د (3) څخه تر (5) پوري او د تيل سيځلو په صورت کي د تيزابي اوبو P^H د (3...5,1) په حدود کي وي. چې په دي حساب د تودوخي د لږ قدرت **BWK بايلرونه** د خپلو لومړنيو مصارفو يعني رانيولو، ځاي په ځاي کولو او د مضره اوبو ليردولو او يا خوښي کولو له پلوه د **NT- بايلرو** په پرتله يو څه گران تماميږي، مگر کله چې د بايلر د تودوخي قدرت تر 25 کيلو واټه جگيږي بيا نو د سون د موادو د کلني اړتيا قيمت ټاکنوکی کيږي او د **BWK بايلرونه** بيرته خپله برلاسي د عمل په ډگر کي بښي.

که څه هم **BWK بايلرونه** هم د تيلو او هم د گازو د پاره توليد يږي خو بيا هم گاز سيځونکي **BWK بايلرو** د اقتصاد او دخپل کار د ساده والي له پلوه خپل ښه والی په ثبوت رسولي. دا ځکه چې د سون د گازو په ترکيب کي دهايډروجن اندازه نظر و تيلو ته ډيره ده.

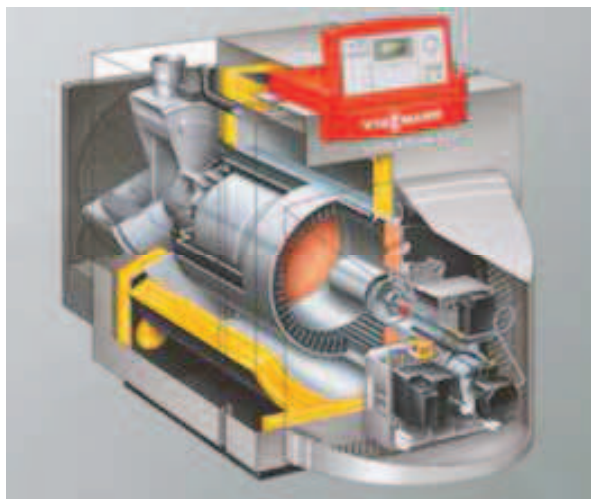


د ولف (Wolf) د شرکت تيل سپځونکی **BWK بايلر**



د واپزهاوپت (Weishaupt) د شرکت تيل سپځونکی **BWK بايلر**

بايلرونه



دفيسمن (Viessmann) د شرکت اتموسفري BWK - بايلر



د بودپروس (Buderus) د شرکت اتموسفري BWK - بايلر

که چيرې دگازو او تيلو دواړو د (Hi) او (Hs) ترمنځ فرق ته وگورو نو وينو چې دگازو د (Hi) او (Hs) ترمنځ توپير د تيلو د (Hi) او (Hs) ترمنځ د فرق څخه دوه واړه ډير دی، چې په نتيجه کې يې د لاس ته راغلي تودوخي اندازه هم د تيلو په پرتله دوه برابره ډيره ده. په همدې سبب نږدې ټول **BWK بايلرونه** دگاز سيځلو په ساحه کې په کار اچول کېږي.

د بلي خوا څخه دگاز سيځلو په صورت کې د شبنم درجه نږدې (8k)، د شبنم وهلو ترهغې درجې جگه ده چې د تيلو سيځلو په صورت کې لاس ته راځي، چې دا واقعيت هم د سون د ارزش څخه دگټې اخستنې امکانات تر ډيره حده پورې ښه کوي.

لکه څنگه چې روښانه ده **BWK بايلرونه** خپل دگټې اخستنې جگ موثريت هلته حاصلوي چې و بايلر ته دستيندونکو او بو د تودوخي درجه تر (50 °C) ټيټه وي او دا هغه حالت دی چه د کال په اوږدو کې اکثره وخت موږ ورسره مخ يو. ځکه د کال هغه وختونه چې د خارجي هوا د تودوخي رښتياڼې درجه، د خارجي هوا د تودوخي دمحاسبوي درجې (هغه درجه چې د تودوخي د ضايعاتو د محاسبې په وخت کې په نظر کې نيول کېږي) په حدودو کې وي، ډيره نه دي. چې دا هم د **BWK بايلرو** په گټه يو قوي دليل شميرل کېدای شي.

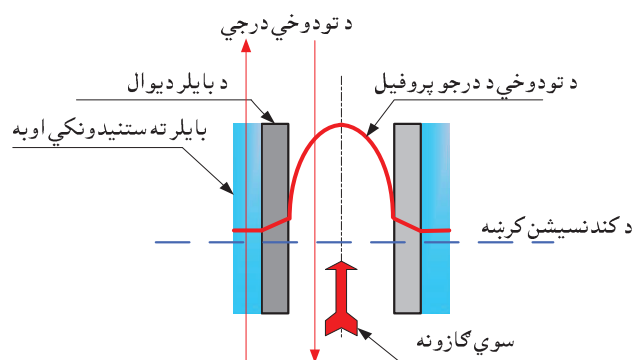
حتي په هغو حالاتو کي چي د تودوخي بیلایل مصرف کونکي د خپلو سیستمو دپاره د تقسیمونکو اوبو د تودوخي و بیلایلو درجو ته اړتیا ولري، که چیري لږترلږه (10%) ستنیدونکي اوبه هم د تودوخي ټیټه درجه ولري په دي ارزي چي د **BWK بایلر** په کار واچول شي. د هایدرولیکي پلوه هم د **BWK بایلرونه** هیڅ ډول گران اتصالي سیستمونه نه لري چه دا مسله هم کولاي شي د هغوي یوه اندازه لوړ قیمت ترډیره حده پوري جبران کړي.

د **BWK بایلر** څخه د مناسبې گټې اخستنې یو بل په زړه پوري مثال دا هم کیدای شي چي نوموړی بایلر په دوه بایلره سیستم کي د بنسټیز(اساسي) بایلر په توگه په کار واچول شي: که چیري د هر بایلر د تودوخي قدرت د تودوخي د ټول ضروري قدرت (50%) غوره شي نو **BWK بایلر** د هغه بایلر په توگه چي د تودوخي د تولید اساسي بار ورپه غاړه دی، د ټول کال د ضروري تودوخي (86%) تولیدوي چي په دي ترتیب سره د سیستم د موثریت ضریب په پوره اندازه سره لوړوي او دا په داسي حال کي چي د پانگه اچونې لومړني لگښتونه یې هم دومره جگ نه دي.

که د **NT- بایلرونه** دپاره دا غوښتنه طرح وه چي تر (70 KW) د تودوخي د قدرت د لوړیدو په صورت کي یا باید د بایلر د تودوخي تولیدي قدرت د تنظیم (لږیدو او ډیریدو) وړوي او یا هم باید د یوه بایلر په ځای دوه بایلره نصب شي، د **BWK بایلرونه** دپاره دا غوښتنه خپل ارزښت د لاسه ورکوي. په عین حال کي د **NT- بایلرونه** او **BWK بایلرونه** دواړو دپاره دا اجازه ده چي د هغوي د تودوخي قدرت د ودانۍ د تودوخي د ضایعاتو د اندازي له رویه ونه ټاکل شي (پر دي موضوع باندې رڼا اچول به یو څه وروسته راشي).

5.1.3.1 د اوبو د بخار د کندنسیشن (بیرته په اوبو بدلیدو) دپاره شرایط

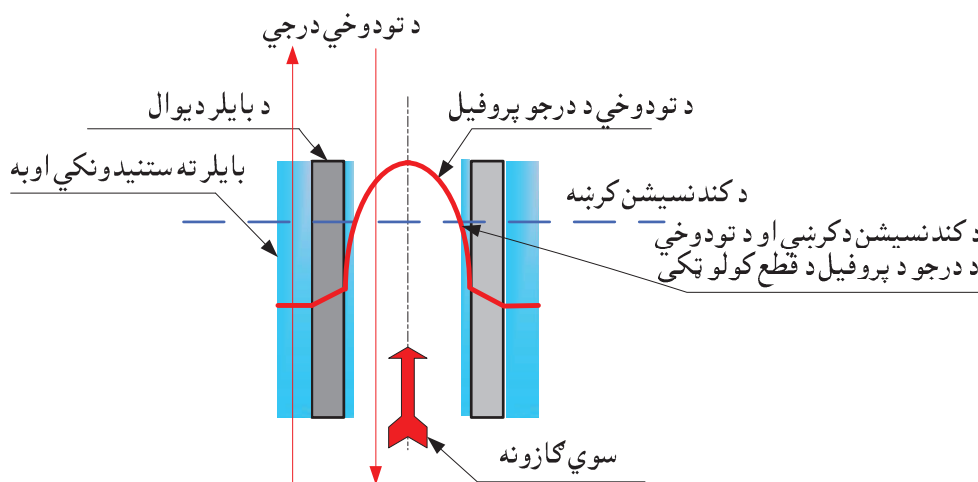
- په **BWK بایلرونه** کي د اوبو د بخار د کندنسیشن دپاره دوه شیان ټاکونکي دي.
- د سووگازو د حرکت په عرضاني مقطع کي د هغوي د هستي د تودوخي درجه.
- د بایلر د هغو دیوالو د سطحو د تودوخي درجي چي د سوو اوبو سره په تماس کي دي. په خپل وار سره د تودوخي دا درجي هم د ستنیدونکو اوبو د تودوخي په درجي پوري اړه پیدا کوي.
- که د سووگازو د هستي د تودوخي درجه د کندنسیشن اوبو د تشکیل او په ځانگړي توگه د هغوي د مقدار دپاره ټاکونکی رول لري نو بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه په کلي ډول د کندنسیشن د منع ته راتگ او یا نه راتگ شرط ټاکي. د کندنسیشن په اړه کیدای شي چي د درو ممکنو حالتو څخه په لاندې ډول یادونه وشي:
- د کندنسیشن اوبه نه تشکیلېږي ځکه چي د ستنیدونکو اوبو او د سووگازو د هستي درجي د شبنم تر درجي جگي پرتي دي:



87- شکل د کندنسیشن د نه تشکیلیدو شرایط

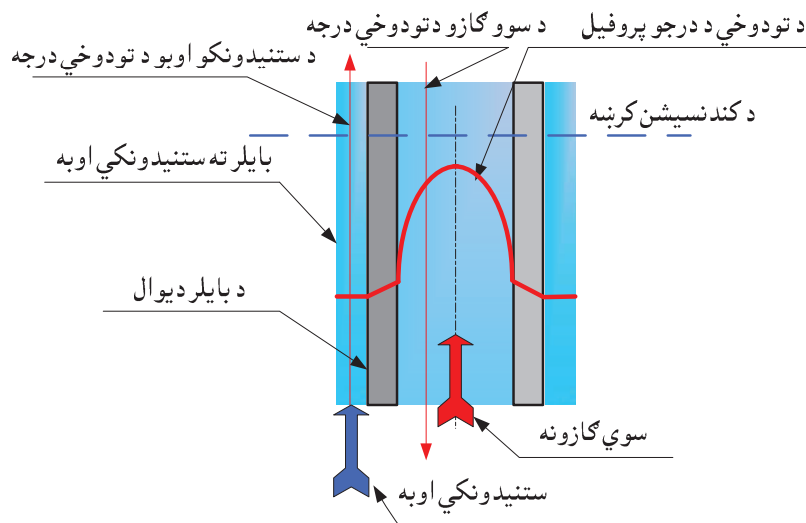
بایلرونه

- د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټیټه پرته ده ولي د سوو گازو د هستي د تودوخي درجه د شبنم تر درجي جگه واقع ده. چي په دي صورت کي قسمي کندنسیشن منع ته راځي. د کندنسات اندازه د تودوخي د پروفیل او د شبنم د کرنبي د یو بل د قطع کولو د نقطې په موقعیت پوري اړه پیدا کوي. او همدا ټکی (نقطه) د کندنسات د قشر پسرور ټاکي.



88- شکل د اوبو د قسمي کندنسیشن شرایط

- د سوو گازو د هستي او د اوبو د تودوخي درجي دواړي د کندنسیشن تر کرنبي ټیټي پرتي دي. په دي صورت کي پوره کندنسیشن منخته راځي د کندنسیشن ساحه د سوو گازو د حرکت و ټولي مقطع ته پراختیا مومي.



89- شکل د پوره کندنسیشن د منع ته راتلو شرایط

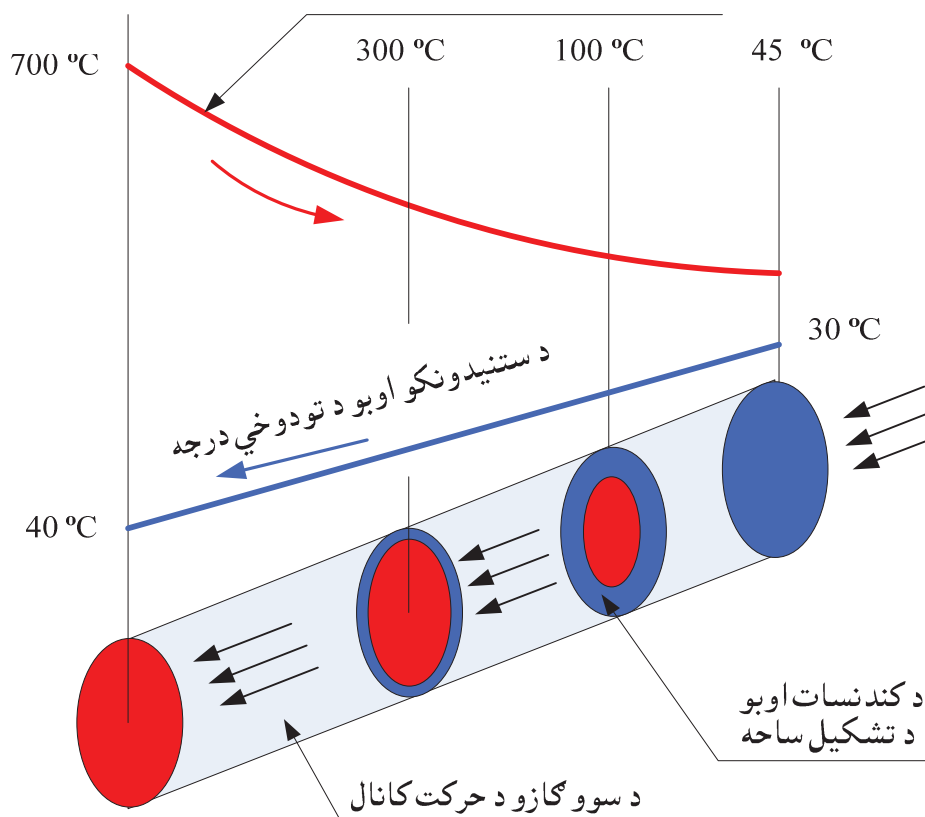
په دي حساب د **BWK** بایلو په صورت کي کونښن کيږي ترڅو د پوره کندنسیشن دپاره شرایط برابر شي. یوازي د سوو گازو د هستي او د اوبو د تودوخي د درجو د سم انتخاب او هدایت په صورت کي دا مقصد تر لاسه کیدای شي.

کله چي د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټیټه وي بیا نو د کندنسیشن د پروسي د پاره د سوو گازو د هستي د تودوخي د درجي څرنګوالی ټاکونکی عامل ګرزي. لکه څنګه چي د لاندې شکل څخه ښکاري، سوي گازونه د خپل حرکت په لمړي سر کي د تودوخي ډیره جگه درجه لري، نو ځکه د کندنسات اوبو

بایلرونه

د تشکیل د پاره هم بنه شرایط مهیا نه وي. یوازې د حرکت په وروستي پړاو کې چې د سووگازو د تودوخي درجه ډیره ټیټه شي د پوره او موثر کنډنسیشن د پاره لار خلاصیږي.

د سووگازو د هستې د تودوخي درجه



شکل 90- د کنډنسیشن د جوړیدو ساحې

په همدې علت د کانال په اخر کې چېرې چې سوي گازونه د تودوخي تر ټولو ټیټه درجه لري باید د ستیندونکو اوبو د تودوخي درجه هم ډیره ټیټه وي.

د NT- بایلرونه په خلاف چې سوي گازونه او ستیندونکي اوبه په یوه لور حرکت کوي، په BWK بایلرونو کې سوي گازونه او ستیندونکي اوبه دواړه یو د بل په مخالفو جهتو کې خوځیږي.

د پورتنی شکل څخه یوه بله نتیجه هم اخستلای شو او هغه داده چې د تقسیمیدونکي اوبو (تودوخي وړونکو اوبو) د تودوخي درجه د کنډنسیشن د پاره هیڅ ډول عملي ارزښت نه لري، ځکه کله چې سوي گازونه د $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ څخه تر $700\text{ }^{\circ}\text{C}$ پورې د تودوخي درجه ولري، یوازې په نظري (تیوریک) ډول د کنډنسات د یوې وړونکې ساحې د تشکیل امکان شته.

د کنډنسات د منع ته راتگ د پاره رښتیاڼي ساحه یوازې د سووگازو د حرکت وروستي د 20% څخه تر 25% پورې لاره تشکیلوي. د دې ساحې څخه د اعظمي گټې اخستنې په منظور نني، مدرن BWK بایلرونو کې د کنډنسیشن د پروسې د پاره ځانگړې جوړې شوي سطحې په کار اچوي، او د بلي خوا څخه د بایلرونو کار داسې تنظیموي چې هغه د خپل کار اکثریت وخت په لږ قدرت سره کار وکړي، ترڅو د سووگازو د هستې د تودوخي درجه ټیټه وساتل شي.

5.1.3.2 د BWK بايلرو د کار د بنه کولو په اړه ځيني تخنيکي لاري چاري

د کندنسيشن د پروسي د پاره د تودوخي د تخنيکي هغو ضروري شرايطو چي پورته مو ورڅخه يادونه وکړه برسیره يو شمير نور نوبتونونه هم کيداى شي دلته د اهميت وړ وگڼل شي:

- تر ټولو لمړی زيار ايستل کيږي ترڅو کندنسيشن د څاڅکو په څير منع ته راشي او تر ممکنه حده پوري د هغه کندنسيشن مخه نيول کيږي چي د يوې پردي په شکل د ټولي تودوخه ورکونکي سطحې مخه پتوي. ځکه داسي د اوبو يو پنډه قشر د تودوخي د تبادلې د پاره مانع گزري. د اوبو د څاڅکي، څاڅکي کندنسيشن په صورت کي هغوي ډير ژر د تودوخي ورکونکي سطحې څخه بهيږي او په دې ډول د تودوخي د گټور انتقال سبب گزري.

- د کندنسات اوبو د ډير ژر انتقال په منظور کوبنس کيږي ترڅو هغه سطحې چي کندنسات ورباندي تشکيلېږي په عمودي ډول سره نصب کړي.

- لکه مخکي چي يادونه وشوه سوي گازونه او ستنيدونکي اوبه يو دبل په مخالفو جهتو کي په حرکت راوړي ترڅو د سوو گازو د حرکت د لاري په وروستي برخه کي د هغوي او د اوبو ترمنځ د تودوخي تر ټولو لږ فرق (ديفرنس) منع ته راشي.

- يو بل په زړه پوري تخنيکي نوبت دا دي چي د سوو گازو د خوځيدو لاري ته د کندنسيشن تر ساحي پوري پښتۍ يا پري ورکوي او د کندنسيشن د ساحي څخه شروع بيرته د لشم ديوال لرونکی يو کانال شروع کيږي. لکه مخکي چي مو د NT- بايلرو په برخه کي پردي مسلي رټا واچول چي د پرو، پښتيو او پردو موجوديت د تودوخي د تبادلې د سطحې د تودوخي درجه لوړوي، ولي دلته د سوو گازو د پرو لرونکو برخو د تودوخي د درجي لوړيدل په عين حال کي چي د سوو گازو د ښکاره (سنسيټيف) تودوخي د کمښت باعث گزري، د کندنسيشن پر پروسي هم کوم منفي اثر نه اچوي ځکه په هر حال دلته د سوو گازو د تودوخي د جگي درجي په وجهه د کندنسيشن د تشکيل امکانات نه شته.

لنډه دا چي د سوو گازو د کانال پر لرونکي برخه د سوو گازو د ښکاره (سنسيټيف) تودوخي د يوې برخي د گټلو او د کانال لشمه برخه د سوو گازو د پټي (لاتنت) تودوخي (هغه تودوخي چه د اوبو بخاريي د ځان سره لري) د ډيري برخي د بيرته گټلو باعث گزري.

- په ځينو BWK بايلرو کي د تودوخي د تبادلې سطحې يو شمير داسي پرس شوي کنډي او کپري لري چي د سوو گازو د حرکت په اوږدو کي ورو، ورو تنگيږي. دا ډول سطحې چي د **تودوخي-کندنس** (condens) سطحو په نامه ياديږي، د گازو د ژور گډوډيدو او ډيرو وړو کو څرخيدو (ميکرو توربولنس) باعث گزري، چي دا بهير (پروسه) په خپل وار سره د تودوخي اغيزمنه تبادلې او د سوو گازو د هستي د تودوخي د درجي ټيټيدل منع ته راوړي. دودکش ته د ننوتو په وخت کي د سوو گازو د تودوخي درجه د ستنيدونکو اوبو د تودوخي تر درجي يوازي د (5k) څخه تر (10k) پوري جگه وي، چي په نتيجه کي بي پراخ او اغيزمن کندنسيشن منع ته راځي.

- په وړو کو، پر ديوال څرېدونکو BWK بايلرو کي د کندنسيشنې سطحو د پاره د المونيمي او يا د المونيم د الياژ څخه د جوړ شوو پښتيو (پرو) لرونکو ځانگړو نلو څخه کار اخستل کيږي. سوي گازونه او ستنيدونکي اوبه يو دبل په مخالفو جهتو کي بهيږي چي په نتيجه کي د سوو گازو د تودوخي درجه په ډاډمنه توگه سره ټيټيږي او د اوبو د بخار د کندنسيشن د پاره مناسب شرايط منع ته راځي.

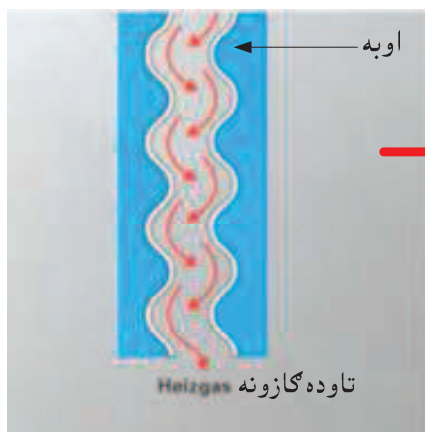
- د سون ارزښت څخه د پوره گټي اخستني د پاره بل مهم عامل برنر دی چي قدرت يي د جگيدو او ټيټيدو وړتيا ولري.

بايلرونه

- د کندنسیشن د پروسي دپاره یو بل مهم عامل د سون د گاز او د هوا د اندازي سم تناسب دی. په اوسنیو مدرنو **BWK** بايلرو کي کونښن کيږي ترڅو د سون د گاز او د هوا د گډولو چاري په اتومات ډول سره داسي سرته ورسېږي چي د برنر د قدرت د تغیر په ټولو مرحلو کي د اضعافي هوا اندازه تر ضروري مینیموم ډیره نه شي.



د فیسمن (Viessmann) د شرکت د (BWK) بايلرو یو شمېر نموني



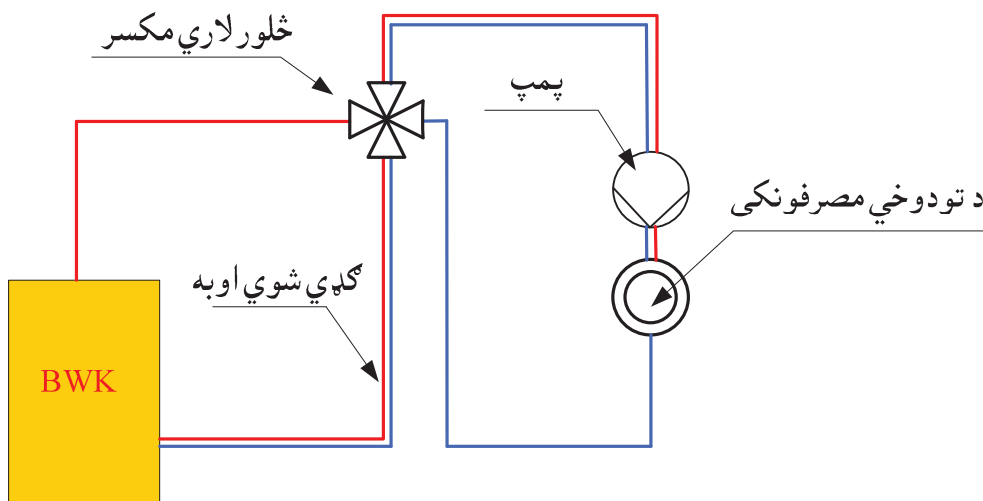
د فیسمن (Viessmann) د پرمخکه درېدونکو (BWK) بايلرو دپاره د سوو گازو او د اوبو ترمنځ د تودوخي د تبادلې سطحې داسي جوړېږي چي د سوو گازو جريان په پرله پسي توگه دخپل حرکت لوري ته تغیر ورکوي او په دي ترتيب سره یو گډوډ یا (توربولنت) خصلت غوره کوي. نوموړی حرکت د اوبو او سوو گازو ترمنځ د تودوخي تبادلې ډیره گړندي کوي.

5.1.3.3 د تودوخي د بېلابېلو درجو د سيستمو په صورت کي د BWK بايلرو

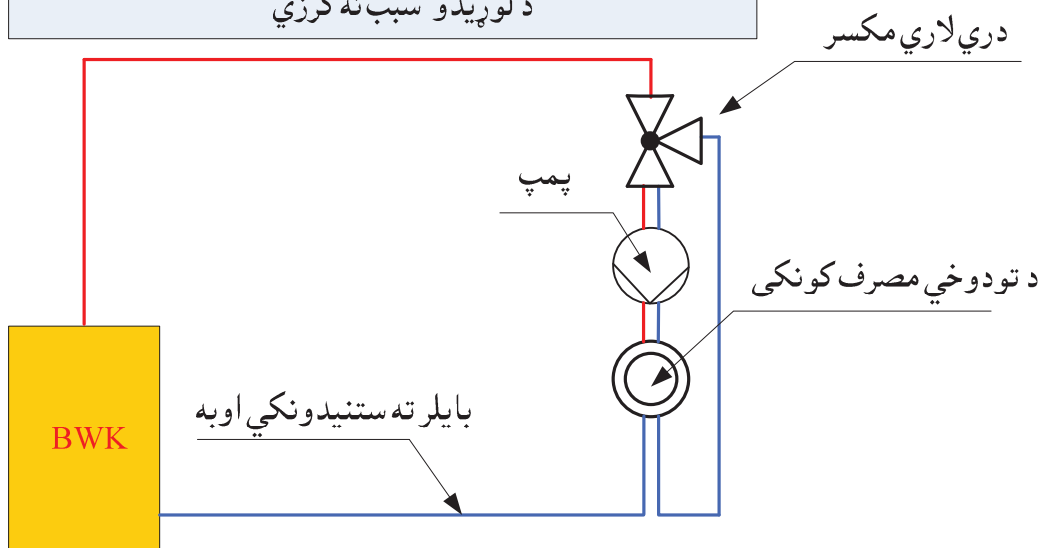
ځيني ځانگړتياوي

لکه څنگه چي مخکي يادونه وشوه BWK بايلرونه هلته په اغيزمنه توگه خپلي بښيگني په اثبات رسوي چه بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه ټيټه وي. نو ځکه د NT- بايلرو په خلاف په لوي لاس (قصدي ډول) د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجي د لوړولو څخه بايد ډډه وشي. د دي منظور د پاره بايد د ستنيدونکو سړو اوبو سره تودي اوبه گډي نه شي او همدارنگه د څلور لاري مکسر په عوض چي د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجي د جگيدو سبب گرزي بايد د دري لاري مکسر نصيبدل غوره وگڼل شي. په شيماتيک ډول سره پورتنی مطلب د لاندي دوو شکلو په مرسته په نښه توگه بيانيدلای شي.

څلور لاري مکسر د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجي د جگيدو باعث گرزي او د نصبولو څخه يې بايد ډډه وشي



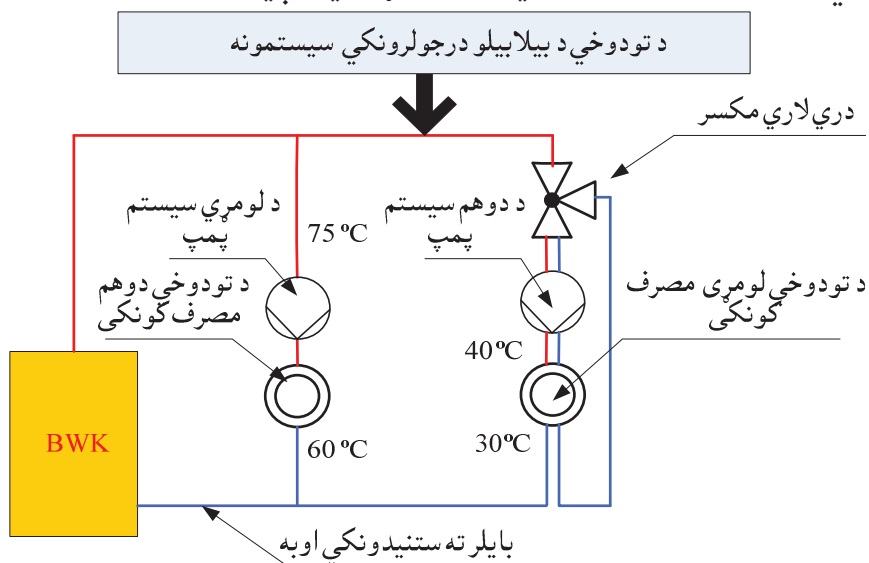
دري لاري مکسر بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجي د لوړيدو سبب نه گرزي



91- شکل دري لاري او څلور لاري مکسر

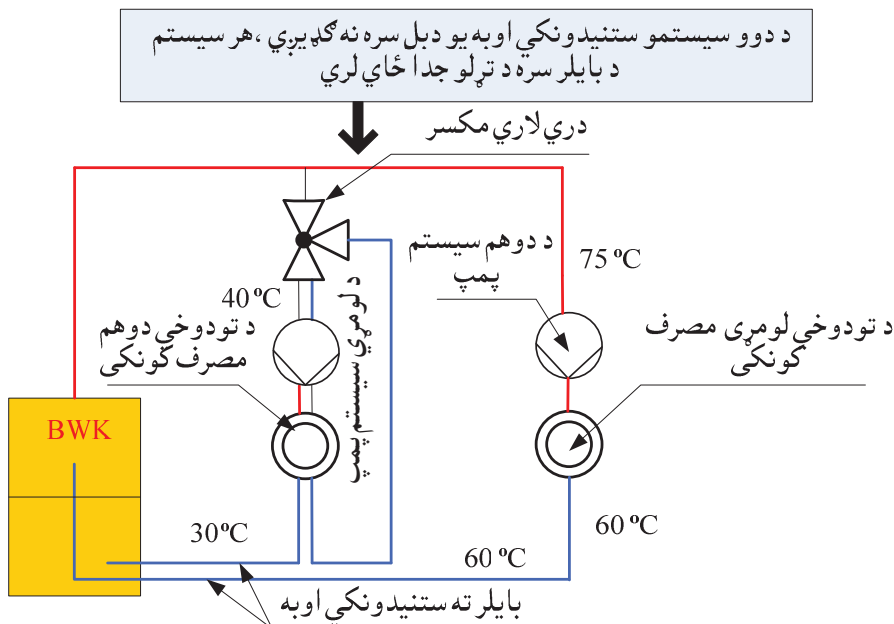
بايلرونه

مگر په هغه صورت کي چي بايلر د دوو يا ډيرو داسي سيستمو سره تړلی وي چي د تودوخي بيلابيلي درجي ولري، نو بايلر ته دستنيدونه وروسته د مجبوريت له رويهه د تودوخي د لوړو او ټيټو درجو لرونکي اوبه يو د بل سره گډيږي. د داسي سيستمو يوه نمونه په لاندې ډول سره وړاندي کيږي.



92- شکل د تودوخي د مختلفو درجو لرونکي سيستمونه

د بايلرو د توليد ځينو نامتو شرکتونو په دي اړه د ځيني نوو نوښتونو څخه کار اخستی دی، ترڅو د انرژي له پلوه د بايلر کار نور هم گټور کړي. په دي هکله د مثال په توگه کولاي شو د بوديروس د کمپنۍ د يوه نوښت څخه په لاندې ډول سره يادونه وکړو:



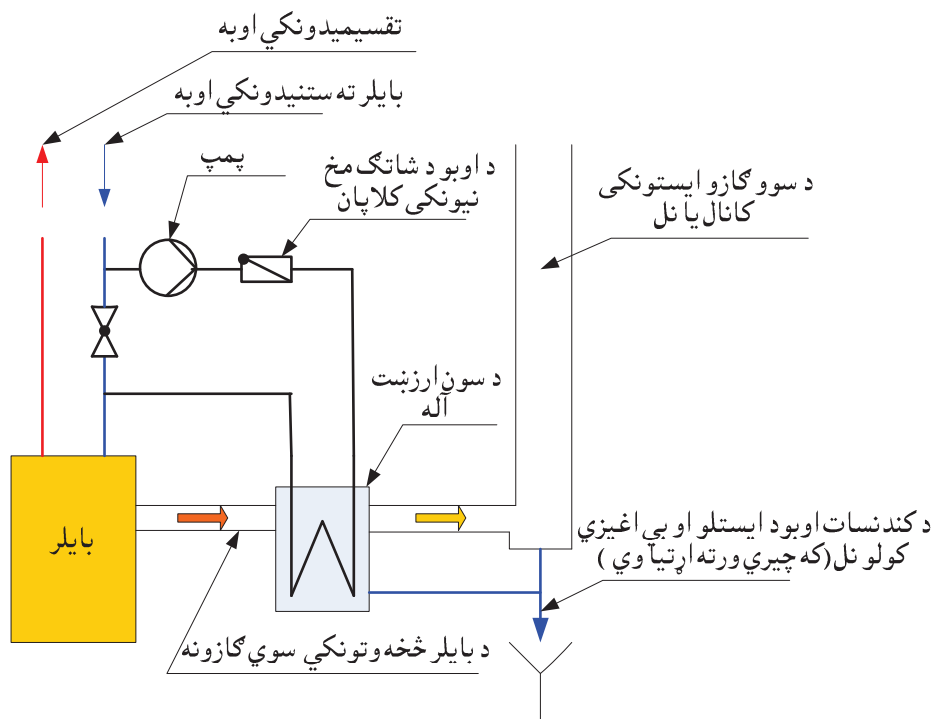
93- شکل د بايلر سره د مختلفو سيستمو د تړلو جدا ځايونه

لکه څنگه چي د شکل څخه ښکاري د تودوخي د ټيټي درجي لرونکي اوبه مخامخ د بايلر د کندنسيشن ساحي ته غزول کيږي او د تودوخي د جگي درجي درلودونکي اوبه د بايلر د هغي ساحي سره وصليږي چي په هر حال هلته د کندنسيشن امکان وجود نه لري. د سيستمو د دا ډول وصلولو په صورت کي بايلر په عملي توگه د ټول کال په اوږدو کي د مکمل کندنسيشن په شرايطو کي کار کولاي شي.

5.1.3.4 د سون ارزښت خپلواکي دستگاوي

په سووگازو کي د پتي تودوخي څخه د گتتي اخستني په منظور، دا ډول د سون ارزښت آلي د بایلر څخه جدا نصبیږي. د سون ارزښت خپلواکي آلي باید په ډیر ځیر سره داسي غوره شي ترڅو د بایلر سره سمون (مطابقت) ولري. همدارنگه دا آلي باید د بایلر سره یو ځاي وازمایل شي ترڅو په راتلونکي کي د بایلر کار په پوره اندازه سره ډاډمن شي.

د سون ارزښت خپلواکي آلي په عادي توگه د لویو بایلرو د پاره نصبیږي. د دا ډول آلو په کار اچول د مثال په ډول د لامبو وهلو د ډنډو (حوضو) د اوبو د تودولو د پاره ډیر مناسب شمیرل کیږي. ځکه هلته د تودوخي د پتي درجي اوبه په کار دي چي د سون ارزښت څخه د پوره گتتي اخستني د پاره ښه شرایط منځ ته راولي. لاندې په لنډ ډول سره د داسي یو سیستم شیما وړاندې کیږي:



شکل 94- د بایلر او د سون ارزښت آلي د تړلو ځانگړتیاوي

5.1.3.5 د کندنسات اوبو انتقال او بی اغیزه کول

لکه چي مخکي مویادونه وکړه، د اوبو د بخار د کندنسیشن څخه وروسته تشکیل شوي اوبه تیزابي خواص لري. په دي اړه کیدای شي چي د کاربن د تیزابو، د سلفر د تیزابو او نورو څخه نوم واخلو چي د سون ارزښت په تخنیک کي د طبیعي گاز، مایع گاز او تیلو د سیخلو څخه وروسته په لاس راځي. د گاز سیخلو په سون ارزښت تخنیک کي د تیزابو د تشکیل بنسټیزه منبع د کاربن ډای اکساید گاز دي چي په اوبو کي د حلیدو څخه وروسته د کاربن تیزاب جوړوي.

د دي د پاره چي دا تیزابي اوبه د هستوگني د ودانیو د کانالیزاسیون د اوبو د سیستمو او دهغوي د پاکولو د وسایلو کار د خطر سره مخامخ نه کړي، ضرور ده ترڅو دا تیزابي اوبه په صحیح شکل سره انتقال او که اړتیا وي نو بی اغیزه (خونشي) هم شي.

لاندې جدول ښيي چي په کومو پیښو کي د تیزابي اوبو پاکول حتمي دي:

21- جدول د تیزابي اوبو پاکول

د تیزابي اوبو د بي اغیزه کولو اړتیا		
د بي اغیزه کولو ضرورت	د سون د موادو نوم	د بایلر قدرت
په عادي حال کي بي اغیزه کولو ته اړتیا نشته بي اغیزه کول په هغه صورت کي ضرور ده چي د هستوگني د کانالیزاسیون د اوبو د پاکولو د دستگاه ظرفیت وړوکی وي	ګاز	< 25 KW
که چيري د کانالیزاسیون د سیستم نلونه او وصلونکي ټوتي د تیزابي اوبو د انتقال د پاره مناسبي نه وي		
بي اغیزه کول په هغه صورت کي ضرور ده چي د کانالیزاسیون د هغو اوبو اندازه کافي نه وي چي د تیزابي اوبو سره ګډیږي ترڅو د هغوي غلظت لږ کړي او په کانال کي د هغوي تعامل د کوټ شوو (انبار شوو) القلي موادو سره تضمین کړي.	ګاز	د 25 KW څخه نیولي بیا تر 200 KW پوري
(د کانالیزاسیون د اوبو کلني اندازه باید لږ تر لږه 25 واره د تیزابي هغو اوبو د حجم څخه ډیره وي چي د تشکیلیدو انتظار یې کیږي)		
بي اغیزه کول حتمي ده	ګاز	≥ 200 KW
بي اغیزه کول حتمي ده	تیل	د وړوکو او لویو بایلرو دواړو د پاره

د تشکیلیدونکو تیزابي اوبو حجم لکه مخکي چي ورته اشاره وشوه د سون د موادو په نوعیت، د ستندونکو اوبو د تودوخي په درجي، د سوو ګازو د تودوخي په درجي او د هغي اضعافي هوا په اندازي پوري اړه پیدا کوي چه د سون د موادو سره د هغوي د سیخلو په منظور ګډیږي. په نظري (تیوریک) ډول د تیزابي اوبو هغه اندازه چي د تشکیل احتمال یې شته د لاندې جدول څخه اخستل کیدای شي:

22- جدول د تیزابي اوبو د تشکیل اندازه

په نظري لحاظ د تیزابي اوبو د تشکیل ممکنه اندازه		
د سون د موادو نوم	د تیزابي اوبو اندازه نظر د بایلر قدرت ته Kg/KWh	د تیزابي اوبو اندازه ⇐ د تیلو د پاره: Kg/l ⇐ د ګاز د پاره: Kg/m ³
طبیعي ګاز E/LL	0,16	1,7 1,55 (په تقریبي ډول)
پروپان	0,13	3,4 (په تقریبي ډول)
د سون د پاره (EL) تیل	0,09	0,9 (په تقریبي ډول)

د تیزابي اوبو د ستونزي په هکله ضرور ده چي د هري منطقي د کانالیزاسیون د اوبو د پاکولو د اداري اړونده نورمونه او قواعد په نظر کي کي و نیول شي.

د کندنسات اوبو تر ټولو ډیره (max) کلني اندازه کيداي شي چي د لاندې فورمول په وسیله هم محاسبه شي:

$$V_k = (\Phi_k \cdot m_k \cdot b_{vh}) / 1000$$

V_k - د تیزابي اوبو کلني حجم (m^3/a).

Φ_k - بایلر ته ورکړل شوی د تودوخي قدرت (د تودوخي بار) په (KW).

m_k - د کندنسات اوبو مخصوصه اندازه (په محاسباتو کي د گاز د پاره $0,14 \text{ Kg/KWh}$ او د تیلو د پاره

$0,08 \text{ Kg/KWh}$ په نظر کي نیول کيداي شي).

b_{vh} - په یوه کال کي د بایلر څخه د گټي اخستني گړی (ساعتونه).

5.1.3.6 د کندنسات اوبو د بېولو (انتقال) ځيني ځانگړتياوي

د تیزابي اوبو د انتقال په هکله دا لاندې ټکو ته باید پاملرنه وشي:

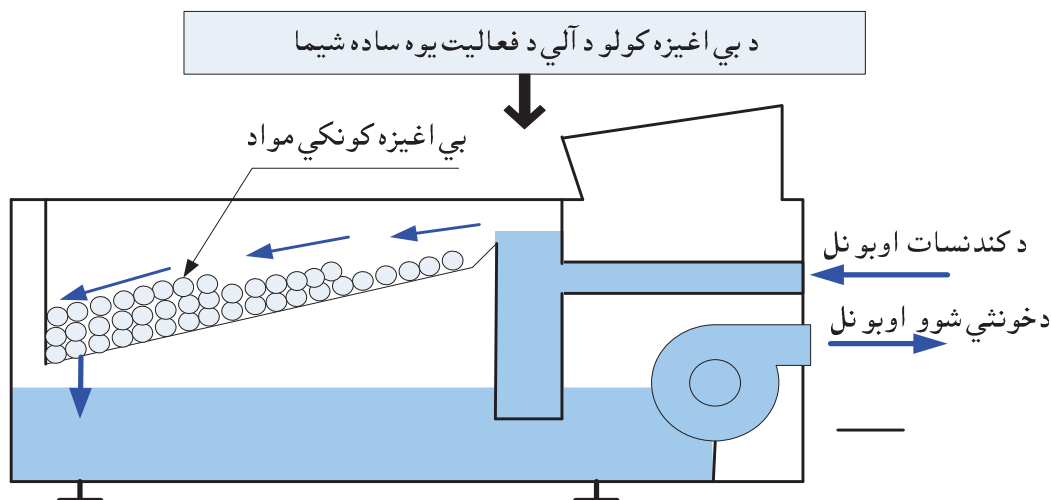
- د دي د پاره چي د کندنسات اوبو د انتقال نل ته د سوي گازو د ورننوتو مخه و نیول شي باید د بایلر څخه و نل ته د تیزابي اوبو انتقال د یوه سیفون په مرسته تر سره شي.
- د بایلر او د هستوگني د ودانیو د کانالیزاسیون د نل تر منځ، د تیزابي اوبو غزول شوی نل باید د زنگ و هلو په وړاندې د ټینگو موادو لکه د مصنوعي موادو او یا د زنگ نه و هونکي او سپني څخه جوړ شوی وي.
- تیزابي اوبه باید د هستوگني د ودانیو د کانالیزاسیون نل ته د یوه سیفون لرونکي قیف په مرسته داخلي شي.
- د بایلر د جوړونکي موسسي د غوښتنو مطابق، د دود ایستونکي نل (دودکش) څخه لاس ته راغلي تیزابي اوبه باید ځانته انتقال شي او د بایلر په خوا یې د بهیدو څخه باید مخنیوی وشي.
- باید وکتل شي چي د کانالیزاسیون د اوبو د انتقال نلونه د کندنسات اوبو د انتقال د پاره مناسب دي او که نه؟

5.1.3.7 د کندنسات اوبو د بي اغیزه کولو ډولونه

د کندنسات اوبو د بي اغیزه کولو دا لاندې ډولونه موجود دي:

- د بي اغیزه کولو هغه سیستم چي پمپ نه لري.
- پمپ لرونکي سیستمونه چي بي اغیزه شوي اوبه باید یو لوري ارتفاع ته پورته کړي د مثال په ډول کله چي د خونثي کولو آله په تهکوی کي قرار ولري.
- پمپ لرونکي سیستمونه چي د بي اغیزه کولو د عمليي څارنه هم کولاي شي. د مثال په توگه کله چي د بي اغیزه کولو مواد باید نوي شي، نو دا سیستم د ځانه یو خبرتیا (سگنال) خپروي.
- د بي اغیزه کولو موادو په حیث د معمول په ډول د جامد او ټوټه شوي مگنیزیم اکسید څخه کار اخستل کيږي.
- د تیل سیخونکي **BWK** بایلر د پاره باید د بي اغیزه کولو د آلي برسیره د فعال کاربن (اکتیف کاربن) یو فلتر هم نصب شي تر څو په تیزابي اوبو کي د سلفر او کاربن پاتیشوني او ایري بیرته راوگرزوي. د لویو تیل سیخونکو **BWK** د پاره بیا د مایع خونثي کونکي موادو څخه هم گټه اخستل کيږي.
- د بي اغیزه کولو د موادو اندازه په عادي توگه لږ تر لږه د یوه کال د پاره محاسبه کيږي، په دي ډول چي د بایلر د یوه کال فعالیت په مده کي د هغوي نوي کیدو ته باید اړتیا پیدا نه شي.

لاندي شکل په ساده ډول سره د گاز سيخونکي **BWK** بايلر د پاره د تيزابي او بود خونثي کولو د آلي د کار څرنگوالی بنسبي:



شکل 95- د بي اغيزه کولو د آلي د کار څرنگوالی

د پورتنی شکل څخه ښکاري چې تيزابي او به د القلي خواص لرونکو موادو سره په تماس کې راځي او د خونثي کيدو څخه وروسته د آلي په لاندي برخه کې راټولېږي. په دې وخت کې د هغوي د PH اندازه د 6,5 څخه تر 10 پورې رسېږي.

کله چې د خونثي شوو او بو سطحه يوه ټاکل شوي حد ته ورسېږي، د پمپ په وسيله د کاناليزاسيون د نل په خوا پمپېږي. دا پمپونه کولاي شي چې خونثي شوي او به تر 4,5 متره پورې جگ پمپ کړي.

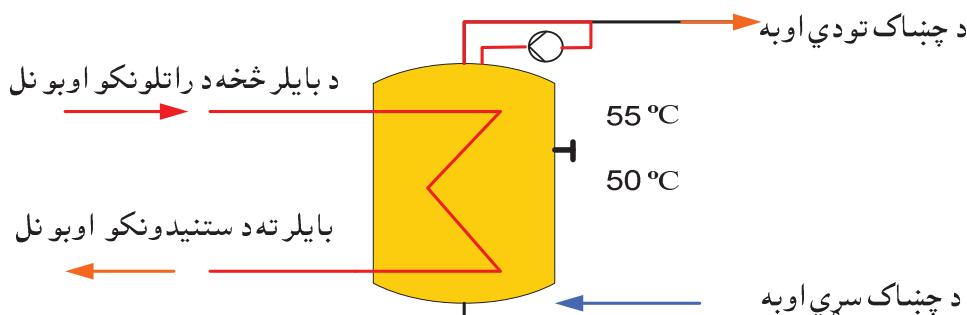
5.1.3.8 د **BWK** بايلر د پاره د چنباک او بود تودولو د سيستم انتخاب

لومړۍ تر ټولو بايد روښانه شي چې د چنباک تودي او به هغو تودو او بو ته ويل کېږي چې په کورو کې د حمام، شاور، پخلنځي او کالو پري منځلو د پاره تري نه گټه اخستل کېږي او په حقيقت کې د چنباک د او بو کيفيت لري. دا او به بايد د هغو تودو او بو سره غلطې نه شي چې د صنعتي مقاصدو د پاره استعمالېږي.

لکه مخکې چې يادونه وشوه د دي د پاره چې **BWK** بايلر وکولاي شي د انرژي څخه په اغيزمنه توگه گټه پورته کړي، ضرور ده ترڅو د ستنيدونکو او بود تودوخي درجه تر ممکنه حده پورې ټيټه وي. په همدې دليل د **BWK** بايلر د پاره د چنباک او بود تودولو د سيستم غوره کول د غوڅ ارزښت درلودونکی دی. په تيره بيا چې په نوو جوړو شوو ودانيو کې د چنباک او بود تودولو د پاره د انرژي د مصرف اندازه (د ودانيو د انرژي د عمومي لگښت په پرتله) ډيره جگه شوي ده.

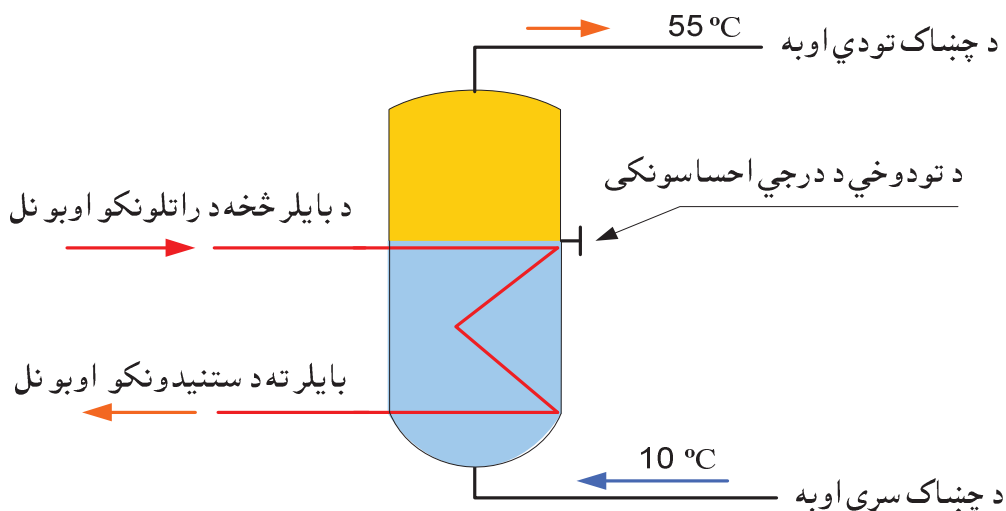
که چېرې د **BWK** بايلر د پاره د چنباک د تودو او بو يوه معمولي ډيرمه نصب شي چې د او بو ټول حجم يې په مساويانه ډول سره تودويږي نو بايلر ته د ستنيدونکي او بود تودوخي درجه ډير ژر په دي اندازه سره جگېږي چې د کنډنسيشن پروسه د ژورو ستونځو سره مخامخ کوي. د دي ډول سيستم ساده شيما په لاندي ډول سره وړاندي کېږي:

بایلرونه



96- شکل په مساویانه توګه د ذیرمي د اوبو تودول

د دي د پاره چي بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه ټیټه پاته شي باید د چنباک د تودو اوبو ذیرمه د تودوخي د درجو بیلابیل قشرونه ولري، چي په دي صورت کي تودو څه ورکونکی نل د ذیرمي په لاندی برخه کي هلته چي داوبو د تودوخي درجه تر ټولو ټیټه ده ځای په ځای کیږي. تودي اوبه د خپل لږ کثافت په سبب پاس ځي او د اړتیا په وخت کي د مصرف کونکي په خوا بهیږي. سړي اوبه ورو، ورو د کبنسته خوا څخه د ذیرمي لږ شوی حجم بیرته دکوي او کله چي د سړو اوبو سطحه یوه ټاکلي حد ته جګه شوه د تودوخي د درجي احساسونکی (sensor) د بایلر د تنظیم آلي (ترموستات) ته سګنال استوي او هغه په خپل وار سره اړونده پمپ په کار اچوي ترڅو د بایلر څخه تودي اوبه بیا د ذیرمي په خوا په حرکت راشي. لاندی شکل کولای شي چي په ساده ډول سره د یوي داسي ذیرمي د کار د څرنګوالي بنسټګارندوي وي:



97- شکل د ذیرمي په دننه کي د تودو اوبو د مختلفو قشرو منځ ته راتګ

د شکل څخه بنسټګاري چي د تودوخي د تبادلې نل (ریګسټر) تل د سړو اوبو په برخه کي قرار لري او د دي امکان برابر وي ترڅو بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه ټیټه وساتل شي او د کندنسیشن د پروسي د پاره په زړه پوري شرایط مهیا شي.

د لویو او متوسطو BWK بایلرو د پاره بیا یو بل سیستم بنه نتیجه ورکړي ده. د دي ډول بایلرو د تودوخي د تبادلې سیستم او پخپله د اوبو ذیرمه یو دبل څخه جدا وي. د تودوخي د تبادلې سیستم په منل شوي توګه پلن(هوار) تودو څه آلیشونکی وي چي د اوبو د ذیرمي پر سر، اړخ ته او یا هم د دیوال پر منځ په ازاده توګه نصبیږي.

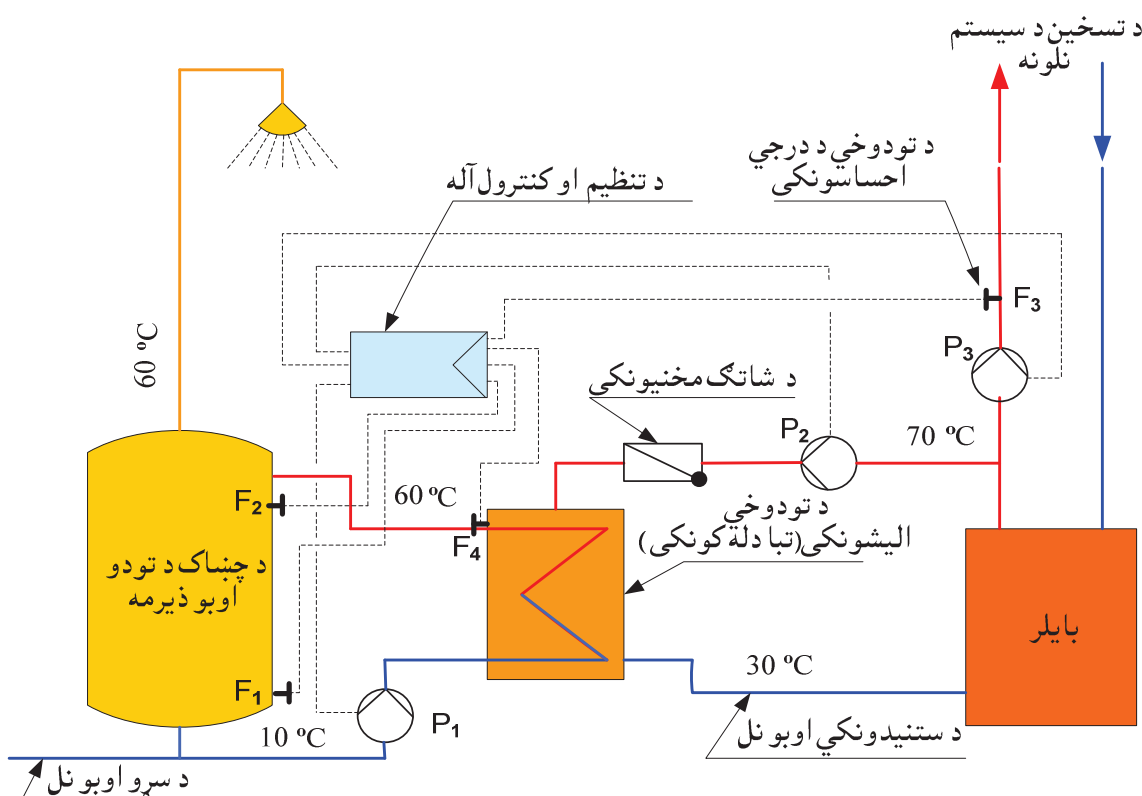
بایلرونه

دا سیستم د دي اجازه ورکوي ترڅو د اوبو د تودولو د عمليې په ټوله مده کې و بایلر ته د ستنیدونکي اوبو د تودوخي درجه د سانتي گراد د 30 څخه تر 40 درجو پوري ټيټه وساتي.

څرنګه چې د تودوخي د الیشونکي دي ډول سیستم ابعاد په ازاد ډول سره غوره کيدای شي نو دا امکان هم په لاس راځي چې مخکي له مخکي څخه و بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجي او د تودوخي د الیشونکي سیستم یو بل سره د مطابقت څرنګوالي اټکل کړای شي.

و بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه چې د ټول کال په مده کې ټيټه ساتل کېږي، د پوره کندنسیشن د پاره ښه شرایط برابرې او د عادي سیستم په پرتله د 6 څخه تر 9 فیصده پوره د انرژي د سپما باعث ګرزي.

د داسي یو سیستم د کار ساده شوي شیمې په لاندې ډول سره وړاندې کېږي:



98- شکل په ازاد ډول سره د تودوخي د تبادلې کونکي آلي ځاي په ځاي کول

کله چې د اوبو و تودولو ته اړتیا پيدا شي نو د تودوخي د احساسونکي (F₂) په واسطه دا خبرتیا (سگنال) د تنظیم و آلي ته رسول کېږي، په خپل وار سره د تنظیم آله د (P₁) پمپ په کار اچوي چې د اوبو د ذیرمي د لاندې برخې څخه سړي اوبه (10 °C) د تودوخي الیشونکي (تبادلې کونکي) آلي ته پمپوي او هلته تر تودیدلو وروسته بیرته د اوبو د ذیرمي پورتنی برخې ته وړل کېږي. د تودولو پروسه تر هغه وخته پوري دوام مومي ترڅو چې د تودوخي درجي د احساسونکي (F₁) له خوا چې د گلونکي سنسور (sensor) په نامه هم یادېږي، اړونده سگنال د تنظیم آلي ته نه وي رسیدلی.

د تودوخي د الیشونکي (تبادلې کونکي) څخه د وتونکو اوبو د تودوخي درجه د (F₄) په وسیله سره کنترولېږي. په هغه صورت کې چې د وتونکو اوبو د تودوخي درجه د ورکړل شوي درجي څخه توپیر ولري، نو بیا د (F₄) له خوا اړونده سگنال د تنظیم آلي ته رسېږي. د نوموړي آلي د دستور سره سم (P₂) پمپ په فعالیت پیل کوي او یا هم که ضروري د پمپ ګرځیدنې (دوران) ورو کوي.

بايلرونه

د اوبو د ذيرمي د پاسني برخي څخه د تودو اوبو د انتقال سره سم د ذيرمي لاندې برخي ته د سرو اوبو د نل څخه نوري اوبه داخليږي او د ذيرمي لږشوي حجم بيرته پوره کوي. په دې ترتيب سره کيداى شي چې و بايلرونه دستنيدونکو اوبو د تودو څي درجه تل د سانتي گراد د 30 درجو په حدودو کي ټيټه وساتل شي. په عين حال کي ياد شوي سيستم دا وړتيا هم لري چې تودې شوي اوبه د ذيرمي د پاسني برخي څخه په مخامخ ډول سره و مصرف کونکي ته انتقال کړي، پرته له دې څخه چې د نورو سرو اوبو سره گډې شي.

5.1.4 پر مخکۀ دريدونکي (ولار) بايلرونه

په وروستيو لسيزو کي د تسخين په تخنيک کي د سترو بدلونونو د راتلو سره، سره ولاړو بايلرونو بيا هم د منل شوو تودو څه توليدونکو دستگاؤ په حيث خپل مقام ساتلی دی.

نني ولاړ بايلرونه د هستوگني د يوه وړو کي کور څخه نيولي بيا تر غټو صنعتي فابريکو پوري چې د تودو څي اړتيا يې په لس هاوو ميگا واټه ته رسيداى شي، د گټي اخستني وړ دي.

ولاړ بايلرونه په عمومي ډول سره په لاندې ټولگيو باندې ويشل کيږي:

- ستندرد بايلرونه.

- د تودو څي د ټيټي درجي (NT) بايلرونه.

- د سون ارزښت (گازيا تيل سيځونکي) ولاړ بايلرونه (BWK بايلرونه).

- چدني بايلرونه.

- اوسپنيز (پولادي) بايلرونه.

- جامدو موادو سيځونکي بايلرونه.

- د بخار د ټيټ فشار بايلرونه (کله چې د بايلرد کار د پاره د اجازي وړ تر ټولو جگ فشار د يوه بار څخه ډير نه شي).

- د بخار د لوړ فشار بايلرونه (کله چې د بايلرد کار د پاره د اجازي وړ تر ټولو جگ فشار د يوه بار څخه ډير وي).

- د تودو اوبو بايلرونه (کله چې د تسخين د پاره د تودو اوبو د تودو څي درجه د سانتي گراد تر 100 درجو جگه نه شي).

- د جوشو اوبو ټيټ فشاره بايلرونه (کله چې د اوبو د تودو څي درجه د $(100\text{ }^\circ\text{C} < \Theta \leq 120\text{ }^\circ\text{C})$ په حدودو کي وي).

- د جوشو اوبو لوړ فشاره بايلرونه (کله چې د اوبو د تودو څي درجه د سانتي گراد د 120 درجو څخه جگه وي).

د ټولو هغو بايلرونو پاره چې د اوبو د تودو څي درجي يې تر $100\text{ }^\circ\text{C}$ لوړې وي، هغه غوښتني او د بي خطرته کولو د تخنيک اصول صدق لري چې د بخار د بايلرونو په وړاندې طرح دي.

په مخکني بحثونو کي د **ستندرد**، **NT** او **BWK** بايلرونو خصوصياتو او د کار د ځانگړتياؤ په هکله يوه اندازه معلومات وړاندې شوه. په دې برخه کي د چدني او اوسپنيزو بايلرونو پر ځينو ځانگړتياؤ باندې په لنډ ډول سره کتنه کيږي:

5.1.5 چدني بايلرونه

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري، د دې ډول بايلرونو نامتوالی د هغې مادې سره تړاو پيدا کوي چې هغوي ورڅخه جوړ شوي دي.

بايلرونه

خاوري رنگه چدن چي په منل شوي توگه دا بايلرونه تري نه جوړ دي په خپل تركيب کي د يوي جگي اندازي گرافيت په وجهه په اساني سره د غوښتني سره سم بڼه او قالب اختياري، د زنگ وهلو په وړاندي ډير ټينگ دي او د تودوخي د تيرولو بڼه وس (قابليت) لري.

په منل شوي توگه دا ډول بايلرونه د څو پلټو څخه جوړوي چي په مخامخ ډول د مونتاژ په ساحه کي يو ډبل سره تړل کيږي. د دي ډول جوړښت بڼه والي په دي کي هم دي چي نوموړي بايلر په تيره بيا لوي بايلر (50 كيلو واټه او دهغه نه لوي) د جدا پلټو په څير د بايلر د مونتاژخوني ته ور داخليري او په اساني سره د يوه زاړه بايلر په عوض مونتاژيږي، حتي که د دننه کيدو د پاره يي دروازه په پوره اندازه لويه هم نه وي.

وړو کي چدني بايلرونه د مونوبلاک بايلرونه په ډول سره هم د گټي اخستني ډگر ته وړاندي کيږي. که چيري د چدن خارجي سطحي ته کوم تغير نه وي ور کړل شوي نو هغه د يوه داسي قشر څخه جوړوي چي د سيليسيوم (Si) اندازه يي بيخي ډيره وي او سيليسيوم (Si) لکه چي معلومه ده د کيمياوي تاثيراتو په وړاندي ډير مقاومت لري.

دا موضوع په تيره بيا د (NT) بايلرونو د پلټو د توليد د پاره هلته چي کله، کله د کندنسات او به تشکيليداي شي، ډير اهميت لري. د بلي خوا څخه د چدني بايلرونو جوړونکي ځيني موسسي چدن د يو شمير ځانگړو کيمياوي موادو په ورزياتولو سره په اصطلاح پيچکاري کوي ترڅو د کړولو او کښولو په وړاندي د هغوي کلکوالي او نور فزيکي خواص بڼه شي.

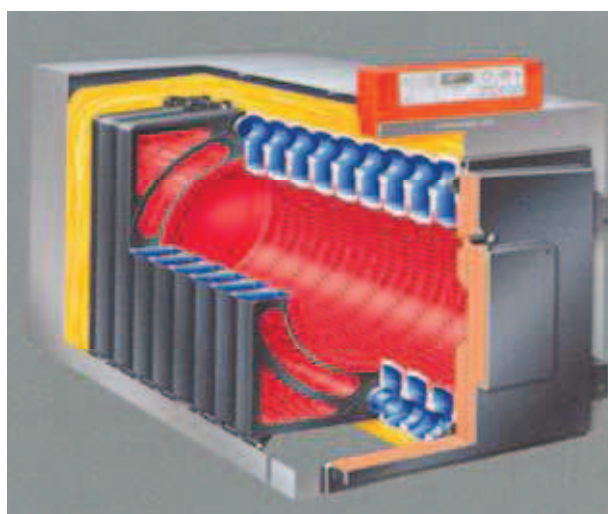
د چدني بايلر پلټونه په خپلو کي د پاس او ټيټ لور څخه د ځانگړي پولادي نيپل په واسطه سره وصليري.

د پلټو تړل په يوه ورکشاپ کي د هايډروليکي پرس په مرسته په ميخانيکي توگه تر سره کيږي او يا هم په مخامخ ډول د مونتاژ په ډگر کي د لاس په واسطه د ځانگړي پرس آلي په مرسته سرته رسيري. د تړلو د نور هم ډاډمن کيدو د پاره د پلټو په پاسني برخه کي د هغوي ترمنځ يو او سپينيز تير (ميله) تيروي.

لکه څنکه چي معلومه ده د بايلر د تودولو سره سم د هغه پلټونه يوه اندازه پراختيا (انبساط) مومي. د اوږدوالي په لور د بايلر د پراختيا د جبران په منظور د پلټو د ټپټونکو ټپو مخته قاب شکله فنرونه ايښودل کيږي.



د بوديروس (Buderus) د شرکت په بوي فابريکي کي د چدني پلټو توليد

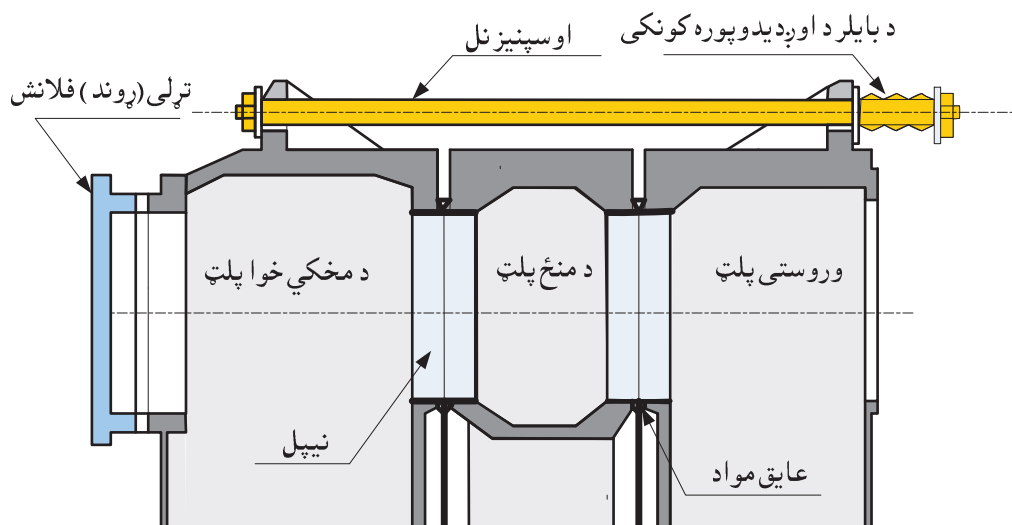


د فيسمن (Viessmann) د شرکت چدني بايلر (Vitorond-200)

بايلرونه

د مونتاژ ترتيب په دي ډول دی چې لومړی د بايلرد شا خواته پلټ يا وروستی پلټ درول کيږي، وروسته له دي څخه د پلټو هغه سطحې چې يو ډبل سره وصلیږي په ډير ځير سره د بايلرد کيت (د عايق کولو د پاره ځانگړي مایع مواد) په واسطه رنگیږي. او نیپل دلرگي د چکش په مرسته ټکول کيږي ترڅو خپل ځای ته ورسول شي. د ټولو پلټو د ترلو څخه وروسته د هغوي پر سر او سپنيزه میله تیريږي او د فنري قابونو د ځای په ځای کولو څخه وروسته نټ ټینگیږي (بايد هیر نه شي چې د نټ په ټیټولو کې د زور څخه کار وانه خستل شي). وروسته له دي څخه د پلټو څخه راوتلي د کيت پاتي شوني پاکيږي او په عمودي ډول د بايلرد ريډل د اوبو د ترازو په واسطه کنټرولېږي.

د بايلرد د تولو څخه وروسته يو ځل بيا بايد ټول اتصالي ځايونه په ډير ځير سره کنټرول شي. لاندې شکل په ساده ډول سره پورتنی مطلب بيانولی شي:



99- شکل د چډني بايلرد ترلو ترتيب

5.1.6 اوسپنيز بايلر

اوسپنيز بايلرونه په معمولي ډول د بلاک په ډول د کار ډگرته وړاندي کيږي. يوازي د لويو بايلرو په صورت کې هغوي د څو ټوټو په څير لکه د اور خونه، د تودوخي د تبادلې سطحې او د گاز د ايستولو برخې د مونتاژ ساحې ته راوړل کيږي او هلته يو ډبل سره ولډنگ کيږي. د (NT) بايلرو، د بخار د بايلرو او د جامدو موادو د بايلرو د پاره په منل شوي توگه د معمولي اوسپني لکه ST-37 (1.0037) او يا هم د اړوندي غوښتنې په صورت کې د H 2 (1.0425) څخه کار اخستل کيږي. د اوسپني پنډوالی د بايلرد کاري فشار په اندازې پوري اړه لري.

د سون ارزښت بايلرو د پاره بيا هغه ځانگړي اوسپني چې د زنگ او تيزابي اوبو په وړاندي لوړ مقاومت لري استعمالیږي. د گاز سيځونکي سون ارزښت بايلرد پاره $1.4571(X 10 \text{ CNiMoTi } 18 \ 10)$ ډول ځانگړي د اوسپني الياژ او د تيل سيځونکي سون ارزښت بايلرد پاره $1.4571(X 2 \text{ NiCrMoCu } 25 \ 20 \ 5)$ ډول د اوسپني الياژ څخه کار اخستل کيږي.

5.1.7 د زنگ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بايلرونه

د اوسپني او چډن برسیره چې د بايلرو په جوړښت کې ورڅخه کار اخستل کيږي د بايلرد پاره د اوسپني او چډن ډگه ترکیب څخه د هغوي د ځينو خواصو د ښه کولو په منظور هم گټه پورته کيږي.

بايلرونه



د فيسمن (Viessmann) د شرکت اوسپنيز بايلر چي د صنعتي مقاصدو لپاره پکار اچول کيږي



د فيسمن (Viessmann) د شرکت واره بايلرونه چي د زنگ نه وهونکي اوسپني څخه جوړ شوي دي

بایلرونه

د تیل سیخونکي سون ارزښت بایلر د پاره د غیرفلزي موادو څخه کار اخستنه روغ په روغ رواج مومي، چي په دي ساحه کي تر ټولو ډیر د مصنوعي موادو او سرامیک يا خاورين موادو نوم تر غوره کيږي. همدارنگه دگرافيتو څخه د جوړ شوو موادو څخه هم کولاي شو نوم واخلو.

د گاز سیخونکي سون ارزښت بایلر د پاره په تیره بیا د خریدونکو **BWK** بایلرو د پاره بیا د المونیم څخه پراخه گټه اخستنه شروع شويده.

د دي موادو د ټولو مثبتو خواصو سره، سره باید هیږنه کړاي شي چي هغوي د بایلر بیه د اوسپنيزو او چدني بایلرو په پرتله ډیره جگوي.

5.1.8 د طبیعي او اضعافي فشار غوښتونکي بایلرونه

5.1.8.1 د طبیعي فشار بایلرونه

د طبیعي فشار د بایلرو د اور د خوني په دننه او ورپسي ترلي کانال کي ټیت فشار (د منفي فشار ساحه) حاکمیت لري. د سوو گازو انتقال په دي بایلرو کي د هغي قوي په مرسته ترسره کيږي چي د سوو گازو او د دود ایستونکي کانال یا نل د باندي د تودوخي د درجو د توپیر په سبب را منځته کيږي. په ځینو حالتوکي د سوو گازو د ایستلو د پاره د یوه وینتیلیاتور د کش د قوي څخه هم گټه اخستل کيداي شي.

دا ډول بایلرونه کيداي شي وړو کي تیل یا گاز سیخونکي مخصوص (یوازي د گاز یاد تیلو د سیخلو د پاره) بایلرونه وي او یا هم هغه گاز سیخونکي مخصوص (یوازي د گاز سیخلو د پاره) بایلرونه وي چي برنريي وینتیلیاتور نه لري. همدارنگه په دي کتار کي جامد مواد سیخونکي بایلرونه هم راتلاي شي. د دي ډول بایلرو د پاره باید د دود ایستلو د کانال یا نل لوي والی د سوو گازو د حرکت دلاري د مقاومت د اندازي مطابق، په ډیر ځیر سره غوره شي. د اړتیا وړ ټیت فشار د فرعي هوا د آلي په مرسته ثابت ساتل کيداي شي.

5.1.8.2 د سوو گازو د ایستلو د پاره د اضعافي فشار غوښتونکي بایلر

د ځینو دیگو په تیره بیا د **BWK** بایلرو د وتونکو سوو گازو د تودوخي د درجي د ټیتوالي په وجهه، طبیعي قوه د دي وس نه لري چه د سوو گازو د ډاډمن ایستلو سبب شي. همدارنگه په هغه صورت کي چي بایلر د ودانۍ د بام تر پوښن لاندې نصب وي نو د دود ایستونکي کانال یا نل لړ لور والی هم د دي اجازه نه ورکوي تر څو سوي گازونه د طبیعي قوي په زور وایستل شي. په داسي پېښو کي باید د برنرو وینتیلیاتور د دیگ په دننه او ورپسي ترلي کانال کي دومره اضعافي فشار تولید کړي تر څو د سوو گازو د لاري د اور ډوډ ټولو مقاومتو د پاره کفایت وکړي.

د دا ډول دیگو د پاره ډیر د اهمیت وړ خبره داده چي د بایلر دروازه، د اورخونه او ورپسي ترلي ټوتي په ډاډمنه توگه سره عایق وي تر څو د بایلر څخه د باندي د سوو گازو د وتلو باعث نه شي.

د **BWK** بایلرو برسیره چي مخکي مو ورڅخه یادونه وکړه، هغه ځانگړي گاز او تیل سیخونکي دیگونه چي قدرت يي تر 50 کیلو واټه جگ وي، د معمول په ډول د همدې بایلرو په کتار کي راځي.

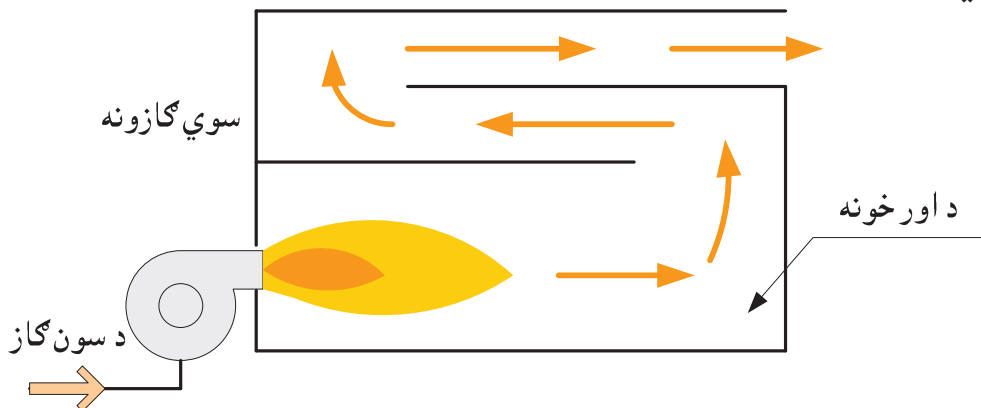
5.1.9 د اور په خونه کي د سوو گازو د حرکت له مخي د بایلرو بېلابېل ډولونه

د دي د پاره چي د سوي گازو د تودوخي څخه په اغیز مننه توگه گټه پورته شي نو هغوي د اور په خونه او همدارنگه په ورپسي ترلو تودوخه ورکونکو برخو کي گرزوي راگرځوي. دا کار د سوو گازو د تودوخي څخه

بايلرونه

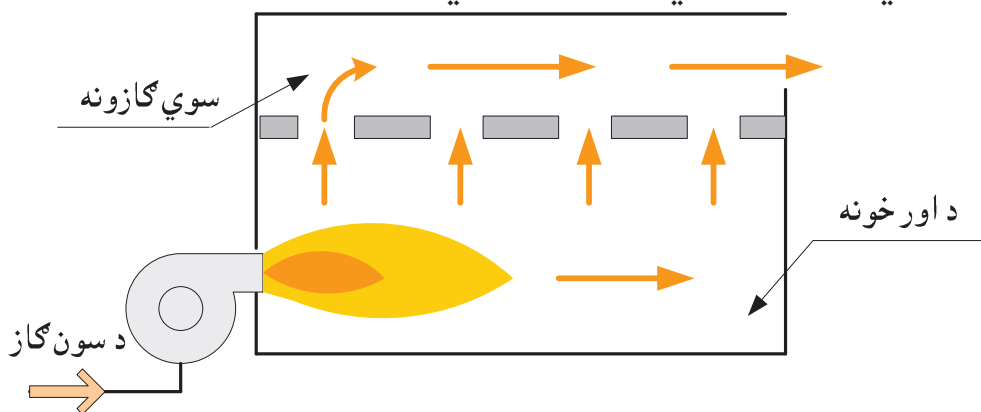
د اعظمي گټي اخستني برسیره د سوو گازو د تودوخي د درجي په ټيټولو سره په غير مستقيم ډول و چاپيريال ته دزيان رسونکو موادو د اچولو کچه تريوي اندازي پوري ټيټوي.

- هغه بايلرونه چي سوي گازونه يي د اور په خونه او ور پسي ترلو کانالوکي خپل د حرکت سمت ته دري حلي تغير ورکوي:



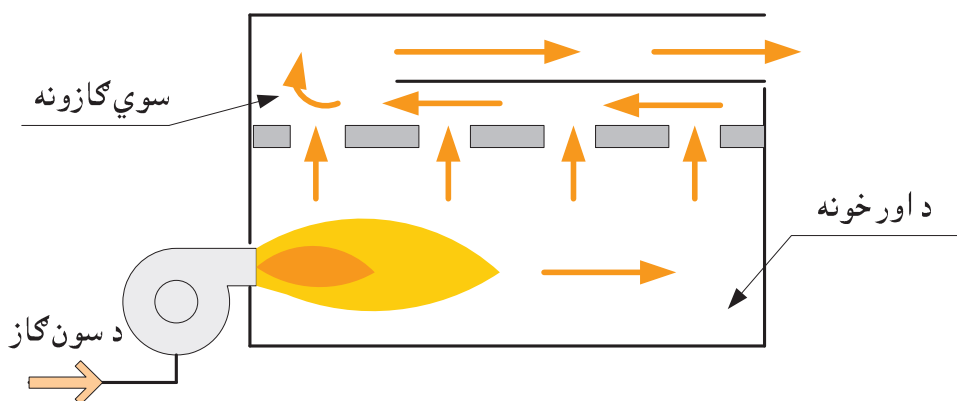
100- شکل د اور په خونه کي د سوو گازو د خوځيدني دري جهته تغير

- هغه بايلرونه چي سوي گازونه يي د اور په خونه کي د ویش د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



101- شکل د ویش د پرنسيپ پر اساس د سوو گازو حرکت

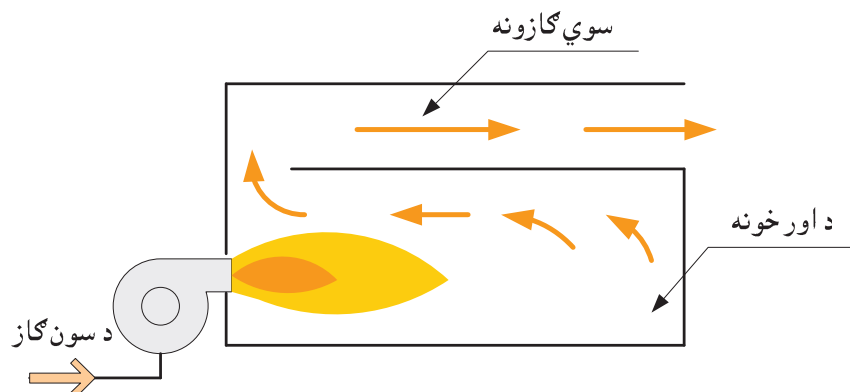
- هغه بايلرونه چي سوي گازونه يي د اور په خونه کي د دري جهته تغير او ویش د پرنسيپ دواړو پر اساس حرکت کوي:



102- شکل دري جهته تغير او د ویش پرنسيپ

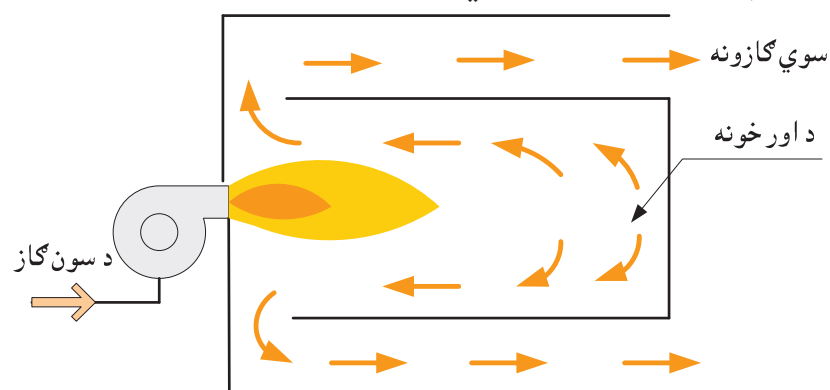
بايلرونه

- هغه بايلرونه چي سوي گازونه يي د اور په خونه کي د لمبي په خوا د بيرته گرځيدو د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



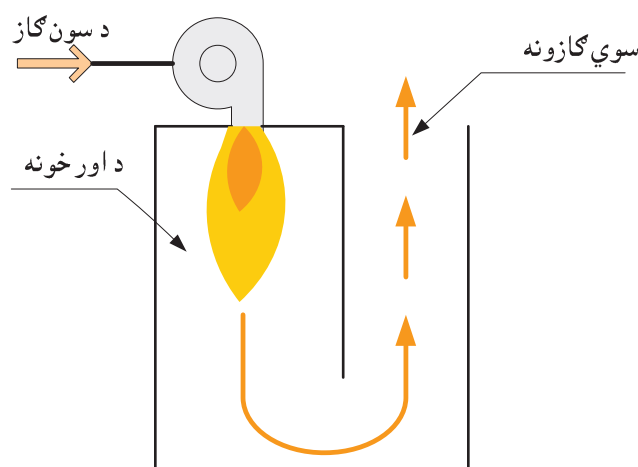
103- شکل د لمبي په لور د بيرته گرځيدو پرنسيپ

- هغه بايلرونه چي سوي گازونه يي د اور په خونه کي د لمبي په خوا د گرځيدو او بيا پر دوو برخو د ویش د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



104- شکل د لمبي په لور د بيرته گرځيدو او ویش پرنسيپ

- هغه بايلرونه چي سوي گازونه يي د اور په خونه کي د پاس طرف څخه ټيټي خوا ته د غورځيدو د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



105- شکل د پاس لوري څخه ټيټي خوا ته د غورځيدو پرنسيپ

5.1.10 د اورد خونې په هکله یو مهمه ټکي

د اورد خونې دنده په لومړي قدم کې داده چې د پوره او پاک سیخلو د پروسي د پاره د اړتیا وړ شرایط برابر کړي، ترڅو د امکان تر حده پوري چاپیریال ته د زیان رسونکو موادو د اچولو اندازه ټیټه شي او په عین حال کې د تشعشعي او کنویکشنې تودوخي د یوې زیاتي برخې په اخستلو سره د سووگازو څخه په اغیزمنه توګه د انرژي د ګټلو سبب وګرزي.

په همدې علت دی چې د اورد خونې د شکل او لوي والي او د غوره شوي سون مادي د ډول (تیل، ګاز او نور) یو د بل سره سمون ډیر د ارزښت وړ دی.

د هغو تیل او یا ګاز سیخونکو دیګو د پاره چې پکه لرونکي برنرونه لري باید دا لاندې ټکي په نظر کې ونیول شي:

- که چیرې د بایلر د اورد خونې تر دې اندازې پوري وړوکی وي چې لمبه د خونې د دیوال سره تماس پیدا کړي نو دا مسئله د دې سبب ګرزي چې د اورد لمبه په پوره او یا قسمي ډول سره سپره شي. په خپل وار سره د لمبې سپریدل د سیخلو پروسه نیمګړې کوي (ګاز یا تیل پوره نه سوخي) او په نتیجه کې د چاپیریال هوا د نور هم چټولو باعث ګرزي.

د اورد خونې بې ځایه لوي والی هم د دې سبب ګرزي چې د هوا هغه قشر چه د لمبې پر شاوخوا را تاو دی ډیر لوي شي او په نتیجه کې بیا هم د لمبې څنډې د هوا سره په ګډه پوله کې سپري شي.

- د تیلو او یا ګاز سیخلو هغو بایلرو د پاره چې برنرونه یې وینتیلیاتور لري په منل شوي توګه دوه ډوله د اورد خونې غوره کیږي: د سووگازو د دري جهته تغیر خونې او یا د لمبې په خوا د سووگازو د بیرته ګرزیډو خونې.

- په عام ډول سره د پرمخ تللو او نوو بایلرو د پاره د اورد ګردې (استوائی شکل) خونې غوره کیږي چې د سون د موادو د پوره سیخلو او د زیان رسونکو موادو د لږ غورځولو (emission) په برخه کې یې ښه نتیجه ورکړي ده.

- اروپایي نورمونه د اورد خونې د اوردوالي او قطر په هکله خپلي ټاکلي غوښتنې لري چې د برنر او بایلر د انتخاب په وخت کې باید له پامه ونه لویږي.

د ګاز سیخونکي بایلرو د پاره چې برنري وینتیلیاتور نه لري بیا د لمبې او د اورد خونې د شکل په هکله غوښتنې یو څه توپیر لري. په دې بایلرو کې لمبه یا بیخي ډیره وړوکی وي او یا هم د فرشي لمبې په شکل حتی په سترګو هم نه لیدل کیږي. په همدې علت د اورد خونې هم د پورته یاد شوو بایلرو په پرتله دلته وړوکی وي.

د معمول په ډول دا رنگه بایلرونه د برنر سره یوځای د یوه پوره واحد په شکل د ګټي اخستنې ډګر ته وړاندې کیږي او د برنر او د اورد خونې یو د بل سره د جوړ راتلو پرابلمونه مخکې له مخکې څخه حل وي.

د جامدو موادو سیخونکي بایلرو د اورد خونې دوه ډوله دي:

- د اورد خونې لومړی ټیپ دا ډول جوړښت لري چې سوخیدونکي مواد (د مثال په ډول د ډبرو سکاره) د سر دخوا څخه اور اخلې او د سون د موادو ټول قشر په سکروټو بدلوي. دا ډول د اورد خونې د وړوکو او ساده دیګو د پاره چې د هغوي د جوړښت او کار په هکله ډیرې غوښتنې طرح نه وي په کار اچول کیږي.

- د اور د خوني په دوهم ډول کي د سون جامد مواد د لاندې خوا څخه اور اخلي او د يوه ټاکلي قشر د سوځيدو څخه وروسته نوي مواد ورو، ورو د پاس څخه کوزي خوا ته بنويږي او د سيخل شوو موادو ځاي نيسي، چي په دي ترتيب سره د سون پروسه په برابره توگه، د انډول سره او د ډير وخت د پاره دوام موندلی شي او د بايلرد قدرت د ثابت ساتلو امکان منع ته راځي.

5.1.11 د تودو او جوشو اوبو بايلرونه

د تودو اوبو ديگونه هغه بايلرونه دي چي د تسخين د سيستم او يا د نورو مصرفونکو د پاره اوبه د تودوخي تر 100°C پوري تودوي.

د جوشو اوبو بايلرونه بيا په دوو ډلو ويشل کيږي:

- د ټيټ فشار بايلرونه چي د اوبو د تودوخي درجه يي د 100°C څخه پورته بيا تر 120°C پوري وي.

- د لوړ فشار بايلرونه چي د اوبو د تودوخي درجه يي تر 120°C لوړه وي.

د دي سيستمو د پاره د بي خطر کولو د وسايلو، غوښتنو او ځانگړتياؤ په هکله به په راتلونکي کتاب کي پوره معلومات وړاندي شي.

5.1.12 هغه بايلرونه چي د سون د موادو د تبديلي په صورت کي يي د اور خونه

تغیر مومي

په هغو سيمو کي چي د سيخلو د پاره يوه ثابته د سون ماده تل موجوده نه وي او يا د اقتصادي پلوه دا ښه وگنل شي چي کله، کله د سون د نورو موادو څخه هم گټه واخستل شي، داسي بايلرونه په کار لويږي چي کولاي شي د گاز په عوض تيل او يا سکاره، لرگي او نور او يا هم برعکس ولگوي. د اور د خوني او د بايلرد اړوندو برخو تغير بايد د يوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي.

5.1.13 هغه بايلرونه چي د سون د موادو د تبديلي په صورت کي يي يوازي برنر

تغیر مومي

په دي بايلرو کي د اور په خونه کي کوم تغير نه راځي، يوازي د گاز سيخنو کي برنر په عوض تيل سيخنو کي برنر او يا هم برعکس نصبیږي او د تيلو او يا گاز رسولو نلونه د برنر سره وصلیږي. د دي تغير د راوستو د پاره د کومي مسلکي موسسي مرستي ته اړتيا نشته.

5.1.14 هغه بايلرونه چي د بېلابېلو سون موادو د سيخلو د پاره دوي د سون

خوني لري

په دي بايلرو کي د تيلو او يا گازو د سيخلو د پاره د اور بيله خونه او د سکرو او يا لرگيو د سيخلو د پاره د اور جدا خونه د خپلو ټولو ضروري وسايلو سره موجوده وي. د دي بايلرو د کنترول سيستمونه په اتومات ډول سره په يوه وخت کي د دواړو اورخونو د فعاليت مخنيوی کوي.

پورتنې دري واړه بايلرونه ورو، ورو د مارکيټ څخه د ورکيدو په حال کي دي او ځاي يي د گاز او يا تيل سيخلو مخصوص ديگونه نيسي چي په ډيره اغيزمنه توگه د سون د موادو او د بايلرد ټولو برخو د پوره سمون او مطابقت خاوندان دي.

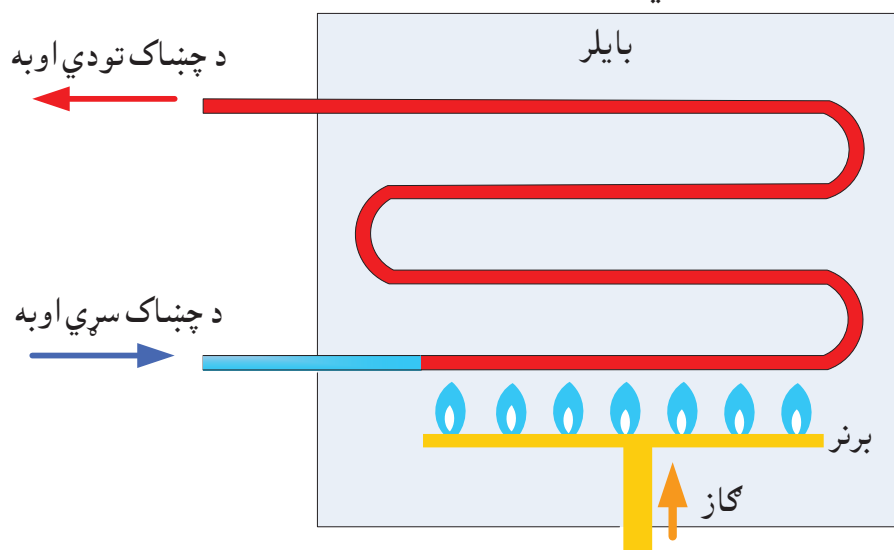
5.1.15 بلاک ډوله اوپلیټي بایلرونه

لکه د نامه څخه چې بې ښکاري بلاک ډوله بایلرونه د یوې پوره ټوټې په شان د جوړونکي له خوا مارکیټ ته وړاندې کېږي او د عمل په ډگر کې د تړلو کوم خاص کار ته اړتیا نه لري. اوسپنیز (لوي او واړه) او وړوکی چدني بایلرونه په همدې کتار کې راځي. یوازې په هغه صورت کې چې اوسپنیز بایلرونه بیخي ډیر لوي وي کیدای شي چې هغوي د دوو او یا درو ټوټو په خیر د مونتاژ په ساحه کې یو ډبل سره ولډنگ شي. د داسې ولډنگ دپاره ځینې ځانگړې غوښتنې شته چې باید له پامه ونه لویږي. چدني لوي بایلرونه د څو پلیټو څخه جوړ دي چې د مونتاژ په ډگر کې یو ډبل سره تړل کېږي.

5.1.16 د چنباک د اوبو د مخامخ ټوډولو بایلرونه

په دې بایلو کې د چنباک د اوبو نلونه په مخامخ ډول د سون د موادو د تودوخي سره په تماس کې راځي بیله دې څخه چې کومه بله تودوخه تبادله کونکې سطحه وجود ولري. دا ډول بایلرونه هلته د گټې اخستنې وړ دي چې تل و یوې ډیرې اندازې گرمو اوبو ته اړتیا وي لکه د سپورت سالونونه، رستورانونه، هوټلونه او نور.

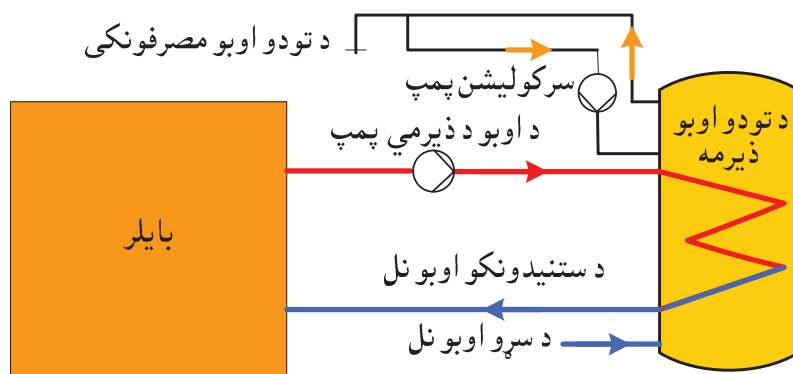
د هستوگنې په ودانیو او دفرونو کې چیرې چې د چنباک د تودو اوبو مرکزي سیستمونه موجود نه وي بیا د معمول په ډول د وړو کوڅای او یا برقي بایلرو څخه کار اخستل کېږي. لاندې شکل په ساده ډول سره د داسې بایلرو د کار پرنسیپ روښانه کوي:



106- شکل په مستقیمه توگه د چنباک د اوبو ټوډول

5.1.17 هغه بایلرونه چې د چنباک اوبه په مخامخ ډول سره نه تودوي

دا هغه بایلرونه دي چې په غیر مستقیمه توگه د تودوخي د تبادلې د سطحې په مرسته د چنباک اوبه تودوي. د تودو اوبو ډیرمه د خپل غټوالي له مخې کیدای شي د بایلر پر سر، تر بایلر لاندې او یا هم د بایلر اړخ ته ځای پر ځای شي. د دې سیستم په هکله به ډیر معلومات د چنباک د اوبو د گرمولو په بحث کې وړاندې شي. لاندې شیما د دارنگه بایلرو د کار پرنسیپ په ساده ډول سره ښيي:



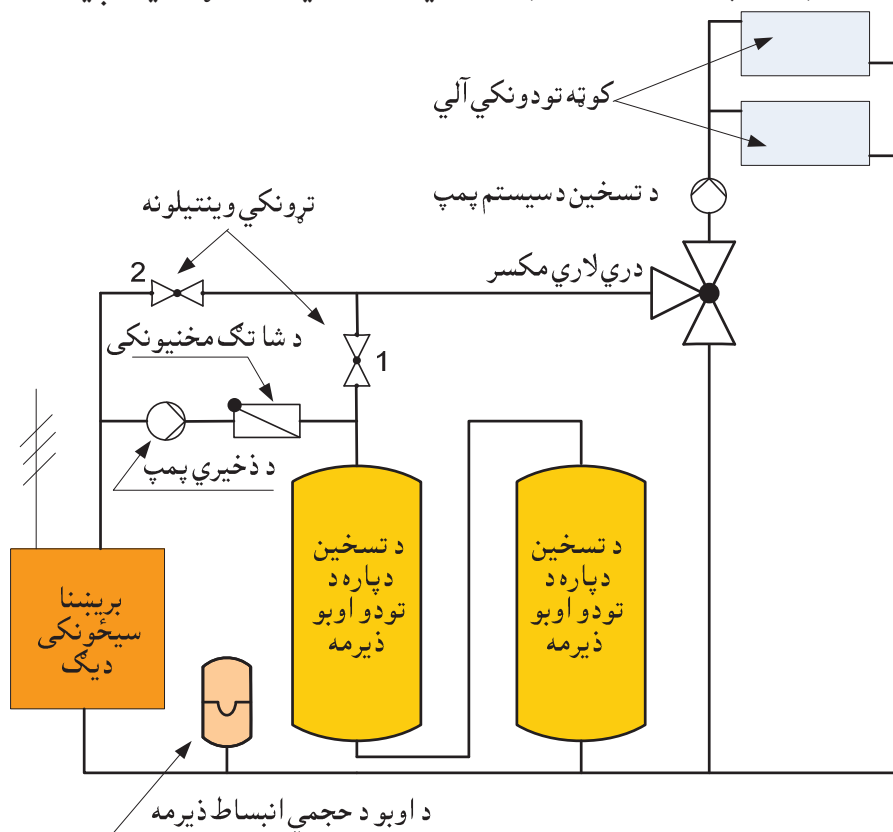
شکل-107 د تودو اوبو ذیرمه د بایلر په څنگ کې ځای پر ځای ده

5.1.18 بریښنا سیخونکي بایلرونه

د کورونو د تودولو د پاره په مخامخ ډول د بریښنا څخه گټه اخستل یا خو اصلاً اجازه نه وي او یا هم یوازې په محدود ډول سره اجازه ورکول کېږي.

د بیلگې په ډول سره د المان په اتحادي جمهوریت کې د هر کور د تسخین د پاره کیدای شي داسې آلې په کار واچول شي چې د تودوخي د تولید قدرت یې په اعظمي ډول ترده کیلو واټه پوري وي. د زیاتي بریښنا د مصرف د اجازې د اخستلو د پاره باید و اړوندو ادارو ته مراجعه وشي. د معمول په ډول دا ادارې د ډیرې بریښنا دلگولو اجازه یوازې په ټاکلو وختو کې د مثال په توگه د شپې د خوا څخه ورکوي. نو ځکه دورځي له خوا د تودوخي د اړتیاو د پوره کولو په خاطر باید د کور تودولو د پاره د تودو اوبو یوه ذیرمه په پام کې ونیول شي.

د دې سیستم د کار د پرنسیپ د روښانه کولو د پاره لاندې ساده شوي شیمې وړاندې کېږي:



شکل-108 بریښنا لگونکي بایلر

دا ډول ذيرمه لرونکي بريننايي سيستمونه د تيلو او گاز سيځونکو سيستمونو په پرتله د ډير لگښت درلودونکي دي. ځکه د اړوندو ذيرمو، د سيستم د سمون او څارني د وسايلو، پمپو او نورو وسايلو رانيول، همدارنگه دهغوي د ځاي په ځاي کولو د پاره د يوې لويې کوتي چمتو کول په مقاييسوي ډول ډيري پانگي اچوني ته اړتيا لري.

د شپي د خوا څخه چي بريننا د اړوندو بريننا خرڅونکو شرکتو له خوا په ټيټ قيمت سره وړاندي کيږي او يا په هغه ساعتو کي چي د بريننا د رياست د خوا څخه اجازه ورکړل شوي وي، بريننا سيځونکي بايلر په فعاليت شروع کوي. په دي وخت کي اول وينتيل ترلي وي او د اوبو د ذيرمي پمپ د ذيرمو د ډکولو کار سرته رسوي. د ورځي له خوا بيا دوهم وينتيل ترلي پاته کيږي او ذيرمه شوي اوبه د تسخين د سيستم د پمپ په ذريعه د تودوخي د مصرفونکي په خوا په حرکت راځي.

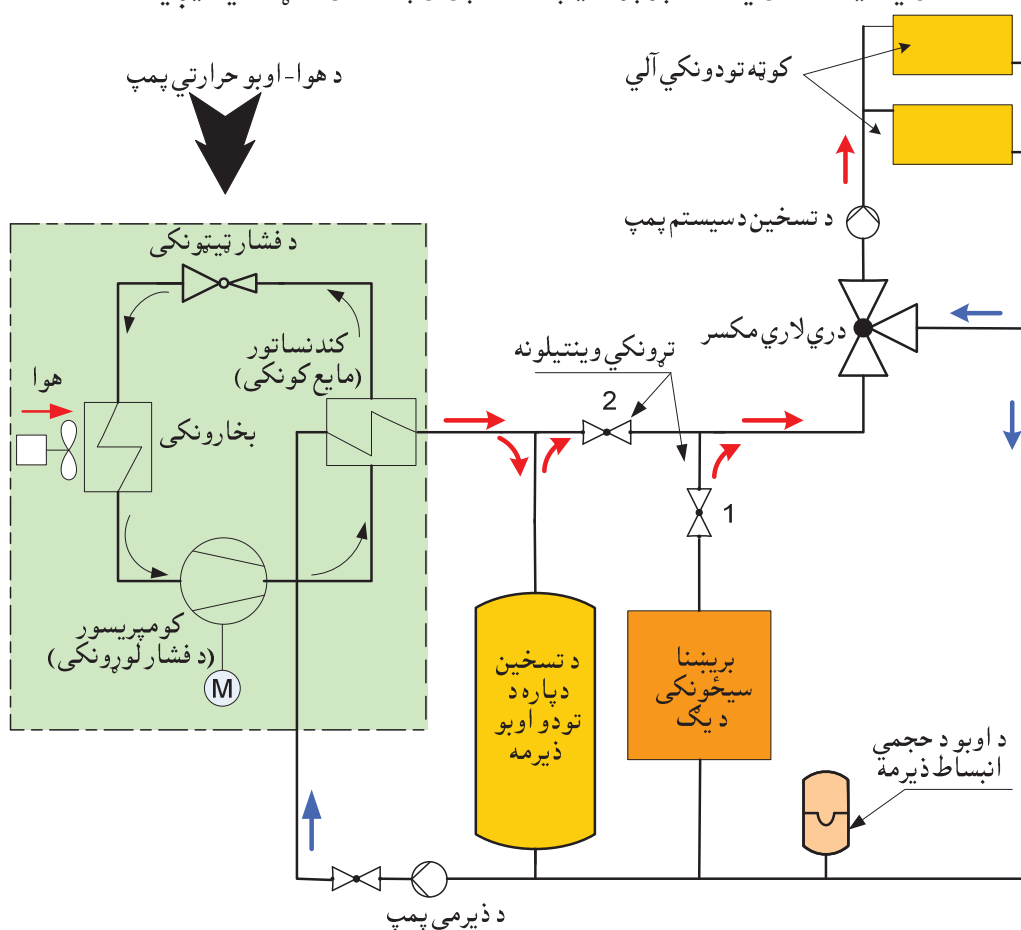
پورتني يادي شوي پروسې د بايلر د سمون او څارني د آلي له خوا په اتومات ډول سره ترسره کيږي.

5.1.19 مونو والنت (Monovalent) او بي والنت (Bivalent) بايلرونه

که چيري د يوې ودانۍ د اړتيا وړ تودوخه يوازي د بايلر په وسيله چمتو شي او د انرژي د کومي بلي منبعي څخه مرسته ترلاسه نه شي نو دا ډول سيستمونه د تودوخي د توليد مونو والنت سيستمونه نوميږي.

د بي والنت سيستم په صورت کي د منل شوو سون موادو لکه گاز، تيلو، سکرو او لرگو په اړخ کي د انرژي د يو شمير کمکي منابعو لکه د لمر انرژي، حرارتي پمپو او نورو څخه هم کار اخستل کيږي.

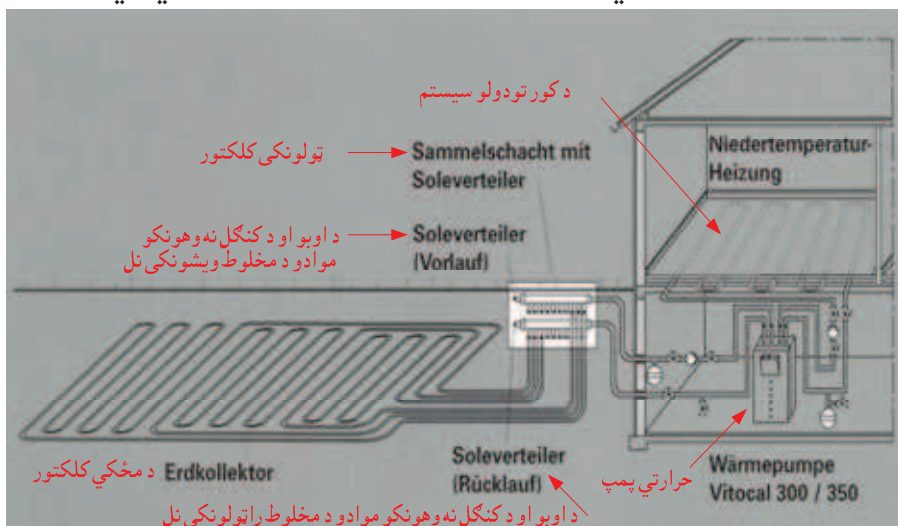
د دي سيستمو دکار د څرنگوالي په هکله به د کتاب په دوهمې برخي کي په تفصيل سره معلومات وړاندي شي، دلته يوه ساده شوي شيماد هغوي د کار پر پرنسيپ د رڼا اچولو په منظور وړاندي کيږي:



109- شکل بي والنت سيستمونه

بايلرونه

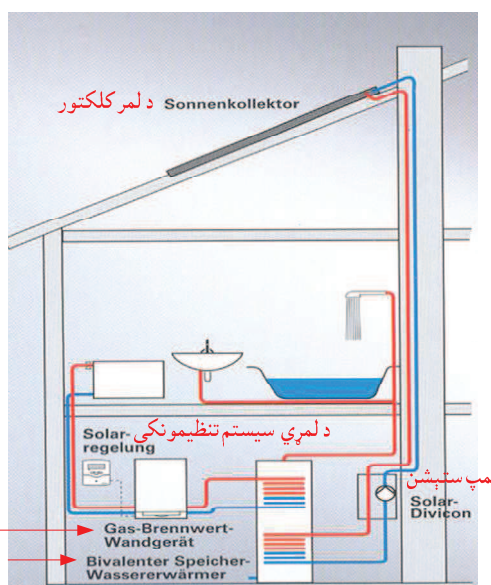
په هغه وخت کي چي د هوا-اوبو حرارتي پمپ فعالیت کوي نو د ذیرمي پمپ چالانه وي او د تسخين د پاره د تودو اوبو د ذیرمي په ډکولو لگيا وي. د ذیرمي د ډکولو په ټوله مده کي لمړی وينتيل خلاص وي مگر دوهم وينتيل ترلی پاته وي، بايلر کار کوي او د تسخين د سيستم د پاره د اړتيا وړ تودوخه برابروي. کله چي د ذیرمي د ډکولو کار پای ته ورسیري، لمړی وينتيل ترل کیري او د دوهم وينتيل په خلاصیدو سره ذیرمه شوي تودوخه چي د حرارتي پمپ د فعالیت نتیجه ده د تودوخي د مصرفونکي په خوا په حرکت راځي. د حرارتي پمپ د ترلي حلقې په دننه کي يوه ژر بخاريدونکي مايع په حرکت کي وي. د خارجي تودي هوا څخه د تودوخي په اخستو سره دا مايع په بخار تبدیلیري. د بخارونکي آلي څخه د وتونه وروسته نوموړي ماده د کومپریسور (Compressor) په خوا درومي. هلته د دي مادي فشار او په نتیجه کي د تودوخي درجه ډیره لوړیري. په کندنساتور (Condensator) کي دا ماده خپله تودوخه د تسخين د سيستم اوبو ته ورکوي او بیرته په مايع باندي اوړي. د خپل دوراني حرکت په وروستي پړاو کي نوموړي مايع د فشار د ټیټونکي آلي څخه تیریري، فشار يي بیرته نورمال حالت ته گرځي او د بل ځل بخار کیدو د پاره د بخارونکي آلي په لور خوځیري.



د مخکي د تودوخي څخه د گټه اخستونکي يوه حرارتي پمپ شپما (منبع: د فيسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)



د فيسمن (Viessmann) د شرکت له خوا د جوړېدونکو حرارتي پمپو يوه نمونه



د بيوالنت سيستم يوه نمونه (منبع: د فيسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

5.1.20 جامد مواد سیخونکي بایلرونه

په وروستیو لسيزو کې د سون جامدو موادو د چاپیریال د چټلونکو موادو په توګه شهرت موندلی دی، چې ګواکې د نني عصر غوښتنې په مشکل سره پوره کولای شي. ځکه پوره روښانه ده چې د دي موادو سیخونکي بایلرونه د ګازو او تیل سیخونکو دیګوپه پرتله د هوساینې او دکارد اسانتیا او نورو ځانګړتیاو له پلوه د مقایسې وړ نه دي. مګر که د چاپیریال د پاک ساتنې او د اقتصادي نظر ټکو لکه د سون د موادو شتون، د هغوي د رالیستلو، انتقال، او ساتلو د ټولو اړخو څخه دامسله وڅیړل شي، نو دي نتیجې رسیږو چې په هغو ځایو کې چې دا مواد په لوړه پیمانې او ټیټ قیمت سره چمتو کیدای شي او یا هم دا مواد د تولید د یوه اضعافي محصول په توګه منع ته راځي لکه د لرګیو ټوټې او پارچې او د لرګیو براده چې د نجاری، د لرګیو د پري کولو، سورت او په پخو توکو باندې د هغوي د بدلولو د فابریکو د فعالیت محصول دي، د دي موادو څخه ګټه اخستنه پرځای او د اهمیت وړ ده.

د جامدو موادو سیخونکو بایلرونو په کتار کې د لاندې بایلرونه راځي:

- کوکس لګونکی بایلر.

- سکاره لګونکی بایلر.

- لرګي لګونکی بایلر.

5.1.20.1 هغه جامد مواد چې په بایلر کې یې د سیخولو اجازه شته

په اروپایي هیوادو کې د سون د پاره جامد مواد په یو شمیر ګروپونو باندې ویشل شوي دي. د مثال په ډول د المان په فدرالي جمهوریت کې د چاپیریال د ساتنې د قانون (BImSchV) له مخې د سون هغه جامد مواد چې په بایلرونو کې د سوځولو وړ دي په لاندې ګروپونو باندې تقسیم شوي دي:

23- جدول د سون د پاره د جامدو موادو ګروپونه

کلاس (ګروپ)	د سون د موادو نومونه
1	د ډبرو سکاره، د ډبرو د سکرو بریکټ (غټې یا کلولي) او د ډبرو د سکرو کوکس
2	نصواري سکاره، د هغوي بریکټ، د هغوي کوکس
3	د ټرفو بریکټ، د سون د پاره ټرف
3a	د لرګیو سکاره، د لرګیو د سکرو بریکټ
4	په طبیعت کې پراته د لرګیو ټوټې، د لرګیو سره مل د هغوي پوټکي او پوست شوي لرګي
5	د لرګیو براده او پارچې
5a	د لرګیو پرس شوی بریکټ
6	لاک شوي او رنگ شوي لرګي
7	د لرګیو سرنښ شوي تختي او پلټونه
8	خاشي، وچ و اښه او د نباتاتو نور پاتي شوني

5.1.20.2 د سون د لرګیو په هکله ځینې غوښتنې

د دي د پاره چې د لرګیو څخه په اقتصادي مناسبه توګه ګټه واخستل شي او و چاپیریال ته د زیان رسونکو موادو کچه را ټیټه شي، لرګي باید د دي لاندې خواصو درلودونکي وي:

- په لرګو کې د پاتي رطوبت اندازه باید تر 30% جګه نه وي. په عمل کې دا په دي معنی ده چې لرګي باید لږ تر لږه

بايلرونه

لږه يو يا دوه كاله په يوه تهويه شوي او د باران څخه په امان گدام كې ساتل شوي وي.
 - د يو فاميلي او دوه فاميلي كور د بايلرو د پاره بايد د لرگو د توتو د كنارو جگوالی د 15 سانتي مترو
 څخه ډيره نه شي. وړوكي توتي چې د لمبي سره د تماس سطحه يې ډيره ده، ژر اور اخلي، بڼه سوخي او د مضرو
 موادو اندازه يې لږده.

- لرگي بايد د پوره اندازي هوا په موجوديت كې او د لمبي سره و سوخي. د لويو توتو په اړخ كې بايد وړي
 پارچي او توتي چې ژر يوه غښتلي لمبه جوړوي هم واچول شي.

5.1.20.3 د هوا ككړونكو موادو د اچولو په هكله ځيني غوښتني

د چاپيريال د پاك ساتني د قواعدو له مخي د هغو بايلرو دپاره چې جامد مواد سوخي او د تودوخي د توليد
 قدرت يې تر 15 كيلوواټه جگ وي، هوا ته د زيان رسونكو گازو او دورو (گرد) د غورځولو په هكله يو شمير
 غوښتني وجود لري چې د اړوندو ادارو د خوا څخه بايد كنترول شي.

لاندي جدول د المان د جمهوريت د چاپيريال دپاك ساتني د قانون له مخي، د جامدو موادو سيځونكو بايلرو
 دپاره د چاپيريال ككړونكو موادو د غورځولو په هكله مطرح غوښتني روښانه كوي:

24-جدول د جامدو موادو د سيځلو په هكله غوښتني

سكاره			
جامدي ذري (گرد)		كاربن مونو اكسايډ (CO)	
د 8% اكسيجن په موجوديت كې د جامدو ذرو تر ټولو لوړ قيمت ↓ (gr/m ³)	د تودوخي د توليد قدرت (KW) ↓	د 13% اكسيجن په موجوديت كې د CO تر ټولو لوړ قيمت ↓ (gr/m ³)	د تودوخي د توليد قدرت (KW) ↓
كومه غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پوري ⇐	كومه ځانگړي غوښتنه وجود نه لري	په دي هكله كومه غوښتنه يا پوله مطرح نه ده
0,15	>15KW		
لرگي			
جامدي ذري (گرد)		كاربن مونو اكسايډ (CO)	
كومه غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پوري	كومه غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پوري
0,15	>15KW	4	د 15 KW څخه نيولي تر 50KW پوري
		2	د 50 KW څخه نيولي تر 150KW پوري
		1	د 150KW څخه نيولي تر 500KW پوري
		0,5	>500KW

بايلرونه

که چيري د بايلر دننه ته لرگي د لاس په وسيله اچول کيږي نو دا کنترول يو ځل د ديگ د په کار اچولو په وخت کي تر سره کيږي. د هغو لرگو د پاره چي په 6 او 7 کلاس کي راځي، که لرگي د لاس په واسطه و اچول شي او يا هم په ميخانيکي ډول بايلر ته دننه شي، په دواړو حالاتو کي دا ډول کنترول بايد په هر کال کي يو ځل تکرار شي.



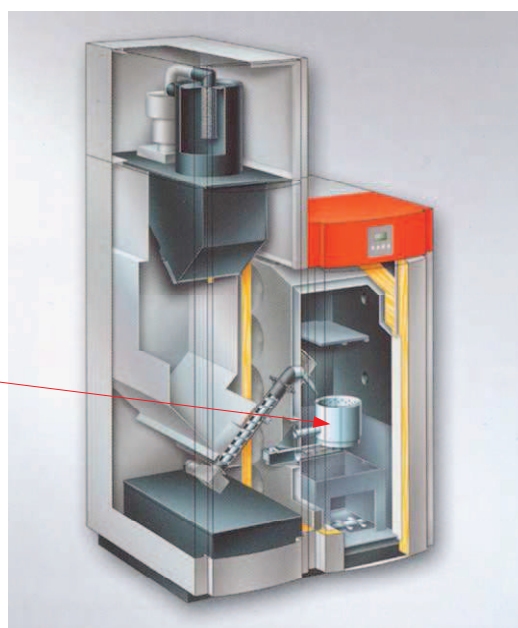
لرگي سپڅونکی بايلر Logano S 231
چي د Buderus د کمپني له خوا جوړيږي



لرگي سپڅونکی بايلر Vitolig 200
چي د فيسمن Viessmann د کمپني له خوا جوړيږي



د لرگبو پيلت



د لرگبو د پيلت سپڅونکی بايلر Vitolig 300 (2,9.....25,9 KW)
چي د فيسمن Viessmann د کمپني له خوا جوړيږي

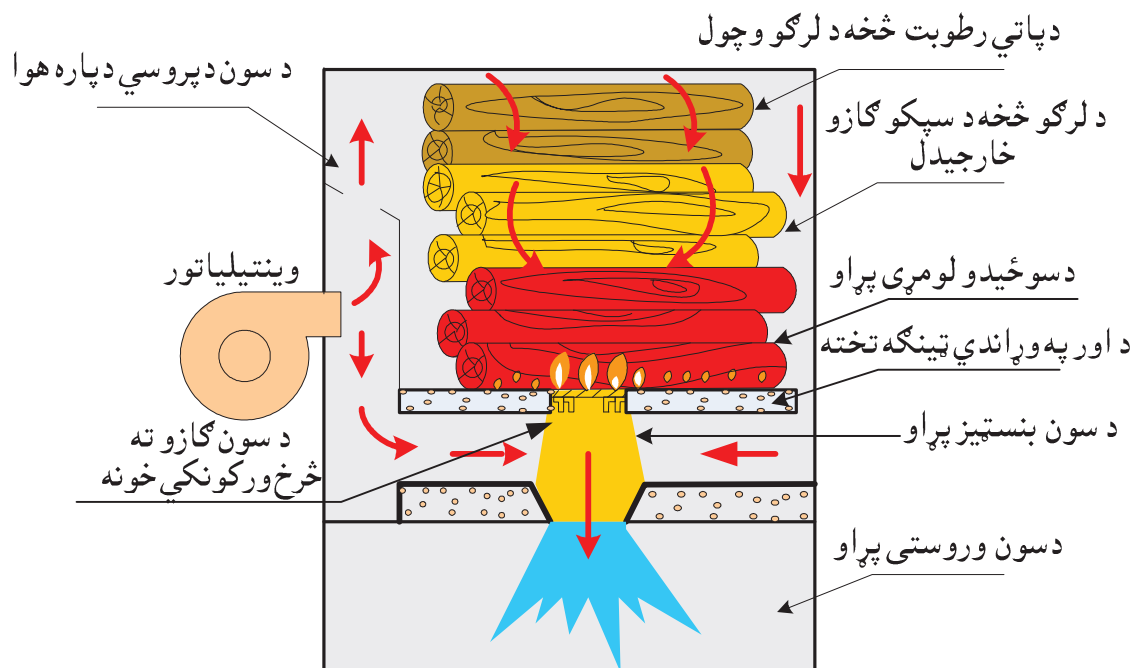
5.1.20.4 د بايلر جوړښت

د سګرو او لرګيو سپڅونکي بايلر يوه څوڼه لري چې د سون د موادو څخه ډکيږي. د دې څوڼي په لاندې برخه کې يوه سرامیکه (د څاورينو موادو څخه جوړه شوي او د اورپه وړاندې ټينګه) جالې (نغری) وي چې پر هغې باندې لرګي يا سکاره او ډل کېږي. تر نوموړي جالې لاندې د ايرود ټولېدو څوڼه ځاي پر ځاي ده چې د هوا رسولو د پنجرې سره وصل وي. د همدې پنجرې په واسطه د هوا هدايت او کنټرول هم سرته رسېږي. ځينې بايلرونه بيا د هوا رسولو د پارو د يوه وينټيلياټور د مرستې څخه هم کار اخلي. د سون د کوټي ډکول يا د لاس په وسيله او يا هم په اتومات شکل سره سرته رسېږي او د سګرو يا لرګو لګول هم کيدای شي د بريننا په مرسته سره وشي.

5.1.20.5 په لرګي سپڅونکي بايلر کې د سون د پروسي څرنګوالی

د بايلر په دننه کې د لرګو سوځيدل په پنځو پړاو کې سرته رسېږي:

- د لرګو وچول.
 - د لرګو څخه د سپکو، د سون وړ ګازو خارجيدل چې د پيرولايز (Pyrolyse) مرحله هم ورته وايي.
 - د سوځيدو لومړی پړاو.
 - د سون اساسي پړاو.
 - د سون فرعي يا وروستی پړاو.
- لاندې شکل د لرګو د سون پر پورتنیو مرحلو باندې څه ناڅه رڼا اچولی شي:



شکل 110- د لرګو د سون د پروسي څرنګوالی

لکه د شکل څخه چې ښکاري، په لومړي سر کې کې لرګي د پاتې رطوبت په ليري کولو سره وچيږي. د تودوخي په يوې ټاکلي درجې کې د لرګو څخه يوه اندازه سپک او ښه سوځيدونکي ګازونه خارجيږي چې د سون په لومړي پړاو کې اور اخلي.

وينټيلياټور د هوا يوه برخه د يوه کانال په مرسته د سون د موادو د ډکولو څوڼي ته رسوي او بله برخه يې د بايلر هغه ساحې ته بيايي چې په چټکۍ سره هغه ګازونه څرخوي چې لا تر اوسه پورې نه دي سوځيدلي. دلته د سون

بايلرونه

د گازو اساسي سوځيدنه صورت نيسي. د هوا هغه برخه چې د لرگو ډکې خونې ته ورننوزي، هلته د لوړ فشار يو ساحه توليدوي او سوي گازونه او د سون د موادو هغې برخې چې لاتر اوسه پوري نه دي سوځيدلي په زور سره د سکروټو په خوا تپيله کوي او د خرڅ ورکونکي حلقي څخه بې تيروي. دلته د دوهم پړاو هوا چې يوه اندازه توده شوي هم وي د سون د موادو د اساسي سوځيدو سره مرسته کوي.

د سون په بنسټيزه پړاو کې د تودوخي درجه د سانتي گراد تر 1100 درجو رسېږي نو ځکه د سون د موادو د هغې برخې د سوځيدو سبب هم گرزي چې په ډير زحمت سره اور اخلي.

د دوهم پړاو هوا چې د (ټرېو-آير-پرنسيپ) د تکنالوژي پر اساس د لمبي د خوا څخه کشيږي، د دې باعث گرزي ترڅو د يوې خرڅيدونکي او ټربولنتي (گډوډي) لمبي د لنډې سوځيدو څخه وروسته د کاربن مونو اکسايډ اندازه په ډير قوت سره کمښت پيدا کړي.

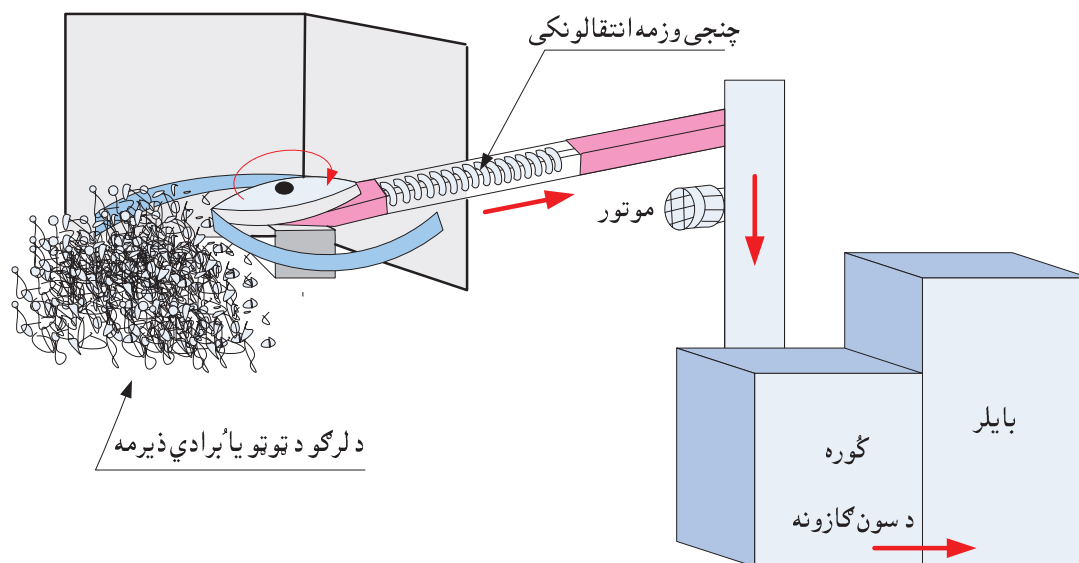
د سون په وروستي پړاو کې د سون د موادو هغه برخه سوځي چې بيا هم نه وي لگيدلي او د سوځيدو د پروسي څخه بيرته پاتې وي.

د دې د پاره چې دا ډول بايلر د اقتصادي پلوه په اغيزمنه توگه کار وکړي، ښه داده چې د تسخين د سيستم لپاره د اوبو يوه فرعي ډيرمه په نظر کې ونيول شي ترڅو په هغو ساعتو کې چې بايلر ته د سون د پاره نور لرگي نه اچول کېږي، د کور د تودولو دنده په غاړه واخلي. د ډيرمي لوي والي بايد داسې وټاکل شي چې د بايلر د تودوخي د هر کيلو وات قدرت د پاره لږ تر لږه 25 ليتره حجم موجود وي.

دا تپ بايلرونه بايد د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجې د لوړولو سيستم ولري، ځکه که چيرې و بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه تر 55°C ټيټه سي نو د هغوي سره د تماس لرونکو او سپنيزو برخو د په اصطلاح خولي کيدو (کنډنسيشن) او په نتيجه کې د زنگ وهلو سبب گرزي.

5.1.21 د لرگو د ټوټو- پارچو او د لرگو د برادي سپځونکي بايلر

په دې ډول سيستم کې د لرگو پارچې او يا براده د يوه اتومات سيستم په مرسته لومړی يوې گوري ته بيول کېږي، هلته د گاز کيدو د پړاو څخه وروسته، د سون توليد شوي گازونه د بايلر دننه ته ځي او سوځي. د دې ډول سيستم د کار يوه ساده شيما په لاندي ډول سره وړاندي کېږي:



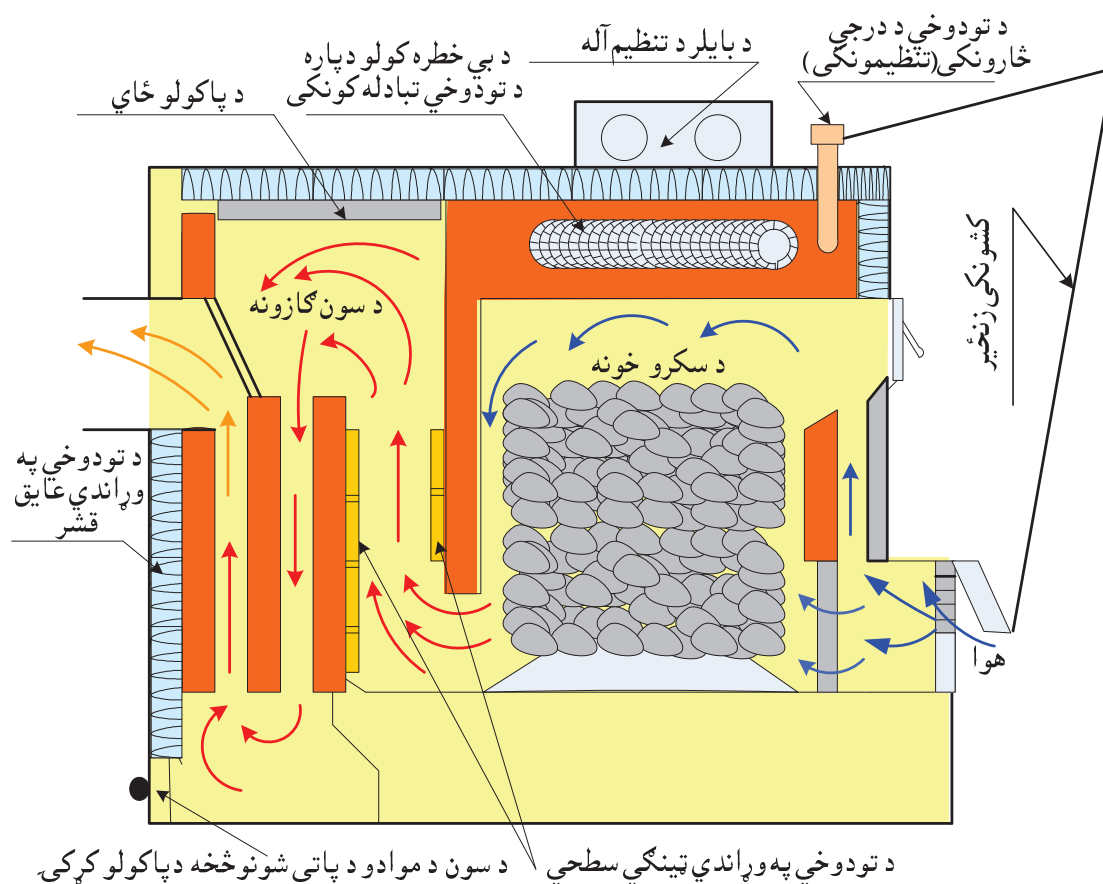
111- شکل د لرگو د برادي سپځونکي بايلر

د انرژي د ډيري سپما او وچا پيريال ته د اچول کيدونکو مضر موادو د کچي د ټيټيدو په خاطر، لرگي سيخونکي بایلرونه د معمول په توگه د يوه وينتيليا تور درلودونکي دي. نوموړی وينتيليا تور نظر د بایلر جوړښت ته د بایلر د فشار او يا هم د کش په طرف نصبیږي.

5.1.22 سکاره سيخونکي بایلر

د تسخين په منظور په منل شوي ډول د ډبرو سکاره (د کوکس په شکل) او بور سکاره (د بريکت په شکل) استعمالیږي، دا ځکه چې د سکرودا ډولونه په نسبي توگه لږ اوبه، سلفر او نور ضرر رسونکي جامد مواد لري. سکاره بايد په يوه وچ ځاي کي وساتل شي. په ډيرو غټو گدامو کي بايد د سکرود پخپله اورا خستود مخنيوي د پاره سگنال ورکونکي آلي نصب شي.

د دي د پاره چې کوکس په اغيزمنه توگه و سوځي، پر نغري باندي په سم ډول سره هوار شي او د قشر جگوالی يي مناسب وي بايد د هغه د ټوټو قطر د غوره شوي بایلر د اړوندو غوښتنو سره مطابقت ولري. لاندي شکل د دي ډول بایلر د کار د څرنگوالي په هکله څه ناڅه رڼا اچولی شي:



112- شکل د سکاره سيخونکي بایلر د کار ترتيب

25-جدول د کوکس د ټوټو منل شوي (مروجي) اندازي

10 mm....20 mm	مات کوکس 4	>80 mm	لوي کوکس
0 mm....10 mm	وړوکی کوکس I	60mm....80 mm	مات کوکس 1
0 mm....6 mm	وړوکی کوکس II	40mm....60 mm	مات کوکس 2
		20mm....40 mm	مات کوکس 3

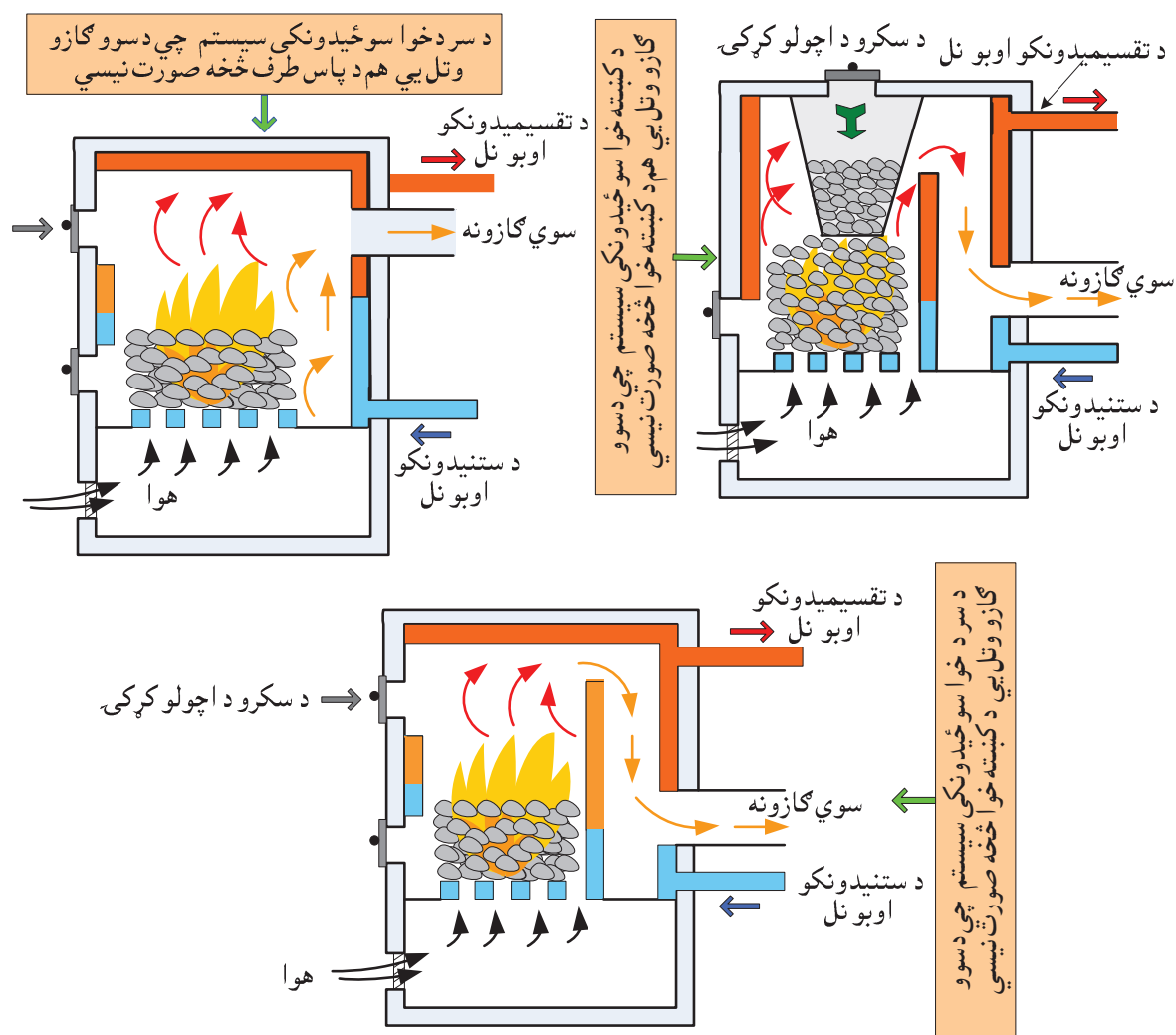
5.1.22.1 د سووگازو د ايستلو ډولونه

لكه مخكي چي مو د اور د خوني په برخه كي يادونه وكړه، د لرگو او سكرو د سيځلو بايلرونه دوه ډوله د اور خوني لري:

- هغه خوني چي د سون مواد يي د سرد خوا څخه اور اخلي او ټوله مواد يي په يوه وخت كي په سكرو ټو بدليري. دا ډول خوني د معمول په ډول د سكرو د لگولو د پاره غوره كيږي، ځكه په يو وار د ټولو لرگو لگول او په سكرو ټو باندي د هغوي بدلول د اقتصادي پلوه دومره ښه نتيجه نه وركوي.

- هغه خوني چي د سون مواد يي د كښته خوا څخه اور اخلي او په نوبت سره يو قشر د بل قشر پسي سوځي. دا ډول د اور خوني د لرگو او سكرو د وارو د سيځلو د پاره مناسب شميرل كيږي. د هغوي د موثريت ضريب جگ دي او د بايلر د تودوخي قدرت هم په دي ډول سيستمو كي د تنظيم (لږولو او ډيرولو) وړ وي.

د بايلر په دننه كي د سووگازو د لاري د اور ډولو او د هغوي څخه د لا ډيري تودوخي د گټلو په منظور، نوموړي گازونه په بايلر كي د ډول، ډول كانالو په جوړولو سره گرځوي راگرځوي. دا كانالونه كيداي شي چي د بايلر په راسته يا چپه اړخ كي او يا هم د وارو خوا ته موقعيت ولري. د بايلر څخه د سووگازو ايستونكي او د دود كش سره و صليدونكي نل هم كيداي شي چي د بايلر د سر خوا ته او يا هم د پښو خواته ځاي پر ځاي شي. لاندې څو شكلونه به و كولاي شي چي پورتنی مطلب تر يوي اندازي پوري روښانه كړي:



شکل-113 د بايلر په دننه كي د سووگازو د خوځيدني ډولونه

5.1.22.2 د جامدو موادو سپڅونکو بايلرو او د تيلو يا گاز سپڅونکو ديگو گډ کار

په هغو حالاتو کې چې د لرگو او يا سکرو د بايلرد پاره تل د سون مواد په اختيار کې نه وي او يا هم د اقتصادي پلوه کوم بل د قناعت وړ دليل موجود وي، کيداي شي چې د دي بايلر په اړخ کې کوم بل گاډي او يا هم تيلي بايلر نصب شي. د معمول په ډول دواړه بايلره په نوبت سره کار کوي. په يوه وخت کې د دواړو بايلرو کار کول د نادراتو څخه شميرل کېږي.

د دواړو بايلرو د گډ کار په صورت کې بايد د هغوي د کار د بي خطرته کولو تخنيک ته ژوره پاملرنه وشي. په تيره بيا په ځينو هغو ځانگړو حالاتو کې چې دواړه بايلرونه د يوه گډ دود ايستونکي نل او يا هم کانال سره وصل وي. په دي صورت کې د حل يوه لاره د سون د گاډو د تودوخي د درجې د څارونکي آلې نصبول دي. نوموړي آلې نه پرېږدي چې دواړه بايلره په يوه وخت کې کار وکړي. په هغه صورت کې چې د سکرو يا لرگو بايلرد سون د موادو څخه ډک شي او ولگول شي، د سون د گاډو د تودوخي د درجې څارونکي آلې په فوري ډول دا پيښه احساسوي او د گاز سپڅونکي بايلرد برنر د نور کار مخنيوی کوي. د تخنيکي نظريده له پلوه د حل ښه لار داده چې هر بايلر خپل ځانته جدا دود کش ولري.

د دواړو بايلرو د کار ترتيب په دي ډول دی: په هغه وخت کې چې د سکرو يا لرگيو بايلر کار کوي او د اړتيا وړ تودوخه تايمينوي او يا هم د تودوخي د فرعي ذيرمي څخه په پوره اندازه سره تودوخه ترلاسه کيداي شي نو په دي وخت کې د گاډو او يا تيلو بايلر گل وي. کله چې د سکرو يا لرگو بايلر نور نو د دي توان د لاسه ورکړي چې د اړتيا وړ اندازه تودوخه تايمين کړي نو بيا په اتومات ډول سره گاډي يا تيلي بايلر په کار شروع کوي.

5.1.22.3 د کور تودولو د سيستم د پاره د يوې فرعي ذيرمي اړتيا

د لرگو او سکرو سپڅونکو بايلرو د تودوخي قدرت په اسانۍ سره د سمون او تنظيم (لږولو او ډيرولو) وړ نه وي، په تيره بيا په هغو حالاتو کې چې بايلر په خپل ټول قدرت سره کار نه کوي. ولږ تودوخي ته د اړتيا په وخت کې، بايلر ته د داخليدونکي هوا اندازه په اتومات ډول سره لږېږي چې په نتيجه کې د سون د پروسي د کيفيت د ټيټيدو باعث گرزي. دا پيښه په خپل وار سره د زيان رسونکو موادو د توليد کچه جگوي چې د بايلرد داخلي سطحو او د دود کش د چټلیدو سبب گرزي.

په بايلر کې د سون د ناوړه پروسي څخه د تورو، قير رنگه پاتي شونو توليدل دي يوي خوا څخه د تودوخه اخستونکو سطحو د تودوخي د انتقال قابليت ټيټوي او د بل لوري څخه په دود کش کې د دي موادو د پوره اندازې توليد کولاي شي چې د اور د لگيدو باعث هم وگرزي.

د لرگي سپڅونکي بايلر کار هغه وخت بيله پرابلمه او د چاپيريال ساتني د غوښتنو مطابق تضمين کيداي شي چې د بايلرد تسخين د سيستم د پاره د تودوخي يوه فرعي ذيرمه وجود ولري. دا ذيرمه د تودوخي اضعاقي اندازه ځانته اخلي او د اړتيا په وخت کې يې بيرته سيستم ته ورکوي.

په دي ترتيب سره کولاي شو چې د يوې فرعي ذيرمي ښيگڼې په لاندې ډول سره خلاصه کړو:

- د تودوخي فرعي ذيرمه د بايلرد تودوخي د قدرت د سمون يا تنظيم چاري ښه کوي.

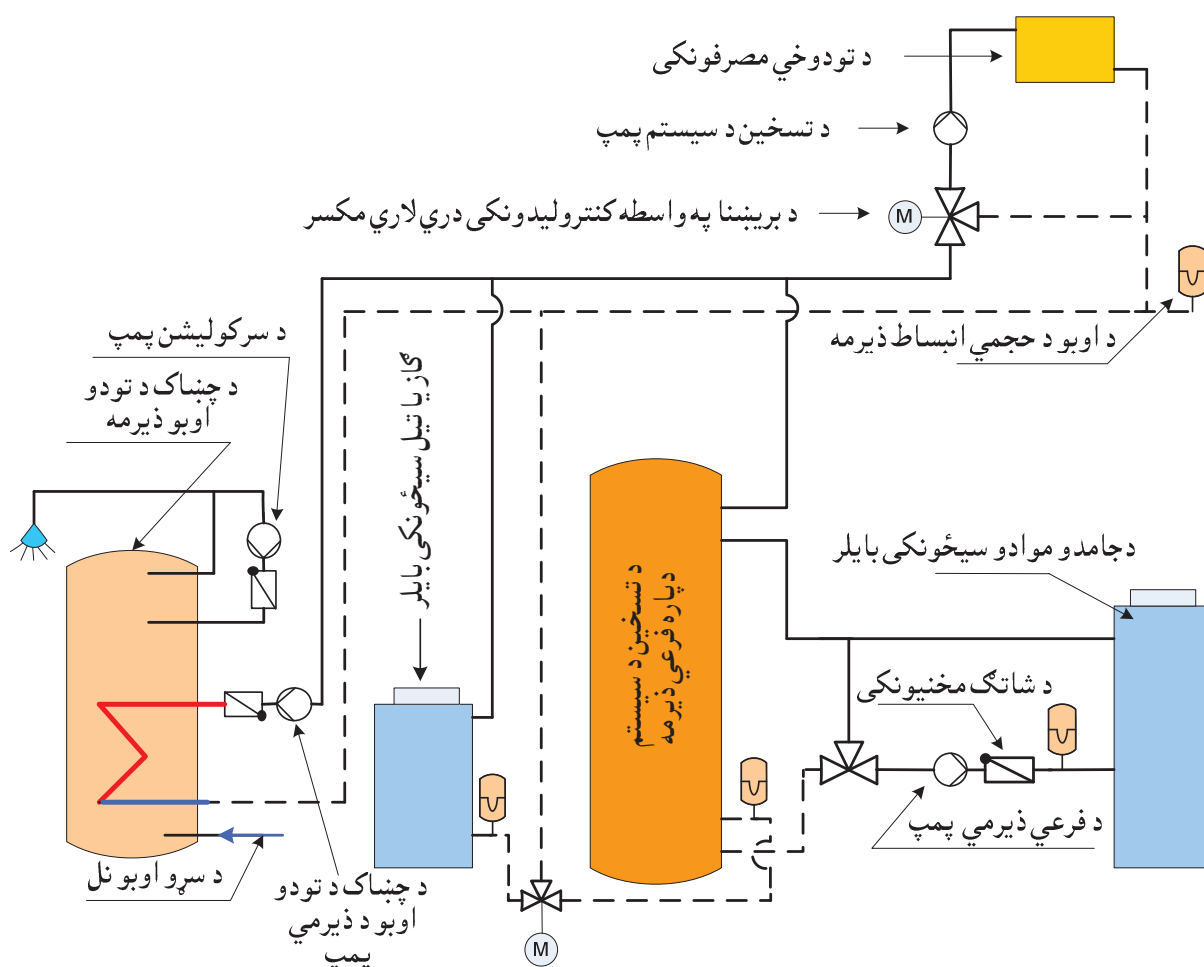
- د بايلر څخه د گټې اخستني د شرايطو په ښه کولو سره دي ته لږ اړتيا پيدا کېږي ترڅو بايلر او دود کش پاک او يا ژر، ژر د هغوي تخنيکي پالنه او مراقبت وشي.

- په ښه توگه سره د سون د موادو سيخل د زيان رسونکو موادو د کچې د تيتيدو او د چاپيريال د پاک ساتني له اړخه د ښو نتيجو د لاسته راوستو سبب گزري.

کله چې سکاره يا لرگي سيخونکی بايلر کار کوي نو د فرعي ذيرمي پمپ نوموړي ذيرمي ته د تودو او بوسول پيل کوي. کله چې په ذيرمه کې د اوبو د تودوخي درجه يوي ټاکلي مينيموم درجي ته چې مخکې له مخکې څخه ورکړه شوي ده ورسپري، د گاز يا تيلو سيخلو بايلر خپل کار بندوي او د تسخين او يا هم د چنباک د گرمو اوبو دپاره د تودوخي ټول بار نوموړي ذيرمه او د جامدو موادو سيخونکی بايلر په غاړه اخلي.

دا کار تر هغه وخته دوام پيدا کوي ترڅو چې د ذيرمي د اوبو د تودوخي درجه تر يوي ورکړه شوي مينيموم درجي پورې تيته ولاړه شي. په دې صورت کې په اتوماتيک ډول سره د گاز يا تيل سيخلو بايلر بيرته په کار شروع کوي او په عوض کې يې د لرگو يا سکرو سيخلو بايلر خپل کار ختموي.

لاندي ساده شوي شيما د نوموړو بايلرو او د فرعي ذيرمي د کار پر بنسټ باندې يوه اندازه رڼا اچوي:



114- شکل د کور تودولو (تسخين) د سيستم دپاره يوه فرعي ذيرمه

که چيرې د تسخين د سيستم دپاره خو فرعي ذيرمي په نظر کې نيول شوي وي نو بايد د تودوخي بار پر هغوي باندې په مساوي ډول سره وويشل شي. د دې هدف د لاسته راوړلو په منظور د هغوي تر منځ ارتباطي نلونه بايد د **تيخلمان (Tichelmann)** د سيستم پر اساس يو د بل سره وتړل شي (د دې سيستم د څرنگوالي په هکله به د کتاب په دوهمه برخه کې د کور تودولو د سيستم په بحث کې معلومات وړاندي شي).

د دې دپاره چې د فرعي ذيرمي اوبه په پوره اندازه (تر 90°C پورې) تودې شي بايد د ذيرمي د پمپ د اوبو پمپولو قدرت دومره جگ وي چې د لرگو يا سکرو د بايلر د تقسيميدونکو او ستنيدونکو اوبو د تودو خو

د درجو فرق د (5k...10k) په حدودو کې وي.

د بي خطر کولو د تخنيک د غوښتنو په اساس، د بایلر د پاره د اوبو د حجمي انبساط د ذيرمي د انتخاب په وخت کې بايد د فرعي ذيرمي د اوبو د حجم ډيروالی هم په پام کې ونيول شي.

5.1.23 د بخار بایلرونه

په اوسنۍ وخت کې د هستوگني د کورو د تودولو په ډگر کې د اوبو د بخار ديگو خپل ارزښت د لاسه ورکړې دی. نوموړي بایلرونه په صنعتي فابريکو او نورو ورته هغو ځايو کې په کار گمارل کېږي چې د اوبو و بخار ته يا د تسخين په منظور او يا هم د نوموړي بخار څخه د مخامخ گټې اخستني د پاره اړتيا ليدل کېږي (لکه کتنځۍ، روغتونونه، د کالو گنډلو فابريکي، کالي پريمينځونکي موسسي، د دوبا يا مریاجوړولو فابريکي او نور). د اوبو د بخار ديگونه او وړپوړي ترلي د تسخين سيستمونه د دوو تودوخه وړونکو او راوړونکو مادو (کندنسات او بخار) سره کار کوي. په همدې دليل هغوي د تودو اوبو د بایلرو اود تودو اوبو د تسخين د سيستم سره د کار د څرنگوالي، د سمون، څارني او همدارنگه د بي خطر کولو د تخنيک له پلوه په بنسټيزه توگه توپير لري.

د بخار بایلرونه د خپل کار د ځانگړتياؤ او د اوبو د بخار د ډول له مخې په لاندې لويو گروپو باندي ويشل شوي دي:

- د تپت فشار بایلرونه: په دې ډول بایلرو کې د کار تر ټولو لوړ، د اجازي وړ فشار (max 1bar) او د بخار د پاره تر ټولو لوړه د تودوخي درجه تر (120 °C) پوري وي. بايد هيرنه شي چې د هستوگني د ودانيو د تودولو د پاره يوازي د تپت فشار بایلر د نصبولو اجازه شته.
- د لوړ فشار بایلرونه: د دې ډول بایلرو د پاره کاري فشار تريوه بار ډير او د بخار د تودوخي درجه بي هم تر (120 °C) جگه وي.
- د بخار د گړندي توليد بایلرونه: دا ډول بایلرونه د لوړ فشار بخار توليدوي. که چيرې ځيني مصرف کونکي د تپت فشار بخار ته ضرورت ولري نو د فشار د تپتونکي آلي په وسيله د بخار لوړ فشار د اړتيا تر کچې پوري لږولاي شي.

5.1.23.1 د تپت فشار بایلر

د تپت فشار بایلرونه په منل شوي توگه د لويو پخلنځيو، کتنځيو او نورو ورته ودانيو او همدارنگه د صنعتي مقاصدو د پاره د گټني اخستني وړ دي. د تپت بخار د بایلرو په توگه کيداي شي چې چدني او يا او سپنيز بایلرونه استعمال شي. د خپل جوړښت له مخې دا بایلرونه و عادي تيل يا گاز سيځونکو مخصوصو بایلرو ته ډير ورته دي. د تپت فشار بایلر د کار ترتيب په دې ډول دی:

لومړۍ تر هر څه اوبه د بایلر په دننه کې د جوش تر درجې پوري تودېږي او په بخاريدو شروع کوي، د بخار او اوبو يو گډ ترکيب د بخار د ذيرمي په خوا په حرکت راځي. هلته د يو شمير ځانگړو اوبو او بخار بيلونکو پاڼو (تختو) سره د ټکر څخه وروسته اوبه او بخار سره جدا کېږي او بخار په اصطلاح وچېږي. هغه اوبه چې د ذيرمي په کښته برخه کې توليدېږي بيرته د يوه ارتباطي نل په وسيله د بایلر په خوا درومي. منځ ته راغلی د اوبو بخار د بایلر په دننه کې دومره لوړ (مثبت) فشار توليدوي چې د بخار د حرکت دلاري د ټولو مقاومتو لکه نلو، کوټه تودونکي آلو، خلاصونکو او تړونکو وسايلو او نورو د پاره کفايت کوي.

بايلرونه

کله چي بايلر کار نه کوي نو ټول ارتباطي نلونه يي د هوا څخه ډک وي. د بخار د منځ ته راتگ او منځ په وړاندي د خوځيدو څخه وروسته په نلو کي موجوده هوا، د هوا کبنونکي نل د لاري د باندني ايستل کيږي.

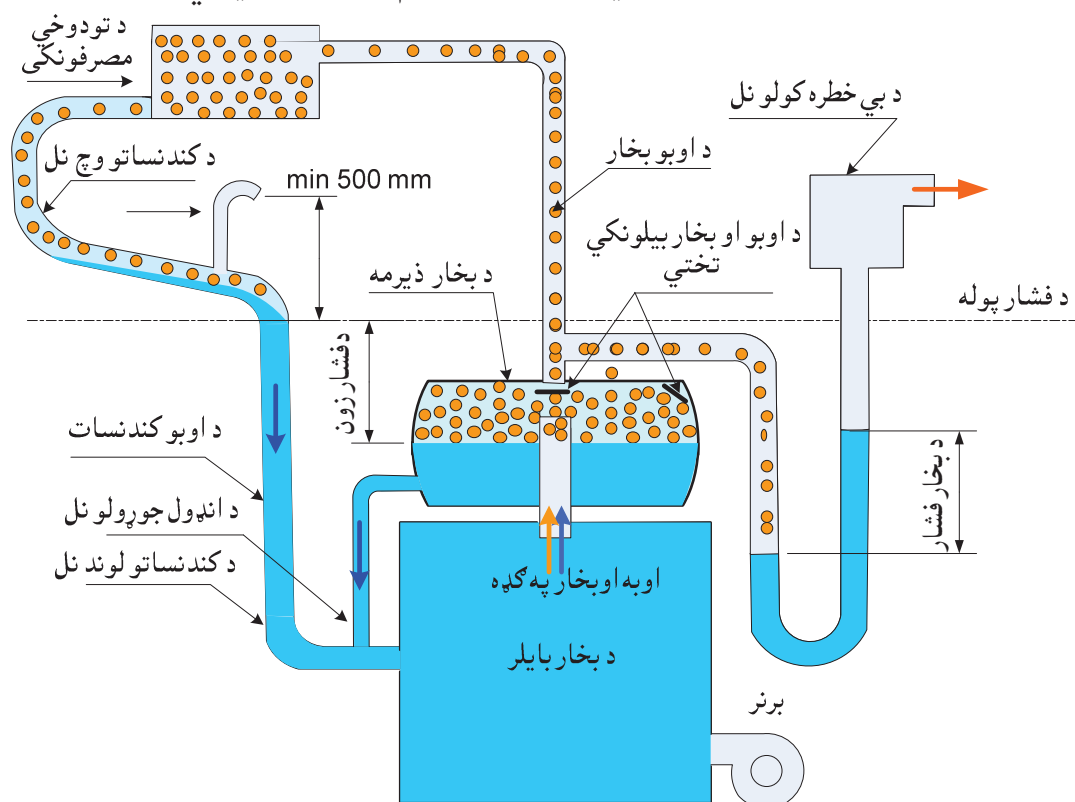
په هغه وخت کي چي بايلر کار نه کوي بيا د نوموړي هوا کبنونکي نل د لاري د سيستم نلونه بيرته د هوا څخه ډکيږي چي د نلو په دننه کي د خلا د منځ ته راتگ څخه مخنيوی وشي.

د تودوخي مصرفونکي (کوټه تودونکي آلي او نورو) ته د رسيدو څخه وروسته د اوبو بخار خپله تودوخه د لاسه ورکوي او بيرته په اوبو (کندنسات) تبديليږي.

د تودوخي د مصرفونکي څخه د وتلو نه وروسته د کندنسات اوبو سره يوه اندازه د اوبو بخار هم يوځاي وي، په همدې دليل د نل دا برخه د کندنساتو د وچ نل په نامه سره ياديږي.

د دې دپاره چي نوموړي بخار د کندنساتو نل ته وردننه نه شي، نو د کندنساتو او بخار جداکونکي يوه آله نصبېږي. د نوموړي آلي څخه د تيريدو څخه وروسته موجود کندنسات د يوه نل په وسيله چي د کندنساتو دلانده (ډک) نل په نامه سره ياديږي بيرته بايلر ته داخليږي.

د دې بايلرو د کار پرنسيپ په لنډ ډول سره د لاندې شکل په وسيله هم روښانه کيداي شي:



115- شکل د بخار د بايلر د کار ترتيب

د اوبو د بخار ذيرمه کيداي شي چي د بايلر په دننه کي قرار ولري او يا د يوه استوائی شکل لوبني په څير چي کله، کله د بخار ډول هم ورته وايي د بايلر پر سر موقعيت اختيار کړي.

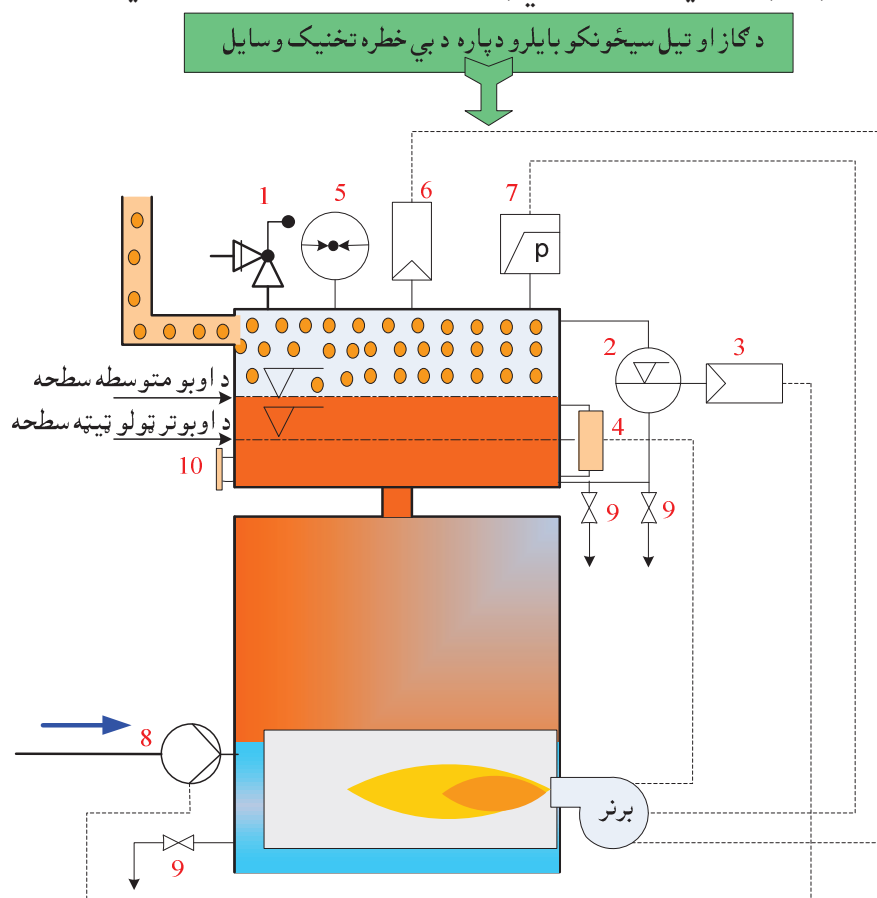
5.1.23.2 د ټيټ فشار بايلر د پاره د بي خطر تخنيک وسايل

د دې دپاره چي د ټيټ فشار بايلر په ډاډمنه او بي خطر توگه سره خپله دنده اجرا کړي د اروپايي نورمونو دغو بنسټونو له مخي بايد په لاندې وسايلو سره سمبال وي:

1. د بي خطر کولو وينتيل يا د بي خطر کولو نل.
2. د اوبو د سطحي د بنودلو آله چي د اوبو د گيلاس په نامه سره هم ياديږي.

بايلرونه

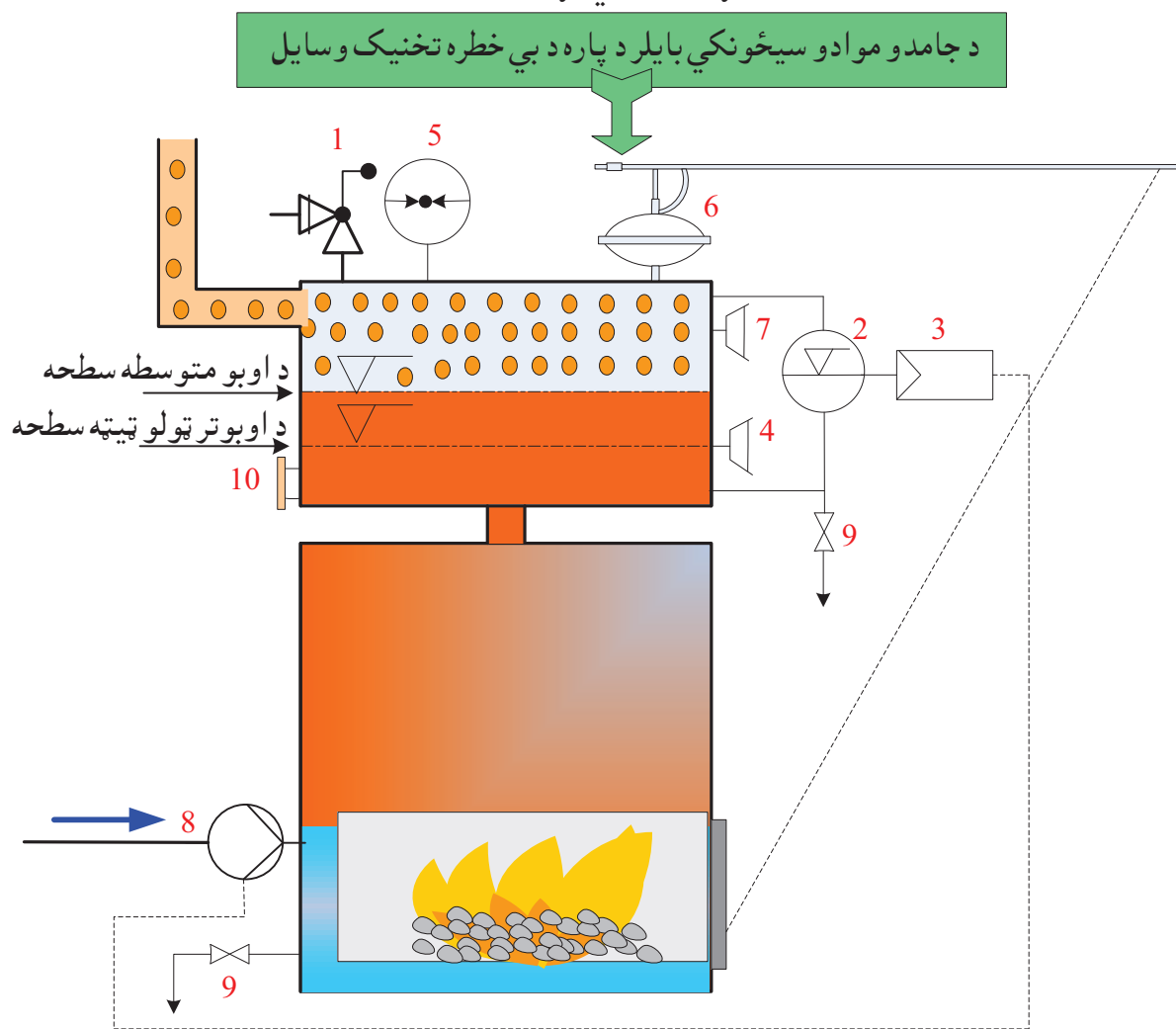
3. د اوبو د سطحې تنظيمونکي آله.
 4. د اوبو د سطحې ساتونکي آله (د بخار د توليد د پارې د گاز او تيل سيخونکو بايلرو په صورت کې نوموړي آلي ته د اوبو د لړيدو مخنيونکي آله اود جامدو موادو سيخونکي بايلرو په صورت کې ورته د اوبو د لړيدو شپيلکه وايي).
 5. مانوميتر.
 6. د فشار تنظيمونکي آله (د بخار د توليد د پارې د جامدو موادو سيخونکي بايلرو په صورت کې ورته د سون د پروسي د پارې د هوا تنظيمونکي آله وايي).
 7. د فشار څارونکي آله (د بخار د توليد د پارې د جامدو موادو سيخونکي بايلرو په صورت کې نوموړي آلي ته د لوړ فشار شپيلکه وايي).
 8. د بايلرد ډکولو وسايل.
 9. د اوبو د لاي او خټو څخه د بايلرد خالي کولو د پارې وينتيل.
 10. د بايلرد پاکولو د پارې خلاص او تړل کيدونکي کرکي.
- پورته ياد شوي وسايل د گاز يا تيل سيخلو او سکاره يا لرگي سيخونکو بايلرو د پارې ځينې ځانگړتياوي لري چې وروسته به د هغوي څخه يادونه وشي.
- پورته نومول شوي وسايل د موضوع د ښه روښانه کيدو په خاطر، د گاز يا تيل سيخونکو او جامدو موادو د سيخونکو بايلرو د پارې په لاندې دوو شکلو کې په جدا، جدا ډول سره ښوول شويدي:



- شکل 116-** د بخار د توليد گاز او يا تيل سيخونکي بايلرو د هغه د پارې د بي خطرې تخنيک وسايل
1. بي خطرې وزن لرونکي وينتيل (کيداي شي چې د بي خطرې فنري وينتيل څخه هم کار واخستل شي).
 2. د اوبو د سطحې ښوونکي.

بايلرونه

3. د اوبو د سطحي تنظيمونکي.
4. د اوبو د لړيدو مخ نيونکي.
5. مانو ميتر.
6. د فشار تنظيمونکي.
7. د فشار څارونکي.
8. و بايلر ته د اوبو د رسولو پمپ.
9. د بايلر څخه د لايو او چټلو اوبو د تخليبي وينتيل.
10. د بايلر د پاکولو دپاره خلاص او تړل کيدونکي کرکي.



117- شکل د بخار د توليد دپاره د جامدو موادو سيځونکي بايلر او د هغه د پاره د بي خطرته تخنيک

وسایل

هغه څه چي د بي خطرته تخنيک په اړه پورتنني دواړه بايلرونه سره بيلوي دا دي:

- 4- د اوبو د سطحي ساتونکي (د اوبو شپيلکه).
- 6- د سون د پروسي دپاره د هوا تنظيمونکي (د مثال په ډول د فشار تنظيمونکي هغه آله چي ممبران لري).
- 7- د لوړ فشار شپيلکه.

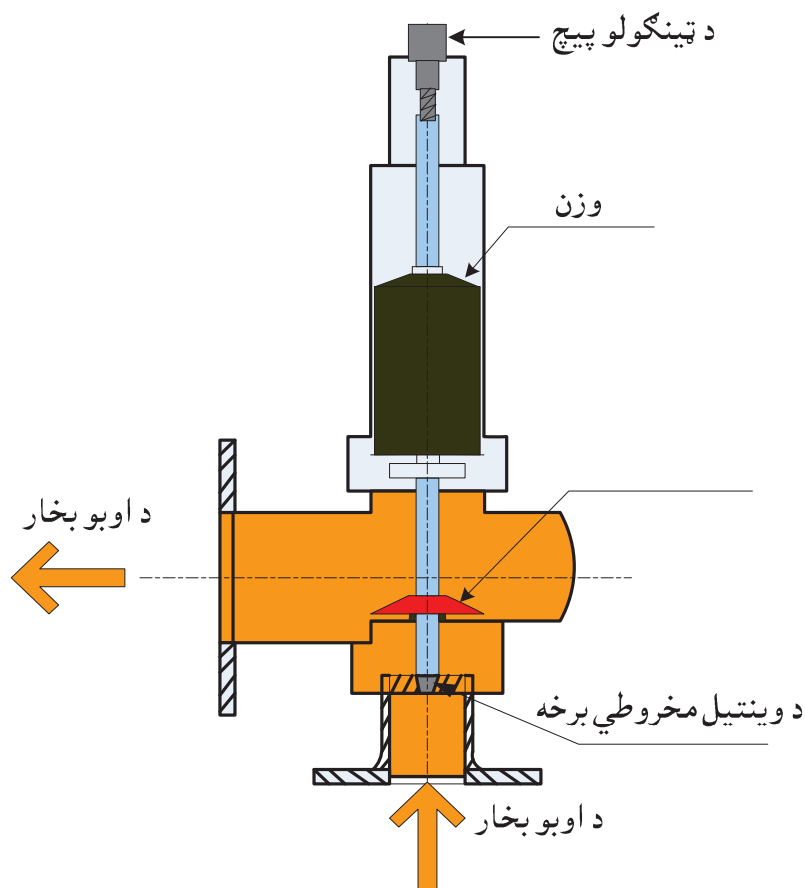
د بي خطرته تخنيک د پورتنیونو مول شوو وسایلو د کار پر څرنگوالي د روښنابي اچولو په منظور، په لاندي ډول سره يوه اندازه معلومات وړاندي کيږي:

1- **بي خطره وينتيل يا بي خطره نل:** د دي د پاره چي د بايلر په دننه کي د فشار د بي حايه لوړيدو مخنيوی وشي، ضرور ده چي بايلر د بي خطره کولو په يوه وينتيل او يا يوه نل باندي سمبال شي. د هغو بايلرو د پاره چي د کار تر ټولو لوړ، د اجازي وړ فشار يي تر (0,5 bar) پوري وي يو بي خطره نل او د هغو بايلرو د پاره چي د کاري فشار تر ټولو لوړه اندازه يي تر (1 bar) پوري وي د بي خطره کولو يو نل بايد په نظر کي ونيول شي.

بي خطره وينتيل کيداي شي چي وزن لرونکی او يا هم فنري وينتيل وي. نوموړي بي خطره وينتيلونه بايد پري نږدي چي د بايلر په دننه کي فشار د ورکړل شوي تر ټولو لوړ، د اجازي وړ فشار څخه د (0,3 bar) په اندازه جگ ولاړ شي. بايد يادونه وشي چي د نورو ځانگړتياؤ په اړخ کي د هر بايلر د پاره دهغه د کار د تر ټولو لوړ فشار اندازه چي د همدي بايلر د پاره د اجازي وړ وي، دهغه پر لوجي باندي ليکل شوي وي.

په هغه صورت کي چي د بايلر د کاري فشار تر ټولو لوړه اندازه د ($\leq 0,5\text{bar}$) په حدودو کي وي نو د وزن لرونکي وينتيل اندازه بايد تر (DN 150) ډيره نه شي او که د کاري فشار ماکسيموم د ($0,5\text{bar} \dots 1\text{bar}$) په حدودو کي وي بيا د وزن لرونکي وينتيل اندازه بايد تر (DN 50) جگه نه شي (DN د يوه نل يا وينتيل د داخلي قطر سره معادل دی. دهغه په هکله به د کتاب په دوهمه برخه کي پوره معلومات وړاندي شي).

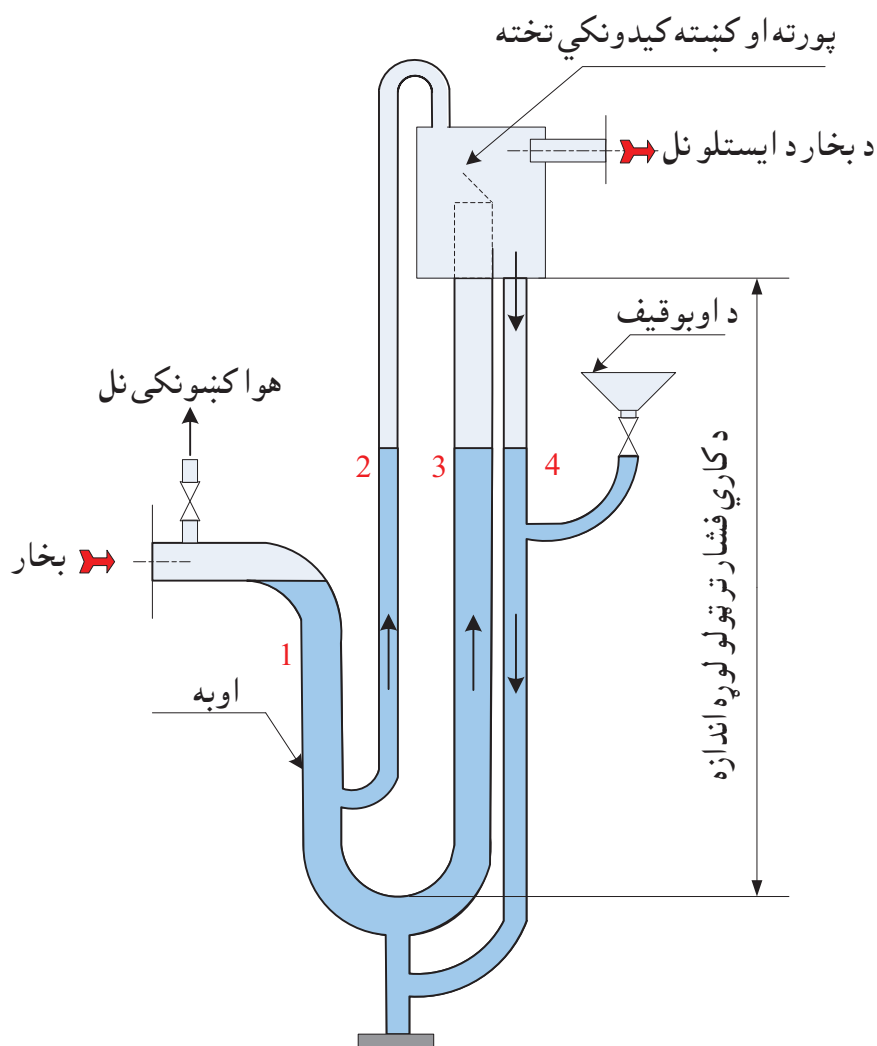
د بي خطره وينتيلو د کار ترتيب په دي ډول دي:



118- شکل د بي خطره وينتيل د کار ترتيب

لکه د شکل څخه چي ښکاري د اوبو بخار د وينتيل پر مخروط باندي عمل کوي. که چيري د بخار فشار تر ټاکل

شوي اندازي ډير شي نو نوموړی مخروط پورته کوي او د وينتيل د قاب په پورته کيدو سره هغه وزن ټيله کوي چې د وينتيل په دننه کې ځاي په ځاي دی. په نتيجه کې خارج ته د اوبو د بخار د وتلو لاره پرانستل کېږي او د بايلر په دننه کې د فشار د ټيټيدو سبب گرزي. د بي خطر ه نل څخه د کار اخستلو په صورت کې بايد د بايلر فشار تر هغه کاري ماکسيموم فشار چې ورته ټاکل شويدي د (0,1 bar) په اندازه نور جگ ولاړ نه شي. لاندې شکل د بي خطر ه نل د کار پر نسيپ تريوه حده پوري روښانه کولاي شي:



119- شکل د بي خطر ه نل د کار پر نسيپ

پورتنی شکل ښيي چې بخار د (1) نل د لاري په هغو اوبو باندې فشار راوړي چې د بي خطر ه نل په دننه کې ځاي په ځاي دي. که چيري د بخار فشار جگ شي نو نوموړی بخار، اوبه د (2) نل تر خولي پوري ټيله کوي. په نتيجه کې د بخار د وتلو د پاره لار خلاصېږي او دا بخار د بخار ايستلو دنل له لاري خارج ته بيول کېږي. په هغه صورت کې چې د بايلر د دننه فشار په لوړه پيمانه سره جگ شي نو بيا د اوبو بخار هغه ټولي اوبه چې په (3) نل کې وجود لري د نوموړي نل څخه د باندې باسي. د بي خطر ه نل په پورتنی برخه کې اوبه او د اوبو بخار خپلي لاري يو د بل څخه بيلوي، اوبه په (4) نل کې بيرته کښته راځي او بخار د بخار ايستونکي نل د لاري د باندې وړل کېږي.

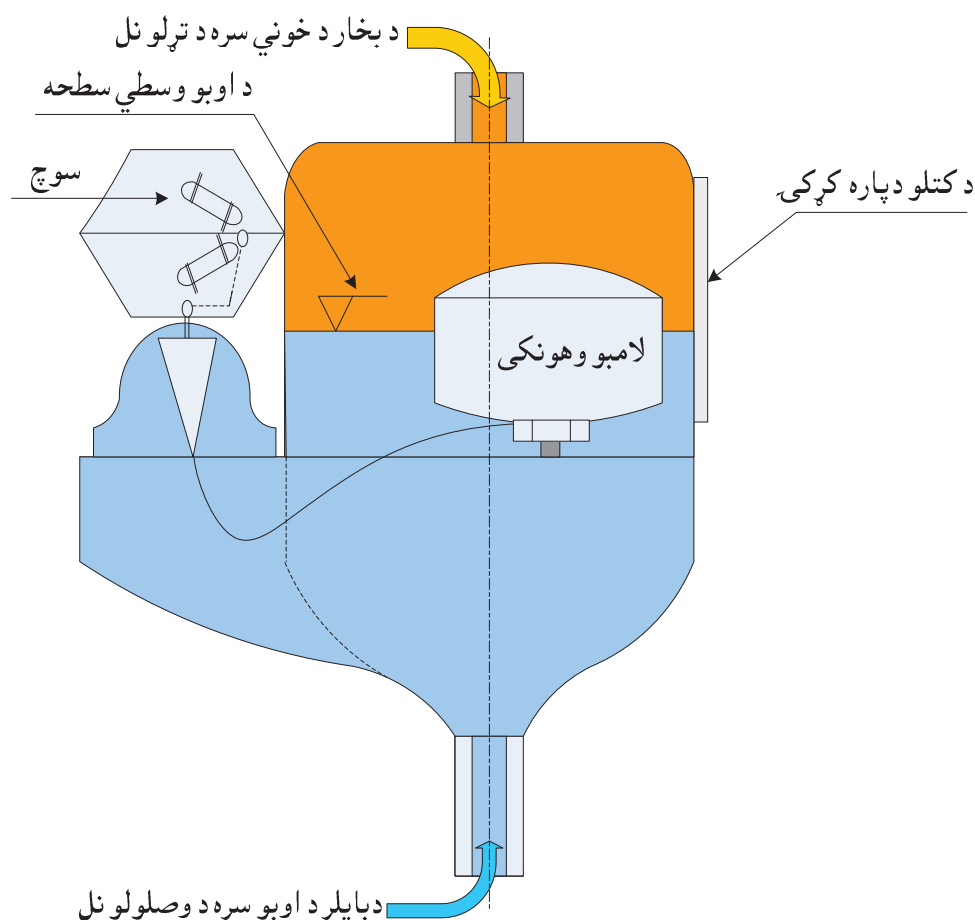
بي خطره وينتيل او بي خطره نل بايد د بايلرد فشار د خوني سره د نلو په وسيله داسي ترلي وي چي نوموړي نلونه د بايلر خواته ميلان ولري. د دوي او بايلرد فشار د خوني ترمنځ غزول شوي نلونه بايد هيڅ ډول خلاص

او ترل كيدونكي آلي (وينتيل او داسي نور) ونه لري او د يخنۍ په وړاندي ښه عايق وي. د بخار ايستلو نل بايد د بايلر په طرف جگيدونكي ميلان ونه لري او قطري په هيڅ ځاي كې وړوكي نه شي. نوموړي نل بايد داسي ځاي ته وغزول شي چي د ناڅاپي بخار ايستلو په وخت كې هيڅوك ونه سوځوي او يا يې ونه ډاروي.

2- د اوبو د سطحي ښوونكي آله: نوموړي آله د معمول په توگه د يوه درجه لرونكي ښيښي گيلاس شكل لري چي د هغه له مخي د بايلر په دننه كې د موجودو اوبو سطحه په هره شيبه كې د لوستلو وړ وي. د دې آلي پر مخ بايد د اوبو تر ټولو ټيټه، د اجازي وړ سطحه په روښانه ډول سره نښاني شوي وي او په داسي توگه نصب شي چي د ماتيدو د خطر سره مخامخ نه وي.

3- د اوبو د سطحي تنظيمونكي آله

دا آله د يوې خوا د بايلر د بخار د خوني او دبلي خوا د بايلر د هغي برخي سره ترلي ده چي اوبه پكښي ځاي پر ځاي دي. كله چي بايلر په خپل ټول قدرت سره كار كوي نو نوموړي آله د بايلر په دننه كې د اوبو سطحه په داسي توگه تنظيموي چي توپيري د وسطي سطحي څخه يوازي د $(\pm 20mm)$ په اندازه امكان لري.



120- شكل د اوبو د سطحي د تنظيمونكي آلي د كار پرنسيپ

لکه د پورتنی شکل څخه چې ښکاري د نوموړي آلي په دننه کې یو لامبو و هونکی ځای په ځای دی. کله چې په بایلر کې د اوبو سطحه ټیټه ولاړه شي نو نوموړی لامبو و هونکی کښته ځي. تر ټاکل شوي اندازې د نوموړي سطحې ټیټیدل د هغه سوچ د په کار اچولو سبب گزري چې و بایلر ته د اوبو رسولو د پمپ سره وصل دی. نوموړی پمپ د بایلر د اوبو سطحه تر ورکړل شوي اندازې پورې بیرته جگوي، چې په نتیجه کې یې لامبو و هونکی بیرته تر هغه ځایه پورې جگپړي ترڅو سوچ گڼل او پمپ د فعالیت څخه ولو پړي.

4- د اوبو د سطحې ساتونکي آلي یا د اوبو د لړیدو مخنیونکي آله

I. د گاز او تیل سپڅونکي بایلر په صورت کې:

که چیرې د بایلر په دننه کې د اوبو سطحه تر خپلې تر ټولو ټیټې پولې چې ورته اجازه ده نور هم کښته ولاړه شي نو د اوبو د کمښت مخنیونکي آله سمدلاسه د بایلر برنر گلوي او د بایلر د نور کار مخه تر هغه وخته پورې نیسي ترڅو د موظف پرسونل له خوا د اوبو د لړیدو علت روښانه شوی او نقص اصلاح شوی نه وي. د دې د پاره چې هر څه ژر مسول کسان د اوبو د دې خطرناکه لړیدو څخه خبر شي نو ښه داده چې د سگنال ورکولو یوه آله هم په نظر کې ونیول شي (نوموړی سگنال کیدای شي د اواز په شکل او یا هم د خطر د یوه گروپ د روښانه کیدو په ډول سره وي).

II. د لرگو او سکرو سپڅونکي بایلر په صورت کې:

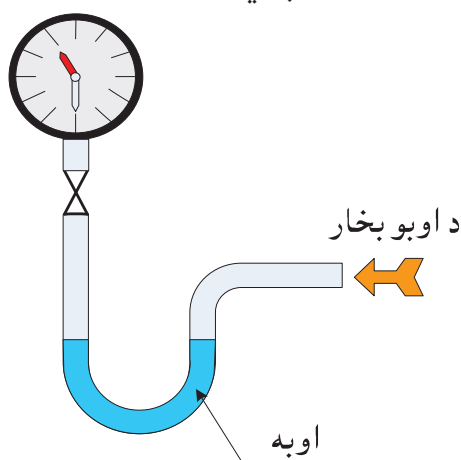
د اوبو د کمښت د مخنیوي په منظور، باید د بخار دا ډول بایلر په یوې آلي سمبال وي چې په اصطلاح د اوبو د لړیدو شپیلکه (اشپلاق) ورته وایي.

د نوموړي آلي د ترلو نل د بایلر د اوبو د تر ټولو ټیټې پولې په برخه کې نصبېږي او پخپله شپیلکه د فشار تر پولې جگه غزول کېږي (117 شکل). په هغه صورت کې چې د اوبو سطحه تر خپلې خطرناکې کرني ټیټه ولاړه شي، نو د اوبو بخار سمدلاسه د اړونده نل د لاري نوموړي آلي ته ورننوزي او شپیلکي ته ورته یو اواز ورکوي، او په نتیجه کې د موظف نفر پام خپل خواته اړوي.

5- مانومیتر

مانومیتر د بایلر د فشار د خوني سره تړل کېږي، او د (0 bar) څخه تر (25 bar) پورې د فشار د ښودلو امکانات باید ولري.

د دې د پاره چې مانومیتر په مخامخ ډول د بخار سره په تماس کې نه وي، هغه د یوه ترومپت شکل نل په واسطه د بایلر سره وصلوي او په دننه کې یې یوه اندازه اوبه اچوي.



121- شکل فشار سنجونکی یا مانومیتر

که چيري د مانوميتر په واسطه بنودل شوی فشار هره گړي پورته او کښته د تغير په حال کي وي نو دا پيښه د دي خبري بيانونکي ده چي د نوموړي ترومپت ډوله نل په منځ کي اوبه نشته. د مانوميتر پرنښيښه باندي بايد د کار تر ټولو لور، د اجازي وړ فشار په سره رنگ سره نښاني شي.

6- د فشار تنظيمونکي آلي

I. د گاز او تېل سپڅونکي بايلر په صورت کي:

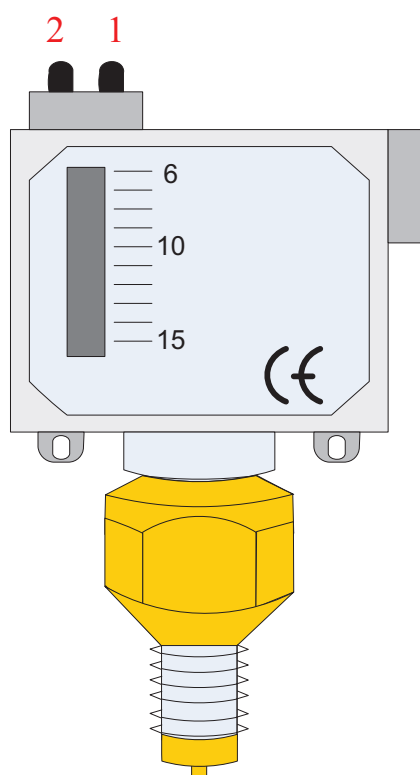
د فشار تنظيمونکي آله

دا ډول بايلرونه په داسي برنرو باندي سمبال دي چي قدرت يي د اړتيا سره سم په دوو پړاوو کي د لږيدو او ډيريډو وړ وي او يا هم د داسي برنرو درلودونکي دي چي قدرت يي د يوه پروگرام له مخي د تغير او تنظيم امکانات ولري.

د معمول په ډول د برنر اول پړاو د بايلر پر 60% قدرت باندي عيار وي.

د غوره شوي برنر سره سم بايد گاز او تيل سپڅونکي بايلر د فشار تنظيمونکي دوي آلي ولري چي وکولاي شي برنر په هر پړاو کي د ورکړه سوي فشار مطابق چالانه او گل کړي. د دي خبري معني داده چي د فشار تنظيمونکي آلي برنر د اړتيا سره سم د بخار د لږ فشار د پاره په نيمکله قدرت (لومړی پړاو) فعالوي او د لوړ فشار د پاره يي په پوره قدرت (دوهم پړاو) سره فعاله کوي.

د فشار د تنظيمونکو آلو د پاره ورکړه شوي د فشار اندازي بايد د فشار تر هغي اندازي ټيټي عيار شوي وي چي د فشار د څارونکي آله ور باندي عيار ده. که داسي نه وي نو د فشار څارونکي آله به برنر هره گړي د اړتيا نه پرته په اضطراري ډول د فعاليت څخه اچوي.



122- شکل د فشار د تنظيمونکي آلي جوړښت

د لومړي چوري لرونکي پيچ په وسيله (122- شکل) د هغه ټيټ فشار اندازه ټاکل کيږي چې د فشار تنظيمونکي آلې بايد برنر چالانه کړي او د دوهم پيچ په واسطه د برنر د ګل کيدو او چالانه کيدو د فشارو ترمنځ تفاوت ټاکل کيږي.

د دي دپاره چې د فشار تنظيمونکي آلې د بي ځايه ګرميدو څخه وساتل شي بايد هغه د مانوميتر په شان د يوه ترومپټ ډوله نل په ذريعه چې په منځ کي يې اوبه وي د بايلر د بخار د خوني سره وتړل شي.

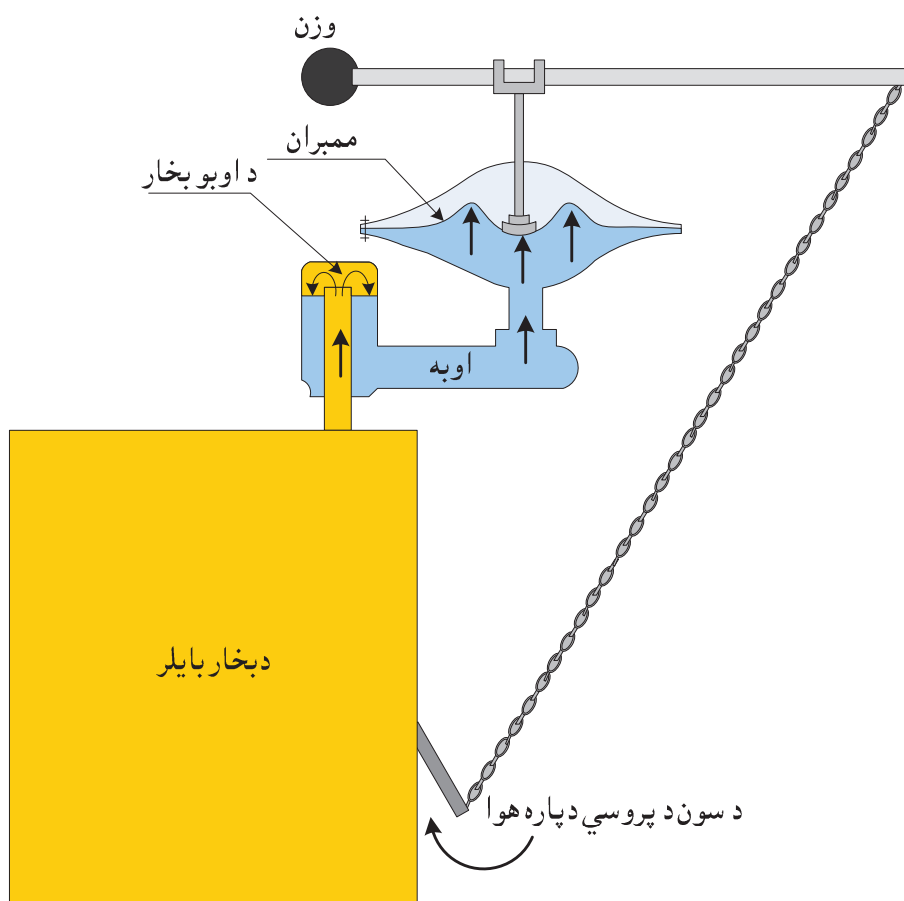
II. د سکرو اولرگو سيځونکي بايلر په صورت کي:

د سون د پروسي دپاره د هوا تنظيمونکي آلې:

د جامدو موادو سيځونکي بايلر په داسي آلې سمبال دی چې د بايلر په دننه کي د فشار د تغيير سره سم د سون د پروسي دپاره د هوا مقدار لږ او يا ډيروي.

☀ د نوموړي آلې په دننه کي يو ممبران يا خوځيدونکي پرده ځاي په ځاي وي چې د بخار د فشار د لوړيدو په صورت کي لوړي خواته او د فشار د ټيټيدو په پيښه کي بيرته کښته خوا ته حرکت کوي او په همدې علت ياده شوي آلې د **ممبران-فشار تنظيمونکي آلې** په نامه سره هم ياد يږي.

لاندي شکل د دي آلې د کار د پرنسيپ بيانونکی دی:



123- شکل د سون د پروسي دپاره د هوا د تنظيمونکي آلې جوړښت

لکه د شکل څخه چې معلوم يږي د بايلر په دننه کي د فشار د جګيدو په صورت کي د اوبو بخار په هغو اوبو باندي فشار راوړي چې د آلې په دننه کي ځاي په ځاي دي. په خپل وار سره نوموړي اوبه په ممبران باندي تاثيراچوي او پورته خوا ته يې په حرکت راوړي.

په نتیجه کې د پاس په طرف د هغه زنجیر په خوځیدو سره چې د بايلر د کرکې سره تړلی دی، د هوا هغه اندازه ډیرېږي چې د بايلر د دننه ته د سون د پروسي سره د مرستي د پاره ننوزي.

برعکس، کله چې د بايلر په دننه کې د بخار فشار لږېږي نو پر خوځیدونکي پردې (ممبران) باندې د اوبو فشار هم ټیټیږي، خوځیدونکي پرده (ممبران) بیرته کښته ځي او د هوا کرکې د لږ شوي فشار د اندازې سره سم، د داخليدونکي هوا اندازه لږوي.

7- د فشار څارونکي آلې

I. د گاز او تیل سیخونکي بايلر په صورت کې:

د فشار څارونکي آلې:

لکه چې وړاندې مو هم یادونه وکړه دي آلې ته د گاز او تیل سیخونکي بايلر د پاره د فشار څارونکي آلې وايي. دا آلې د گاز یا تیل سیخونکي بايلر برنر هغه وخت گلوي چې د بخار فشار خپل تر ټولو لوړي، د اجازې وړ فشار پولې ته ورسېږي. د یادونې وړ ده، که چېرې د بايلر په دننه کې د اوبو بخار د 1,3 bar پولې ته ورسېږي، د فشار څارونکي آلې په هر حال برنر د فعالیت څخه اچوي.

د فشار څارونکي آلې پر یوه داسې فشار باندې عیاره وي چې وړاندې له دې څخه چې بې خطرې وینتیل په کار ولوېږي، د بايلر برنر گلوي او په دې ترتیب سره خارج ته د بخار د وتلو او ضایع کیدو مخه نیسي.

د اوبو د کمښت د مخنیونکي آلې سره یې توپیر دادی چې د اوبو د بخار د لږیدو سره سم د بايلر برنر بیرته په اتومات ډول سره چالنه کېږي.

II. د سکرو اولرگو سپخونکي بايلر په صورت کې:

د فشار شپیلکه:

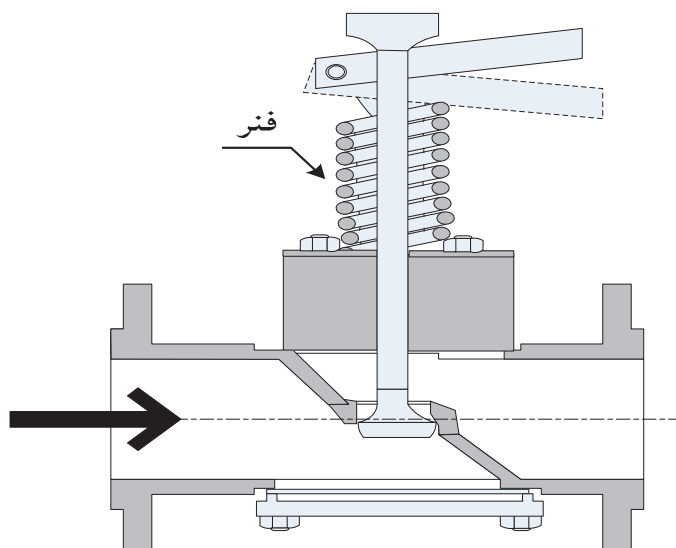
د جامدو موادو د سیخونکي بايلر د پاره د فشار څارونکي آلې د فشار د شپیلکې په نامه یادېږي. کله چې د بخار فشار د بايلر د پاره تر ټولو لوړي، د اجازې وړ اندازې ته ورنږدې شي نو نوموړي د فشار شپیلکه د اواز د سگنال په وړ کولو سره د موظف پرسونل پام دي خبري ته را اړوي چې د فشار د نور هم جگیدو په صورت کې به بې خطرې نل په فعالیت شروع وکړي او خارج ته به د بخار د غورځولو سبب شي.

- د اوبو څخه د بايلر د ډکولو او خالي کولو وسایل

د بخار د ټیټ فشار بايلر باید په حتمي ډول بايلر ته د اوبو رسولو یو نل او همدارنگه د اوبو څخه د بايلر د خالي کولو یو نل ولري. پردې برسیره په یوه تر ټولو ټیټ ځای کې باید د لایو او خټو څخه د بايلر د تخلیې امکانات هم په پام کې ونیول شي.

د دې دپاره چې د بايلر د بې خطرې کولو، کنترول او څارني وسایل په ښه ډول سره کار وکړي باید د کار د یوه پلان سره سم په منظم ډول بايلر د ټولو شوو لایو او چټلیو څخه خالي کړای شي.

د لایو څخه د تخلیې کار کیدای شي په اتومات ډول سره او یا هم د لاس په وسیله تر سره شي. په هر حال د لایو څخه د تخلیې نل باید تر هغه وخته پوري خلاص پاته شي تر څو د نل څخه رڼې او به نه وي بهیدلي. لاندې شکل د لایو او خټو څخه د تخلیې دپاره یو ژر خلاص او تړل کیدونکی وینتیل ښيي:



شکل 124- د لايو او چټليو څخه د بايلر د خالي کولو وينتيل

5.1.23.3 د اوبو د بخار او کندنسات نلو د غزولو په هکله څو ټکي

د تسخين په دي ډول سيستمو کي تودوخه د بخار د نل په وسيله تر مصرفونکي پوري رسول کيږي، وکوته گرمونکي آلي (سطحي) ته د تودوخي د ورکولو څخه وروسته بخار بيرته په اوبو تبديليږي او د کندنسات د نل په ذريعه د بايلر او يا هم کوم بل کندنسات ټولونکي لوبني په لوري بيول کيږي.

که چيري د کندنساتو نل د بايلر دکاري فشار ترزون (شکل 115- لور واقع وي نو د کندنساتو د وچ نل په نامه او په برعکس پيښه کي يي د کندنساتو د لانده نل په نامه سره ياد يږي.

د کندنساتو وچ نل بايد د بايلر په خوا د ميلان په لورلو سره وغزول شي او تر ټولو ټيټ ټکي (نقطه) يي بايد د فشار ترزون لوره واقع وي ترڅو په سيستم کي موجوده هوا د يوه هوا کبنونکي نل په واسطه د باندي وايستل شي او د بايلر د کار نه کولو په وخت کي نوموړي هوا وکولاي شي بيرته نلو ته داخله شي (ترڅو په نلو کي د منفي فشار د منځ ته راتگ مخه ونيول شي).

د دي د پاره چي د سيستم د هوا کبنونکي نل (هواکش) څخه د کندنساتو د وتلو مخنيوي وشي بايد نوموړي هواکش د فشار ترزون لور تر لره 500 ملي متره جگ ځاي پر ځاي شي.

د دي د پاره چي په نلو کي د اوبو د ټکان (ضربي) مخه ونيول شي، د بخار او کندنسات نلونه په يوه ټاکلي ميلان سره غزوي او په ټولو ټيټو ځايو، د نلو د ختم په نقطو او همدارنگه په هغو ځايو کي چي نلونه خپل د حرکت مسير ته تغير ورکوي، د کندنساتو تيرونکي يوه آله نصبوي.

- د اوبو ټکان يا ضربه

کله چي د اوبو بخار يوه ساړه نل ته داخل شي، د هغه يوه برخه د نل په ديوال باندي د اوبو د څاڅکو (کندنسات) په څير رسوب کوي. د نوموړو څاڅکو اندازه په دي پوري اړه لري چي نوموړی نل څومره ښه عايق دی. که چيري نوموړي څاڅکي په خپل وخت او زمان سره د نل څخه ونه ايستل شي نو داسي وخت راځي چي د ډير سرعت درلودونکی بخار ($90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$ په حدودو کي) هغوي د ديوال څخه په اصطلاح شکوي او د ځان سره يي بيايي. کله چي د اوبو څاڅکي په يوه داسي گړندي توب سره د کومي کلکي سطحې لکه وينتيل سره ټکر وکړي نو دوړو کي مرمي په شان د هغوي د تخريب او يا د کړيدو سبب گزري.

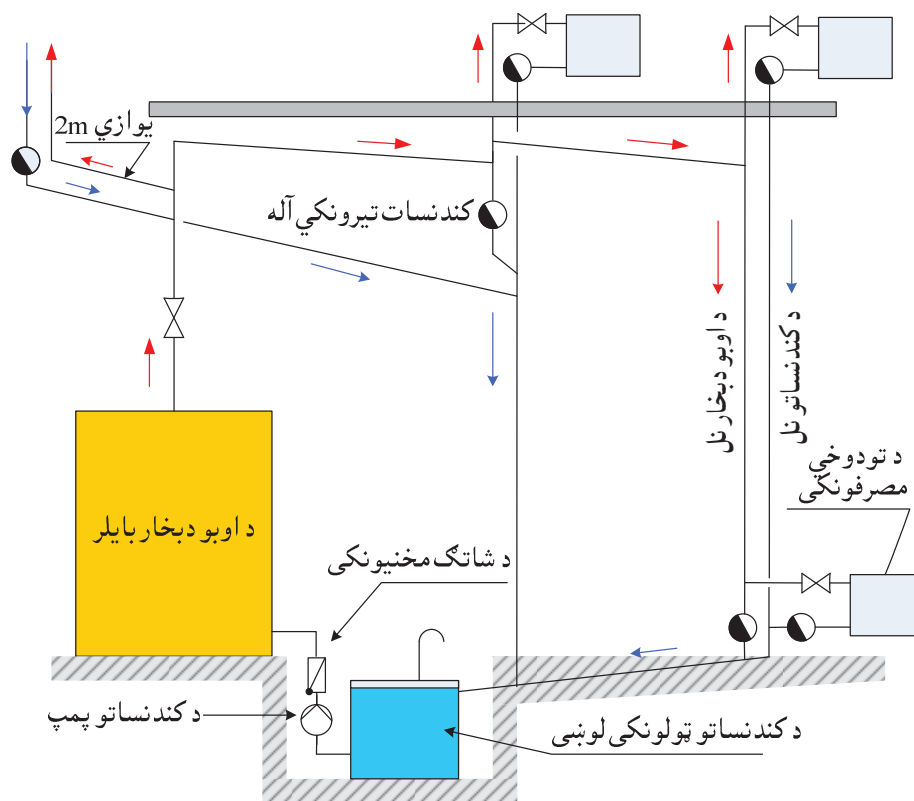
بايلرونه

په ځينو پيښو کې کله چې ډير تود بخار د نسبتاً ساړه شوي کندنسات سره په تماس کې راشي نو د اوبو بخار په ډير سرعت سره په اوبو باندي اوږي. لکه څنگه چې روښانه ده، د اوبو د بخار حجم 1700 ځلي د اوبو تر حجم ډير دی. نو ځکه په هغه ځاي کې چې د اوبو بخار په ډير گړندي توب سره په اوبو تبديل شي، د منفي فشار يوه ساحه يا خلا منځ ته راځي. د نوموړي خلا د پوره کولو او د فشار د مساوي کولو په منظور شاوخوا ته پرتي د اوبو نوري څاڅکي همدي خواته په خوځيدو شروع کوي، د هغوي د ټکر او يو د بل سره د لگيدو په نتيجه کې هم د اوبو ټکان منځ ته راتلاي شي.

د دې د پاره چې په رښتيا هم د اوبو څاڅکي د نلو پر داخلي ديوال باندي ټينگي نسبتې پاتي نه شي، ځکه يوازي د دوي د وزن قوه د دې د پاره کفايت نه کوي چې د نلو د داخلي ديوالو د اصطکاک پر قوي زور شي او د نلو څخه پخپله ووزي، نو بايد د نلو ميلان وړو کې غوره نه شي. د عملي تجربو له مخې نوموړی ميلان بايد د 1:200...1:100 په حدودو کې وي.

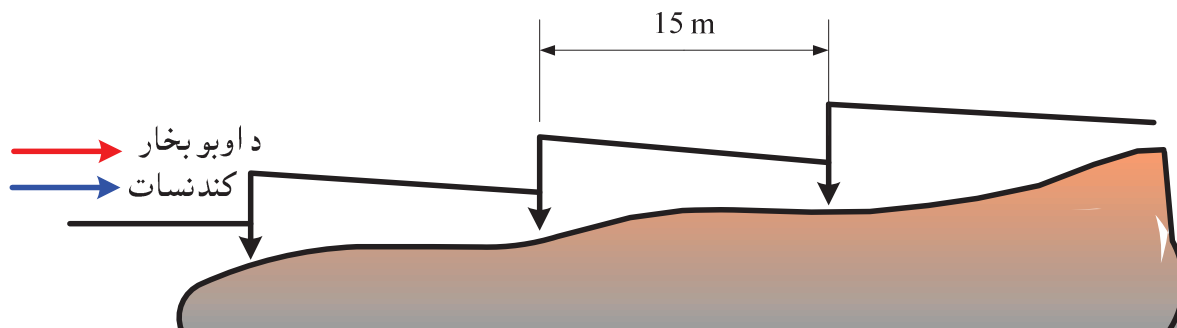
لکه مخکې چې يادونه وشوه د اوبو د بخار نل بايد د بايلر په خوا ميلان ولري، دا ځکه چې د اوبو بخار او د اوبو د بخار په نل کې تشکيليدونکی کندنسات بايد دواړه په يوه جهت کې حرکت وکړي. يوازي په ځانگړي پيښو کې، کله چې د بخار دنل اوږدوالی تر 2 متره ډير نه وي، کيدای شي چې نوموړی نل د معکوس ميلان سره هم وغزول شي. په دې صورت کې بايد د نل قطر تر محاسبه شوي اندازې يوه درجه غټ انتخاب شي تر څو منځ ته راتلونکی کندنسات د اوبو د ټکان د خطر څخه پرته، د بخار د حرکت په معکوس جهت کې د بهيدو امکان تر لاسه کړي.

لاندي شکل د اوبو د بخار او کندنسات د نلو د غزیدو يوه ساده شوي شيمه نښي:



125- شکل د بخار او کندنساتو د نلو د غزولو ترتيب

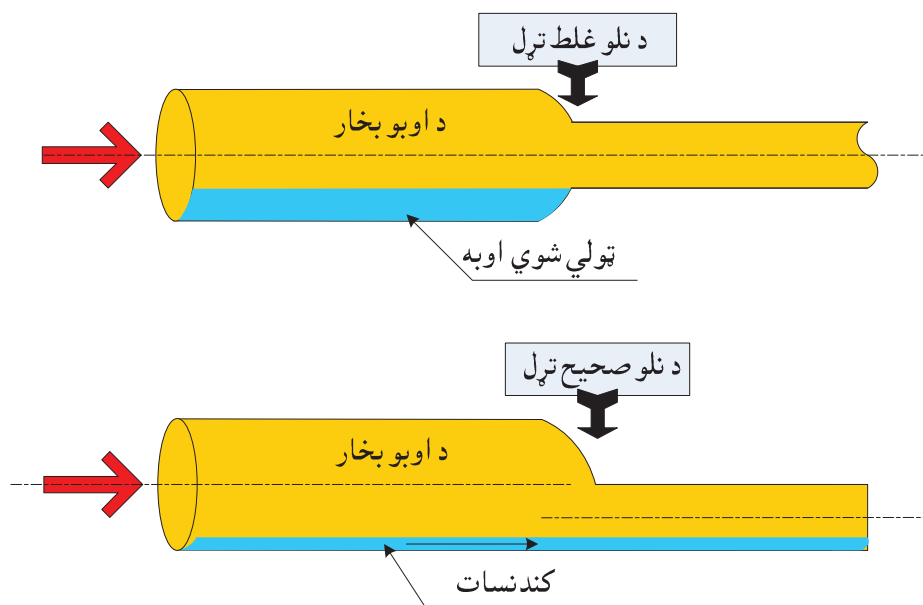
که چیري د اوبو د بخار یو اوږد نل د محکي په یوي لوري او ژوري ساحي کي غزول کيږي نو باید نوموړی نل په اصطلاح د "اري د غاښ" د پرنسیپ پر اساس وغزول شي: تر هر 15 متره فاصلي وروسته باید د بخار نل د یوي لنډي عمودي ټوټي په وسیله د پاس په طرف یوول شي ترڅو د بایلر په خوا د اړتیا وړ میلان تامین کړای شي او په عین حال کي باید د کندنساتو د تیرونکي یوي آلي نصبول هم له پامه ونه لویږي (شکل-126).



شکل-126 د بخار او د کندنساتو د اوږدو نلو د غزولو ځانگړتیاوي

د بخار د نلو د غزولو په هکله یوه بله د اهمیت وړ خبره داده، چې د دوو بیلابیلو قطرو درلودونکي نلونه باید داسي یو د بل سره وتړل شي چې د وصلولو په ځای کي د کندنساتو د تولیدو او دریدو د پاره شرایط برابر نه شي. د دي هدف د پاره باید نلونه په ایکس سنټریک (excentric) ډول یعنی د گڼ محور په تغیر ورکولو سره وصل شي.

د پورتنی خبري د ښه روښانه کیدو د پاره لاندی شکل د لیدو وړ دی:

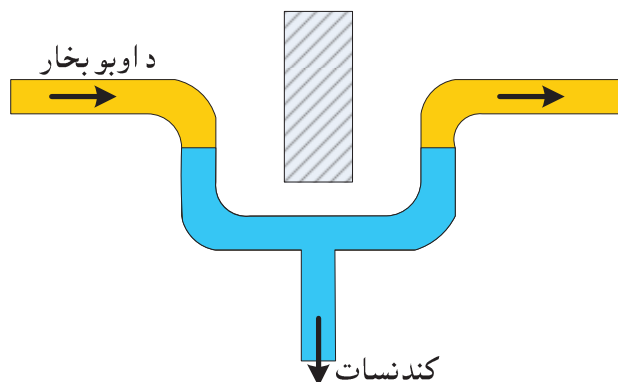


شکل-127 د اوبو د بخار د بیلابیلو قطرو لرونکي نلو یو د بل سره تړل

- د اوبو د بخار د نل څخه د کندنساتو ایستل

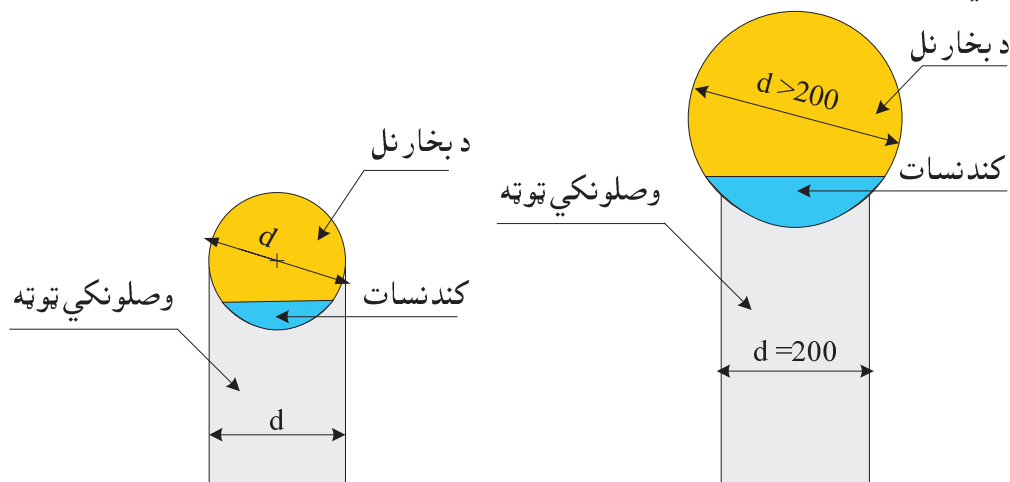
لکه مخکي چې مویادونه وکړه، د اوبو د بخار د سیستم د پاره ډیره مهمه خبره داده چې د بخار په نلو کي منځ ته راغلی کندنسات په ښه ډول سره د نلو څخه وایستل شي. د دي هدف د ترلاسه کولو د پاره باید دا لاندی ټکي په نظر کي ونیول شي:

- د غزول شوي نلو په ټولو ټيټو نقطو کې بايد د کندنساتو د توليد او دريدو د مخنيوي په خاطر، د کندنساتو د انتقال نلونه نصب شي. لاندې شکل د کندنساتو د صحيح ايستلو پر طريقي باندې يو څه رڼا اچوي:



شکل-128 د بخار د نل څخه د کندنساتو د ايستلو صحيح طريقيه

- د کندنساتو او د بخار د نلو د وصلونکي ټوټې قطر بايد دومره وړوکی نه وي چې د بخار په نل کې د کندنساتو د توليد او دريدو سبب وگرزي او په نتيجه کې د بخار د نل نور مال کار د خطر سره مخامخ کړي. په همدې علت بڼه داده چې د نوموړي ټوټې قطر د بخار د نل د قطر سره يو شان غوره شي. په هغه صورت کې چې د بخار د نل قطر تر 200 ملي متره ډير وي نو بيا د وصلونکي ټوټې د پاره 200 ملي متره نل کفايت کوي:



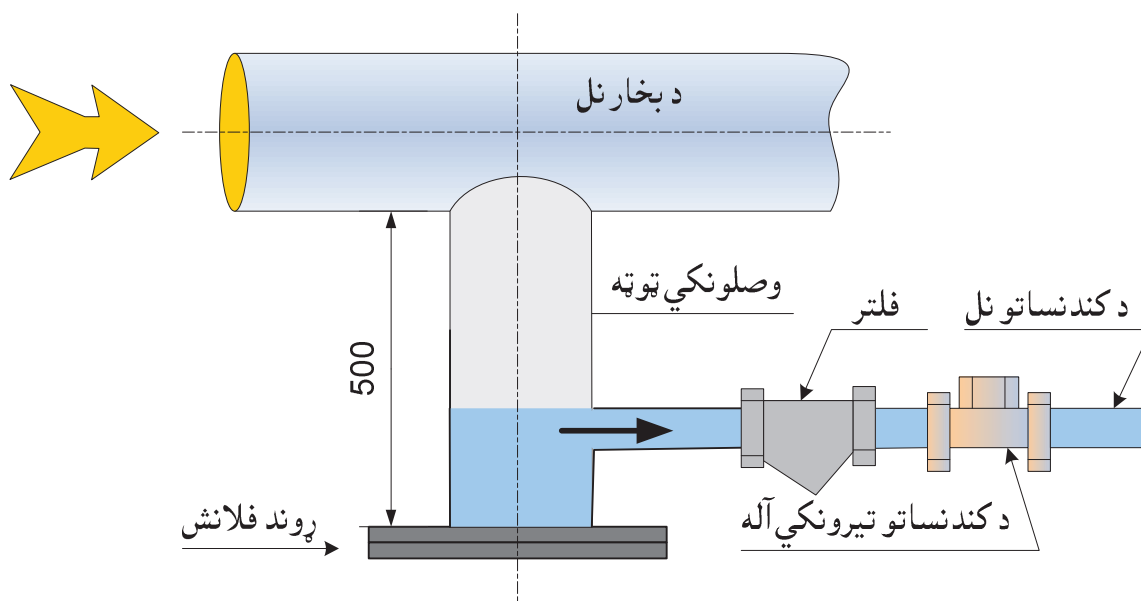
شکل-129 د بخار او کندنساتو د نلو تر منځ وصلونکي ټوټه

په هغه صورت کې چې د وصلونکي ټوټې او د بخار د نل قطر ونه سره مساوي وي، بايد د نوموړي ټوټې اوږدوالی د نیم متر په شاوخوا کې وي.

که چېرې د دې ټوټې سره کندنسات تيرونکي آلې د يوه عمودي نل په وسيله وصل وي نو د نوموړي نل کښته برخه د لايو او چټليو د ټولولو په حيث کار کوي چې په ټاکلو وختو کې د اړونده فلانش په خلاصولو سره خارج ته وړل کېږي.

په عين زمان کې د کندنسات تيرونکي آلې مخته يو فلتر هم نصبېږي ترڅو د لايو او خټو په واسطه د نوموړي آلې د بنديدو مخه ونیول شي.

د مسلي د بڼه روښانه کيدو د پاره لاندې شکل وړاندې کېږي:



130- شکل د کنډنساتو پر نل باندي د فلتر، ړوند فلانش او کنډنساتو د تیرونکي آلي موقعیت

5.1.23.4 د کنډنساتو اوبو تیرونکي آله

د کنډنساتو تیرونکي آله دوي مهمي دندي په غاړه لري:

- د سیستم څخه د منځ ته راغلو کنډنساتو لیري کول.
- د هغی هوا څخه د سیستم خالي کول چي د سیستم د چالانه کیدو په لومړیو شیبو او یا د برنر د گلیدو څخه وروسته په سیستم کي راغونډیږي.
- د پورتنیو دندو په اړخ کي د کنډنساتو تیرونکي آله دا وظیفه هم لري چي د سیستم څخه د اوبو د بخار د وتلو مخه نیسي.

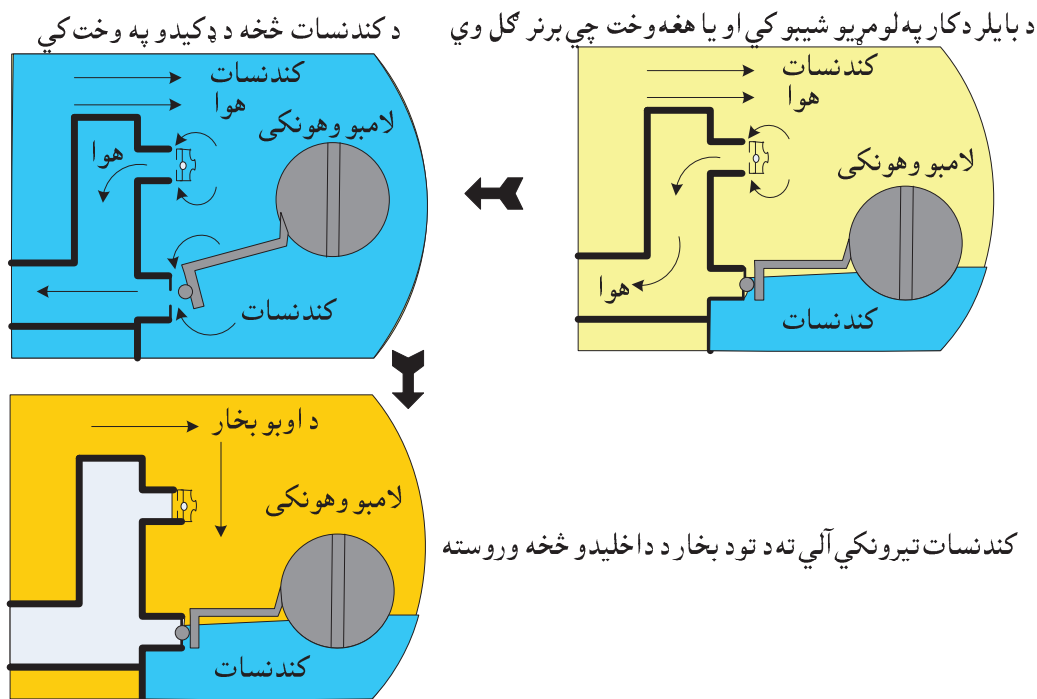
کنډنساتو تیرونکي آلي په دریو عمده ډلو باندي ویشل کیږي:

- لامبو و هونکي آلي.
- ترمیکي (حرارتي) کنډنساتو تیرونکي آلي.
- ترمودینامیکي کنډنساتو تیرونکي آلي.

5.1.23.4.1 لامبو و هونکي آلي

په دي ډول آلو کي د کنډنساتو تیرونکي وینتیل د یوي میلی په وسیله د یوه کروي شکله لامبو و هونکي سره تړلی دی. راتولیدونکي کنډنساتو اوبه ورو، ورو نوموړی لامبو و هونکي پورته کوي. تر یوه ټاکلي ځایه پوري د لامبو و هونکي د جگیدو څخه وروسته، د کنډنساتو تیرونکي وینتیل خلاصیږي او کنډنساتو د باندي بیول کیږي.

پورتنی کنډنساتو تیرونکي آله د هوا د ایستلو یوه وسیله هم لري چي د ترمیک پرنسیپ پر اساس کار کوي، یعنی دا چي په ساړه حالت کي بیخي خلاصه وي، یوازي هغه وخت چي د اوبو بخار کنډنساتو تیرونکي آلي ته دننه شي او نوموړي آله گرمه کړي نو بیا هغه پخپله تړل کیږي او د اوبو د بخار د وتلو مخنیوی کوي. د دي آلي د کار پرنسیپ د لاندي شکل په مرسته توضیح کیدای شي:



131- شکل د کندنساتو د تيرونکو د پارو د لامبو و هونکي آلي د کار پرنسيپ

د دي ډول کندنسات تيرونکو آلو بنسټگڼه په دي کي ده چي په پرله پسي توگه کار کوي او د سيستم د بار يا فشار د پورته او کښته تللو څخه نه متاثره کيږي. په عين حال کي نوموړي آلي يو شمير ضعيف ټکي هم لري لکه داوبو د ضربي په وړاندي لږ مقاومت، د يخ وهلو خطر، او د لايو او چټليو څخه متاثره کيدل. نو ځکه د دي ډول آلي مخ ته بايد يو فلتر نصب شي او د يخنۍ په وړاندي بڼه عايق شي.

5.1.23.4.2 ترميکه (حرارتي) آلي

دا ډول کندنسات تيرونکي آلي په دري ډلو د ويشلو وړ دي:

- 1- بي ميتاله حرارتي آلي.
- 2- کپسول لرونکي حرارتي آلي.
- 3- گړندي کندنسات تيرونکي آلي.

لاندي په لنډ ډول سره د دي آلو د کار پر څرنگوالي يوه کتنه کيږي:

1- بي ميتاله حرارتي آلي

په دي آلو کي د لامبو و هونکي په ځاي يوه حلقه ځاي پر ځاي ده. نوموړي حلقه د دوو داسي فلزو څخه جوړه ده چي د تودولو په نتيجه کي د پراخوالي (انبساط) مختلف ضربيونه لري.

د بايلرد کار د پيل نه مخکي او د کار په لومړيو شيبو کي نوموړي آله خلاصه وي او کندنسات او هوا په ازاد ډول ځني وتلاي شي. د تودوخي د درجي په لوړيدو سره نوموړي بي ميتاله حلقه ځان کړوي او ورو، ورو د وينتيل د تړلو سبب گړزي.

دا ډول آلي تل يوه اندازه وخت غواړي ترڅو وکولاي شي چي خپل ځانونه د تودوخي او فشار د تغيراتو سره عياري کړي نو ځکه په هغو نلو کي چي د کندنساتو د توليدو او دريدو هيڅ اجازه نشته (د مثال په ډول د اوبو د ضربي له پارو) او يا د تودوخي درجه او فشار په ډيره لويه پيمانه سره کښته او پورته کيږي، د دي ډول آلو نصبول مناسب نه ښکاري. د نوموړو آلو د بنسټگڼو په هکله ويلاي شو چي دا آلي د اوبو د ضربي او د يخ وهلو په وړاندي پياوړي دي او يا د شوي عوامل د هغوي پر کار باندي کومه اغيزه نه لري.

2- کپسول لرونکي حرارتي آلي

په دي ډول کندنسات تيرونکو آلو کي بيا د بي ميتال حلقي په عوض يو کپسول ځاي پر ځاي دی چې د يو ډول ځانگړي مایع څخه ډک وی. همدارنگه دا کپسول د يوه ممبران درلودونکی هم دی. د يادې شوي مایع د تبخیر درجه د اوبو د تبخیر تر درجې يو څه ټيټه وي. د بايلر د کار په لومړيو شیبو کي نوموړي آله د کندنساتو او هوا په مخ خلاصه وي، کله چې د کندنساتو د تودوخي درجه د نوموړي مایع د تبخیر درجې ته ور جگه شي نو دا مایع بخار کيږي او پر ممبران او د هغه په وسيله پروينتيل باندي اغیزه کوي. په نتیجه کي مخکي له دي څخه چې د اوبو بخار نوموړي آله ته ورننوزي، اړونده وينتيل تړي. د کندنسات تيرونکي آلي د سپړيدو سره سم د کپسول مایع بيرته د بخار د حالت څخه و مایع حال ته راگرزي او وينتيل د کندنساتو د ایستلو د پاره خلاصیږي. دا ډول آلي هم د اوبو د ضربې او یخ وهلو په وړاندي پياوړي دي او هم د تودوخي د درجې او فشار د تغیراتو په صورت کي خپلي دندي په ښه توگه سرته رسولاي شي.

3- گړندي کندنسات تېرونکي آلي

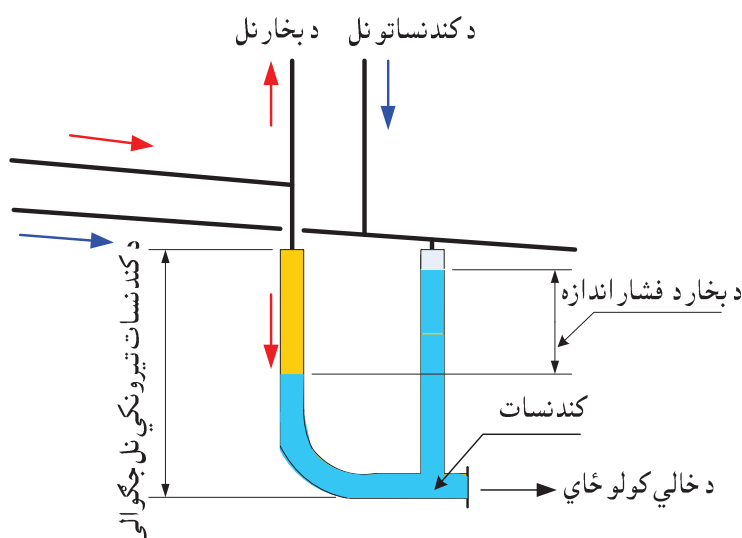
دا ډول آلي يو فلزي، فخر شکله او د پراختيا (انبساط) وړ جسم لري. نوموړی جسم د يوي داسي مایع څخه ډک دی چې د تبخیر درجه يي د اوبو د بخار کيدو تر درجې ټيټه ده. د کار پرنسپ يي د دوو نورو، پورته ياد شوو آلو سره ورته دی: د بايلر د کار د پيل په شیبو کي نوموړي آله د هوا او کندنساتو د وتلو په مخ خلاصه ده. د کندنساتو د تودوخي د درجې په جگيدو سره هغه مایع چې د فوري شکله جسم په دننه کي پرته ده بخار يږي او نوموړی جسم تر دي اندازي پوري پراختيا مومي تر څو وينتيل وتړل شي او د بخار د وتلو مخه ونیول شي. گړندي کندنسات تيرونکي آلي د لږ قدرته سیستمو د پاره په کار اچولي کيږي، د یخ وهلو څخه نه ډار يږي، ولي د اوبو د ضربې په وړاندي حساسي دي.

5.1.23.4.3 ترمودینامیکي کندنسات تېرونکي آلي

د نورو پورته يادو شوو آلو په څیر دا ډول آلي هم د بايلر د کار په لومړيو گړيو کي د کندنساتو او هوا د وتلو د پاره خلاصي دي. ساړه کندنسات او هوا چې د يوه تنگيدونکي حلقي نل څخه آلي ته داخل يږي د وينتيل قاب د پاس په طرف تيله کوي او د ځان د پاره د وتلو لار پرانيزي. کله چې د کندنساتو د تودوخي درجه جگه شي نو د حلقي تنگيدونکي نل څخه د هغوي وتل هم ډیر گړندي کيږي. د کندنساتو دا گړندی حرکت د وينتيل د قاب شاته د هغوي د فشار د ټيټيدو او په نتیجه کي د هغوي د بخار کيدو سبب گرزي. نوموړی بخار د پاس لوري څخه د وينتيل پر قاب زور اچوي او هغه بيرته تړلو ته اړ باسي.

ترمودینامیکي آلي د یخ وهلو او د اوبو د ضربې په وړاندي لوړ مقاومت لري، سپکي دي او د کندنساتو د ډيري اندازي د تيرولو توان لري. نوموړي آلي په تيره بيا هلته د گټي اخستني د پاره ډيري مناسبې دي چې کندنسات بايد بيله ځنډه د سیستم څخه وايستل شي.

د پورتنیو کندنسات تيرونکو آلو برسیره کله، کله په هغو کوټو کي چې هغوي ته ورننوتل گران وي لکه ډيري وړو کي تهکوي، بيا د کندنسات ليري کولو نلو څخه د يوي ممکني حل لاري په توگه گټه اخستل کيږي ځکه دا ډول نلونه د کندنسات تيرونکو آلو په پرتله ډیر لږ سمون او څارني ته اړتيا لري:



132- شکل د کندنسات تیرولونکی نل جوړښت

د دې دپاره چې د کندنسات تیرولونکی نل څخه د اوبو بخار ونه وزی نو دهغه جگوالی د بخار تر فشار دوه ځلي ډیر په نظر کې نیول کېږي. دا ډول نلونه یواځې په هغو سیستمونو کې د گټې اخستنې وړ دي چې د بخار فشار یې ډیر جگ نه وي. په هغه وخت کې چې بایلر کار نه کوي بیا په دواړو نلو کې د اوبو سطحه یو شان پاتېږي.

5.1.23.5 بایلر ته د اوبو د بېرته رسولو سیستم

لکه څنګه چې روښانه ده، بایلر او ورپسې تړلي سیستمونه د خپل فعالیت په لړ کې ورو، ورو یوه اندازه اوبه د لاسه ورکوي. په همدې دلیل بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د اندازې د محاسبې په ترڅ کې باید د همدې لړیدونکو اوبو مقدار هم په نظر کې ونیول شي. په منل شوي توګه د بایلر د پاره د اوبو اندازه د 1,25 څخه تر 1,4 ځلي د هغو اوبو تر مقدار ډیره په نظر کې نیول کېږي چې د بخار د تولید دپاره ورته اړتیا شته.

بایلر ته د ستنیدونکو اوبو درې ډوله سیستمونه وجود لري:

1- بایلر ته د طبیعي میلان سره د اوبو بیرته ستنیدل.

په اوس وخت کې دا ډول سیستمونه چې د کندنساتو د ټولولو لوبنۍ نه لري، د گټې اخستنې د ډګر څخه وتلي دي. دا ځکه چې په نوي بایلر وکې د بخار د تولید سرعت دومره جگ دی چې د بایلر د کار په لومړیو شیبو کې د اوبو کندنسات نه شي کولای چې د طبیعي میلان سره په همدې ګرندیتوب بایلر ته بیرته ستون شي.

2- د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوبنۍ یې ټیټ ځای پر ځای وي.

3- د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوبنۍ یې لوړ ځای پر ځای وي.

5.1.23.5.1 د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوبنۍ یې ټیټ ځای پر ځای

وي

دا ډول سیستمونه د کندنساتو د ټولولو یو سرتړلی لوبنۍ لري چې تر بایلر ټیټ ځای پر ځای وي. د سیستم دپاره د لږ شوو اوبو اندازه د یوې بلي اوبه چمتو کونکې آلې څخه نوموړي لوبنۍ ته رسول کېږي. د کندنساتو د ټولولو په لوبنۍ کې یو لامبو و هونکی وینتیل ځای پر ځای دی چې تر یوې ټاکلي سطحې پورې د اوبو د سطحې تر ټیټیدو وروسته هغه نل خلاصوي چې د اوبو د چمتو کونکې آلې څخه راځي.

بايلرونه

د همدې کندنسات ټولونکي لوبني په منځ کي د اوبو رسولو يو پمپ هم شته چي د اوبو د سطحي د تنظيمونکي آلي په غوښتنه بايلر ته د اوبو په رسولو پيل کوي.

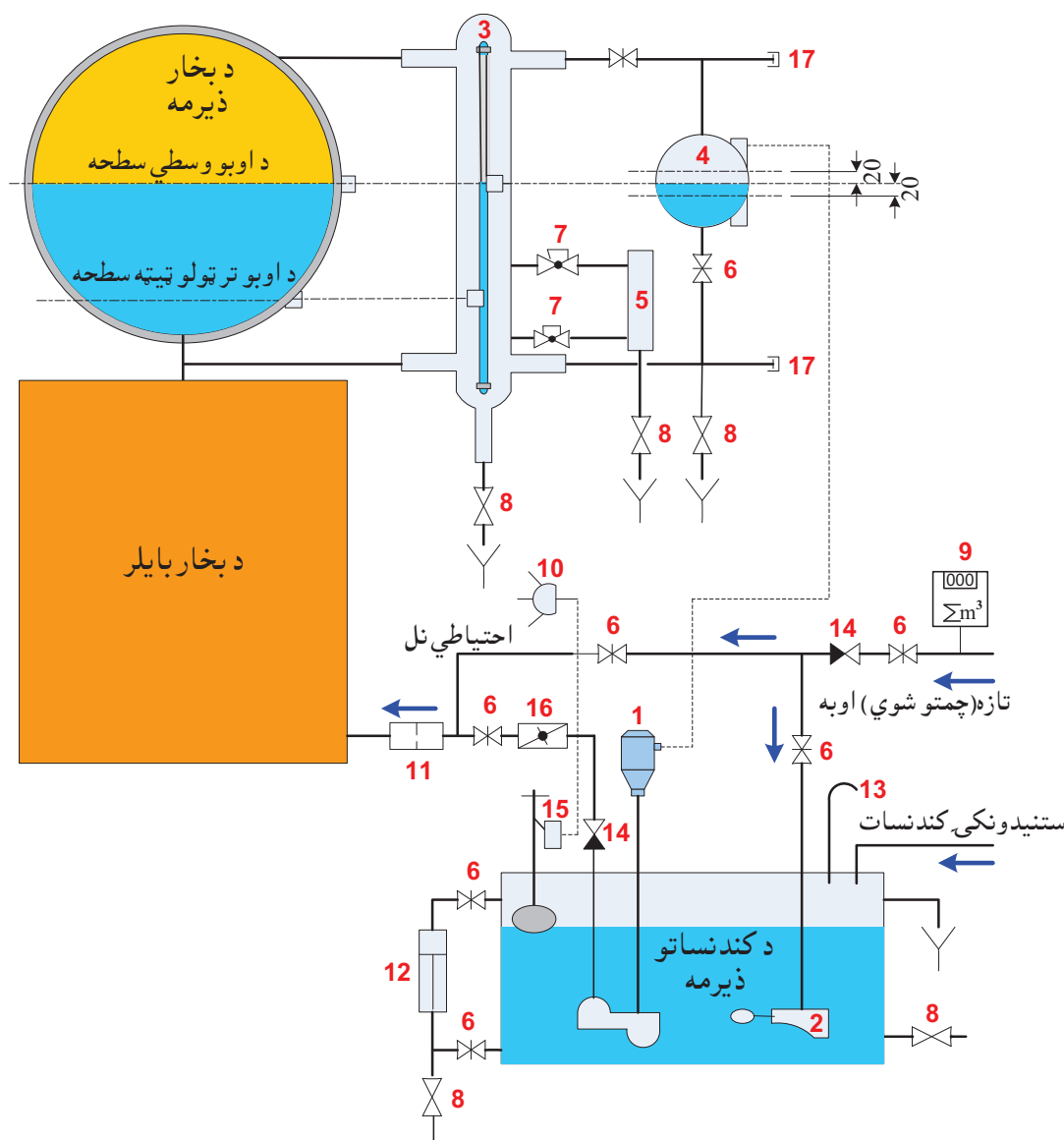
په هغه صورت کي چي د اوبو رسولو پمپ د کوم تخنيکي عيب په لرلو سره د کاره ولويږي بيا په عاجل ډول سره د اوبو رسولو يو احتياطي نل دا دنده په غاړه اخلي.

د کندنساتو د لوبني د حجم د محاسبې په وخت کي بايد د هواد وتلو او ننوتلو او همدارنگه د لايو او خټو د تخليبي دپاره هم يو ټاکلی حجم په نظر کي ونيول شي.

په (133) شکل کي د داسي يوه سيستم يوه ساده شوي شيما ليدل کيږي.

په شکل کي ښوول شوي وسايل:

- 1- د اوبو رسولو پمپ.
- 2- لامبو و هونکی وينتيل.
- 3- د اوبو د سطحي ښوونکي آله.



133- شکل د بخار د بايلر دپاره د اوبو رسولو د سيستم يوه نمونه

- 4- د اوبو د سطحې تنظيمونکي آله.
- 5- د اوبو د لږيدو مخنيونکي آله.
- 6- ترونکی شيبير.
- 7- د غير عمدي تړلو مخنيونکي وينتيل (کاپ وينتيل).
- 8- د لايو او چتليو دايستلو وينتيل.
- 9- د اوبو ميتر.
- 10- د اوبو د لږيدو په هکله صوتي اوياد ليدو وړ (اوپتيکي) سگنال ورکونکی.
- 11- د چتليو مخنيونکي (فلتر).
- 12- د اوبو د سطحې تنظيمونکي.
- 13- د هوا ايستونکي او داخلونکي نل.
- 14- د شاتگ مخنيونکي وينتيل.
- 15- د لامبو وهونکي آلي سوچ.
- 16- کلاپان.
- 17- د پاکولو ځاي.

5.1.23.5.2 د اوبو رسولو هغه سيستم چي د کندنساتو د ټولولو لوبني بي لور ځای پر ځای

وي

دا ډول سيستمونه دوه لوبني لري چي يو تر بايلر ټيټ او بل يي تر بايلر لوړ ځاي پر ځاي دی. په لومړي پړاو کي ستنيدونکي کندنسات په هغه لوبني کي را غونډه يږي چي ټيټ واقع دی. راتول شوی کندنسات بيا د يوه پمپ په وسيله هغه لوبني ته رسول کيږي چي تر بايلر لوړ ځاي پر ځاي دی. وروسته له دي کندنسات د کوم پمپ له مرستي څخه پرته پخپله د بايلر په خوا بهيږي.

دوهم لوبنی بايد د دوه جگ ځاي پر ځاي شي چي منځ ته راتلونکی فشار تر بايلر پوري د ټولو نلو او نورو اړوندو نصب شوو وسايلو د مقاومت د پاره کفايت وکړي.

د نوموړي لوبني څخه د بايلر په لور وتونکی نل بايد د لوبني د لاندي خوا څخه ونه غزول شي. ځکه د ځانه سره د لايو او چتليو په وړلو سره، پر بايلر باندي د نصب شوو آلو د کار د متاثره کيدو سبب گرزي.

5.1.23.6 د هوا د ايستلو او دننه کولو آله

دا آله په خپل دننه کي يو پراختيا موندونکی جسم لري چي د يو ډول مايع څخه ډک دی. نوموړی جسم په عين وخت کي د يوه وينتيل سره هم وصل دي چي د هوا د وتلو او ننوتلو د نل د تړلو او خلاصولو دنده ور په غاړه ده. کله چي بايلر کار نه کوي او همدارنگه د بايلر د کار په لومړيو شيبو کي، پورته ياد شوی وينتيل د هوا د وتو او ننوتو په مخ خلاص وي. نوموړي آلي ته د بخار د ورننوتو سره سم د جسم په دننه کي د اوبو حجم ډير يږي، چي په نتيجه کي د جسم د پراخوالي سبب گرزي. په خپل وار سره دا جسم بيا د يوه ميل په واسطه د وينتل مخروطي شکله برخه د پاس په طرف ټيله کوي تر څو وينتيل وتړل شي او د بخار د وتلو مخنيوی وشي.

د دي آلي د سپريدو څخه وروسته دا پروسه په برعکس ډول سره تر سره کيږي او وينتيل بيرته د هوا د ننوتو او وتولاره پرانستي پريږدي، تر څو په سيستم کي د منفي فشار يوه ساحه منځ ته را نه شي.

دا ډول آلي تل د نلو، لوبنو او نورو آلو په تړولو لور و بر خو کي چيري چي د هوا د توليدو امکان شته نصب يږي.

5.1.23.7 د بايلر د پاره د اوبو چمتو كول

لكه مخكي چي مويادونه وكړه د بايلر د فعاليت په ترڅ كې تل يوه اندازه اوبه بي ځايه كيږي چي بايد د تازه اوبو په وسيله بيرته پوره شي. مگر تازه اوبه بايد مخكي له مخكي څخه د بايلر د پاره په اړونده توگه چمتو شي. دا ځكه چي اوبه د يوي نبي حل كونكي مادي په حيث يو زيات شمير منحل او همدارنگه غير منحل مواد د ځانه سره لري چي د بايلر او د سيستم د نورو برخو كار د جدي ستونزو سره مخامخ كولاي شي. د دي موادو په ډله كې په تيره بيا كاربن ډاي اكسايډ (CO_2) او اكسيجن كولاي شي په ډيره لږه مده كې د سيستم د ډيرو برخو د زنگ وهلو او په نتيجه كې د هغوي د خرابيدو سبب وگرزي. همدارنگه تازه اوبه د خپلي سختۍ د درجي له مخي هم بايد د بايلر د پاره مناسب وي. د تازه اوبو د چمتو كولو په اړه بايد دا لاندې ټكي په نظر كې ونيول شي:

- د يوه فلتر په وسيله بايد د اوبو څخه پردي شيان لکه دلرگيو ټوټي، كاغذ، د تكي پارچي، د فلزاتو ټوټي او نور ورته مواد جدا كړل شي.
- د اوبو سختي بايد د بايلر د توليدونكي موسسي د غوښتنو سره سم ټيټه كړاي شي.
- تازه اوبو ته د مخصوصو كيمياوي موادو په وراچولو سره بايد په اوبو كې موجود ازاد اكسيجن په تركيبې اكسيجن تبديل شي.

5.1.23.8 د لوړ فشار بايلرونه

په دي ډول بايلرو كې د بخار د تودوخي درجه تر ($300\text{ }^\circ\text{C}$) او د فشار اندازه تر (30 bar) پوري رسيداي شي. د لوړ فشار بايلرونه د معمول په ډول او سپينيز بايلرونه دي چي د اوبو د لويې خوني درلودونكي بايلرونه هم ورته وايي. د نوموړو بايلرو د اور پر خوني او د تودو گازو پر وړونكو سطحو باندي شاوخوا اوبه راگرزي چي د همدې طبيعي دوران (سرکوليشن) په نتيجه كې په بخار تبديليږي او پاس خواته د بخار په خونه كې ډيرمه كيږي.

سوي گازونه د دي بايلرو د اور په خونه كې د جهت د دوه اويادري ځلي تغير د پرنسيپ په اساس حركت كوي. د څارني او كنترول د لوړ كيفيت درلودونكي آلي د نوموړو بايلرو د پاره د بي خطر فعاليت زمينه برابروي. د لوړ فشار بايلرونه په صنعتي سكتور كې لكه د غذايي موادو د توليد، د كيمياوي موادو، تكو او كالو جوړولو فابريكو او همدارنگه د هغو پروسو د پاره چي د لوړ فشار بخار ته اړتيا لري، په كار اچول كيږي.

5.1.23.9 د بخار د گړندي توليد بايلرونه

لكه څنگه چي د نامه څخه بي ښكاري دا ډول ديگونه په ډير سرعت سره يوه ډيره اندازه د اړتيا وړ، د اوبو بخار توليدولاي شي خو په دي شرط چي د بخار د كيفيت لكه فشار، رطوبت او نورو په هكله كومي لوړي غوښتنې طرح نه وي.

د بخار د گړندي توليد بايلرونه كومه ټاكلې د بخار ډيرمه نه لري، اوبه بايلر ته د ننوتو څخه وروسته د يو ډير شمير فتر شكله نلويه منع كې ويشل كيږي او په همدې دليل ډير ژر د جوش تر درجي پوري رسېږي. د اوبو بخار وروسته له دي څخه د بخار او اوبو د جدا كولو د يو شمير پردو څخه تيريږي چي په نتيجه كې بي رطوبت لږيږي او كيفيت يې يوه اندازه لوړ ځي.

نوموړي بايلرونه د لابراتوارو، د لاسي كار د صنايعو او نورو ورته تخنيكي پروسو د پاره چيري چي په سملاسي توگه بخار ته اړتيا پيدا كيږي ډيري په زړه پوري بخار توليدونكي وسيلي شميرل كيږي.

همدارنگه دا ډول بايلرد خپل کار د ساده توب او د مونتاژ د اسانتياؤ له مخي، د اوبو د لويي خونې لرونکي بايلر په وړاندي يو پياوړی سيال په حساب راځي.

د بخار د گړندي توليد بايلرونه په ولاړ اويا پراته شکل توليد يږي، د بخار د توليد قدرت يې تر (2000 Kg/h) او د فشار اندازه يې تر (32bar) پوري رسيدوي.

5.1.23.10 د بخار د بايلرو د پلانونو او غوره کولو په هکله ځيني ټکي

- د بايلر د انتخاب څخه وړاندي بايد د بخار د مصرفونکي د غوښتنو په هکله پوره معلومات ترلاسه شي.
- د بيلگي په توگه د بخار د فشار اندازه، د بخار د تودوخي درجه، د بخار د توليد اندازه او د هغه کيفيت او د بخار د رسولو د سيستمو څرنگوالي. همدارنگه د اوبو د مالگو او ازاد اکسيجن د لږولو په هکله تدابير هم بايد په پام کي وي.
- بايد له مخکي نه روښانه وي چي کوم ډول بخار په کار دي: نامشروع (وړی) بخار، مشروع (مور) بخار او که وچ بخار.
- د سون د هغي مادي غوره کول چي بيه يې جگه نه وي او تل يې د پلاس راوړلو امکان موجود وي.
- د بايلر د مونتاژ د ځاي په هکله بايد پوره معلومات موجود وي.
- پرتاکلي وخت د بايلر څخه د چټلو اوبو او لايو د ايستلو په هکله بايد له وړاندي ضروري تدابير اخستل شوي وي. (دا کار کيداي شي د لاس په ذريعه او يا هم په اتومات ډول تر سره شي).



د جوش اوبو او بخار د توليدولو بايلر چي د فيسمن (Viessmann) د شرکت له خوا بازار ته وړاندي کېږي

5.1.24 د خریدونکو بایلرونه ډولونه

په ننیو مدرنو کورو کې د یوې خوا زیار ایستل کېږي ترڅو د ودانۍ د ټولو کوټو څخه تر ممکنه حده پورې پوره گټه پورته شي او د بلې خوا د ودانۍ د تودولو وسایل کمپلکت او پکار اچول یې اسانه وي.

په همدې دلیل د هستوگنې د شخصي یو فامیلی او یا دوه فامیلی کورو او همدارنگه د نورو ورته وړو کو ودانیو د پاره نور نو د بایلرونو د مونتاژ د پاره یوه جدا کوټه یا تهکوي په نظر کې نیول حتمي نه ده.

د پورتنی مقصد د پوره کولو د پاره پر دیوال باندي خریدونکي بایلرونه د حل یوه ډیره په زړه پورې او مناسبه لاره شمیرل کېږي.

نوموړې بایلرونه سپک دي، کیدای شي چې هغوي په دهلیز، تشناب، پخلنځي او حتی د هستوگنې په خونه کې نصب شي. همدارنگه دا ډول بایلرونه په پوره ډول په ټولو د اړتیا وړ تخنیکي وسایلو لکه د بې خطرې تخنیک آلي، سرکولیشن پمپو، د اوبو د اضعافي حجم اخستونکو لوبنو او نورو سره سمبال دي او د هغوي څخه گټه اخستل هم ډیره اسانه ده.

خریدونکي بایلرونه په دوو لویو ډلو ویشل کېږي:

1- د تودوخي د ارزښت دیگونه یا هغه دیگونه چې په هغوي کې د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه گټه نه پورته کېږي.

2- د سون ارزښت دیگونه یا د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه د گټې اخستنې بایلرونه.

5.1.24.1 د تودوخي د ارزښت یا د اوبو د جبري دوران دیگونه

د دې ډول بایلرونو د تودوخي د تولید قدرت تر 25 KW پورې محدود دی. ځکه د تولیدي قدرت تردې نور هم لوړول د دې باعث گوزي چې بایلر خپل هغه بڼیگنې چې د لږ وزن او ځای په هکله یې لري بیرته د لاسه ورکړي. د نوموړو بایلرونو د کار پرنسپد معمولي بایلرونو په شان دی یعنې دا چې په دې ډول بایلرونو کې هم د هغې تودوخي څخه گټه نه اخستل کېږي چې د اوبو بخار یې د ځانه سره وړي او د اوبو کندنسیشن یوه منفي پدیده په حساب راځي.

د دې بایلرونو د اوبو حجم ډیر لږ وي. د دې د پاره چې په هغوي کې د اوبو د جوشیدو څخه مخنیوی شوی وي باید د نوموړې بایلرونو د اوبو د تودولو په نلو کې موجودې اوبه تل په جریان کې وي (حرکت ولري). په همدې دلیل دا ډول بایلرونه د اوبو د جبري دوران بایلرونو په نامه هم یادېږي.

د اوبو د جبري دوران دیگونه په لاندې ډلو باندي ویشل کېږي:

- **کومبي (Combi) بایلرونه** یا هغه بایلرونه چې په خپل دننه کې د چنساک د اوبو د تودولو سیستم هم لري، په دې معنی چې د تودو اوبو د پاره د تودوخي آلیشونکي سطحه د بایلر په دننه کې ځای پر ځای ده.

دا ډول بایلرونه د تسخن د تخنیک له لحاظه د کور تودولو او د چنساک د تودو اوبو د گډ چمتو کولو د پاره د تر ټولو مناسبو آلو د کتار په سر کې واقع دي.

د دې ډول بایلرونو د کار ترتیب په دې ډول سره دی:

بايلرونه

د چنباک د اوبو تودول په دي ډول بايلرو کي د لومړي توب حق لري. تودو اوبو ته د ضرورت سره سم، نوموړی بايلر په سملاسي توگه د تسخين د پاره د تودوخي برابرول پرېږدي او په اتومات ډول د چنباک د تودو اوبو په چمتو کولو پيل کوي. کله چي وتودو اوبو ته اړتيا نه وي، نو دا ډول بايلر بيرته په اتومات ډول سره خپله دنده د تسخين د سيستم د پاره مخ په وړاندي بيايي.

په دي ترتيب سره د تسخين او اوبو تودولو دواړي دندي په يوي وړو کي فضا کي په ډيره اغيزمنه توگه تر سره کيږي.

- يوازي د تسخين ديگونه چي يا د چنباک د اوبو تودولو سيستم هيڅ نه لري (د چنباک تودي اوبه د يوي بلي آلي د مثال په ډول د يوه برقي اوبه تودونکي بايلر په وسيله چمتو کيږي) او يا هم په غير مستقيمه توگه د کور د اړتيا وړ تودي اوبه چمتو کوي (د تودو اوبو چمتو کول د يوي جدا تودوخه آليشونکي سطحي په واسطه تر سره کيږي).

خارج ته د سووگازو د وړلو او د سون د پروسي د پاره د هوا د تايمينولو له مخي هم نوموړي بايلرونه په دوو ډلو ويشل کيږي:

- د اطاق د هوا څخه ناپيلي (مستقل) بايلرونه

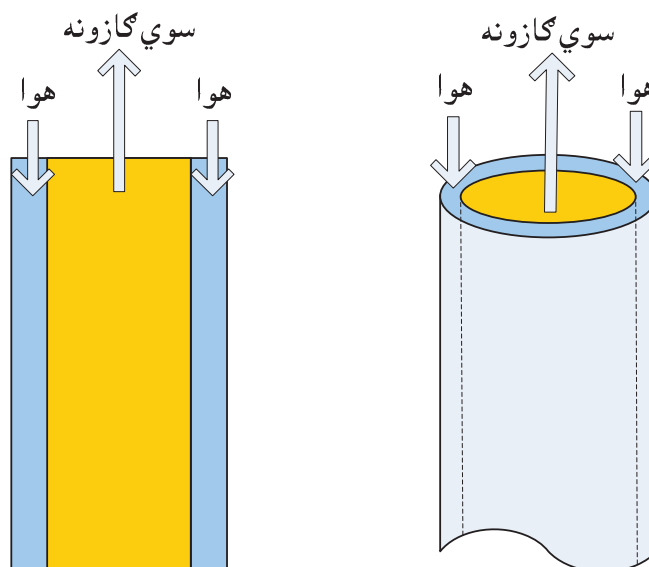
دا ډول بايلرونه د سون د پروسي د پاره د اړتيا وړ هوا د يوه نل په ذريعه د دباندې څخه راوړي او په همدي دليل د اطاق په هوا پوري هيڅ تړلي نه دي.

په دي بايلرو کي د سووگازو ايستل د يوه وينتيلياتور په مرسته تر سره کيږي، نو ځکه د بايلر او دود کنبونکي نل ترمنځ د ارتباطي ټوتي او يا هم د ټول دود ايستونکي نل په منځ کي د لوړ فشار ساحه حاکميت لري.

د دي ډول بايلرو بنسټ په دي کي ده چي دوي پرته له کوم محدوديت څخه د ودانۍ په هره برخه کي د نصبولو وړ دي، ځکه دي بايلرو ته د اړتيا وړ هوا د خارج څخه راځي.

دود ايستونکي نل په حقيقت کي د دوو نلو څخه جوړ دی چي يو د بل په دننه کي ځاي پر ځاي دي. د داخلي نل په منځ کي سوي گازونه دباندې وزي او د خارجي پوښ په منځ کي هوا د دباندې څخه بايلر ته رسول کيږي.

لاندي وړوکی شکل د دي ډول دودکش جوړښت په ساده ډول سره نښي:



د دود ايستونکي نل جوړښت **شکل 134-**

- د کوتي د هوا سره تړلي بایلرونه. په دي ډول بایلرونه کې د سوو گازو ایستل د یوه لوگي ایستونکي کانال په مرسته تر سره کېږي. په نوموړي کانال او د بایلرونه او کانال په وصلونکي نل کې تل د منفي فشار ساحه موجوده وي.

دا ډول بایلرونه د ودانې په هره برخه کې د مونتاژ وړ دي، خو په دي شرط چې دوي ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ پوره هوا ورسېږي، ځکه دا بایلرونه خپله هوا د هغه طاق څخه اخلي چې دوي پکښې نصب دي. د دي بایلرونه پاره ډیره د اهمیت وړ خبره داده چې د دباندې هوا د هر ډول تغیراتو سره، سره بیا هم د سوو گازو ایستل په ډاډمنه توګه سره تامین وي. هغه آله چې په هر ډول جوي حالاتو کې، بیرته کوتي ته د سوو گازو د وتلو مخه نیسي د **گاز ایستلو د بي خطر آلي** په نامه سره یادېږي او د هغې په اړه به هر اړخیزه معلومات وروسته وړاندې شي.

5.1.24.1.1 د اوبو د جبري دوران د بایلرونه د کار ځانګړتیاوي

لکه چې مخکې مویادونه وکړه دا ډول بایلرونه په ټولو د اړتیا وړ وسایلو سره سمبال دي. د گاز سیخل د یوه اتموسفري برنر (د هوا او گاز د ګډولو د پاره کوم وینتیلیاتور نه لري) په وسیله تر سره کېږي، په همدې دلیل د کار په وخت کې ډیر آرام وي او د چاپیریال د ازار سبب نه ګرزي. د برنر کار د مودول د پرنسیپ پر بنسټ وي، په دي معنی چې د برنر د تودوخي د تولید قدرت د لږیدو او ډیریدو وړ دی. د معمول په ډول د مودولي کار پوله د (45%) او (100%) تر منځ وي.

د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا یا د اطاق څخه اخستل کېږي او یا د دباندې څخه بایلرونه راځي. د تودوخي آلیشونکي سطحه د یوه وړو کې بلاک شکل لري چې د یو ډیر شمیر نازکو پردو څخه جوړه ده. نوموړي تودوخه تبادله کونکي سطحه کولای شي چې د سوو گازو د تودوخي درجه د سانتي ګراد د 80 څخه تر 130 درجو پورې ټیټه کړي.

په دي ډول بایلرونه کې ټولي الکتریکي او الکترونيکي برخي د یوې آلي په وسیله تنظیم او کنټرولېږي چې **د سون د اتومات** په نامه یادېږي. د نوموړي آلي ځانګړتیاوي د برنر په بحث کې په هر اړخیزه توګه سره څېړل شوي دي.

د بي خطر تخنیک ټول وسایل لکه بي خطر وینتیل، د بایلرونه او بو د تودوخي د درجي تنظیمونکي آله، د تودوخي د درجي څارونکي آله، د اوبو د حجمي انبساط ذیرمه او نور مخکي له مخکي څخه د بایلرونه د دننه کې ځای پر ځای وي او د مونتاژ کونکي له خوا کومې اضعافي خواږی ته اړتیا نه لیدله کېږي. د نوموړو ډیګو د اوبو د حجمي انبساط ذیرمه په منل شوي توګه د 12 لیټرو په شاوخوا کې حجم لري په همدې دلیل د دي ډول بایلرونه مونتاژ څخه مخکي باید وکتل شي چې د تسخین سیستم د پاره نوموړی حجم کفایت کوي او که نه؟ د اړتیا په صورت کې باید د اوبو د اضعافي حجم د اخستلو د پاره یوه بله ذیرمه هم په نظر کې ونیول شي.

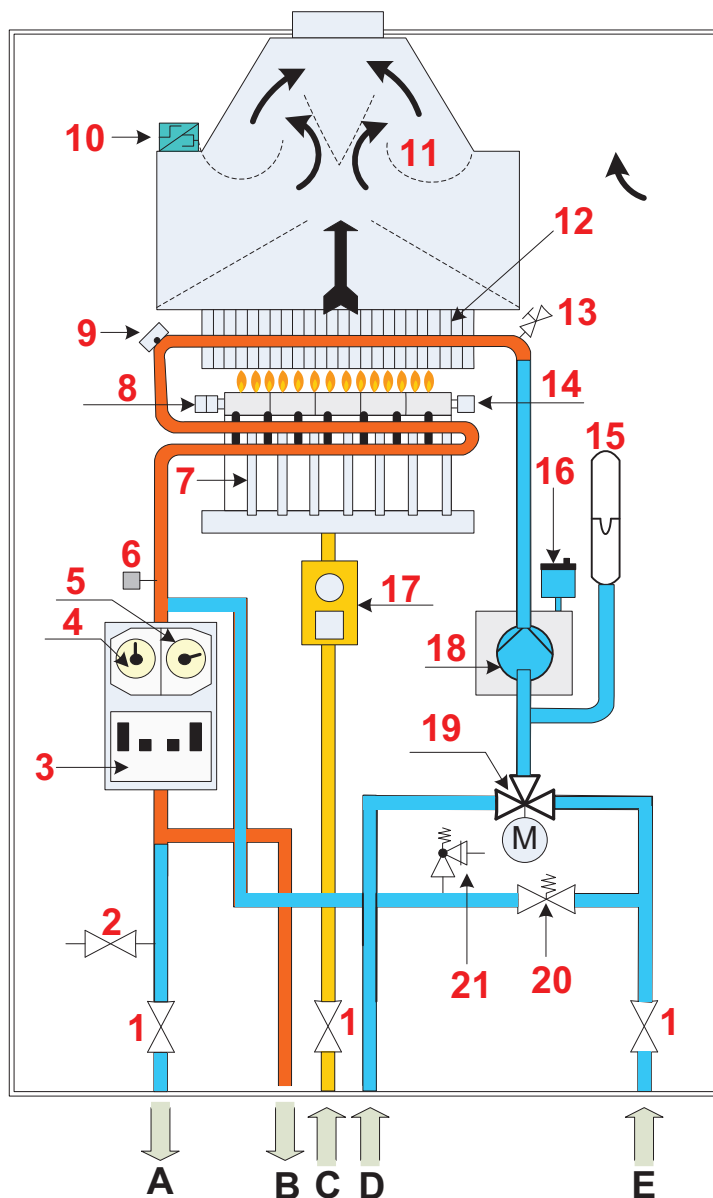
د دي ډول بایلرونه په هکله یوه بله د اهمیت وړ خبره داده چې د هغوي اوبه ګرځونکي (سرکولیشن) پمپ د دي بایلرونه بیلیدونکي غړی دی او په همدې دلیل د تغیر وړ نه دی. د تسخین سیستم د پلانولو او دیزاین په وخت کې باید تل په یاد وساتل شي چې څومره فشار د اوبو د سرکولیشن او په لاره کې پر ټولو مقاومتو باندي

بايلرونه

د غلبي د پاره په اختيار کي شته! همدارنگه د تودو او بو تر ذيرمي پوري ټول موجود مقاومتونه هم بايد له پامه وانه چول شي.

په هغه صورت کي چي د بايلر سره د تسخين د پاره ډيري حلقي او يا خو بيلايل سيستمونه (د مثال په ډول د تسخين فرشي سيستم او نور) وصل وي، نو بڼه داده چي نوموړي سيستمونه په هايډروليکي لحاظ يو د بل څخه جدا کړاي شي.

د موضوع د نور هم روښانولو د پاره، د دي ډول بايلرو د کار د ځانگړتياؤ او مهمو برخو په اړه يوه ساده شوي شيمه په لاندي ډول سره د کتلو وړ ده:



شکل-135 د اوبو د جبري دوران بايلر جوړښت

په شکل کي ښوول شوي آلي دادي:

- 1- تړونکی او خلاصونکی وينتيل.
- 2- د بايلر د ډکولو او بېرته خالي کولو د پاره وينتيل.
- 3- د برنر د پاره او نيورسال (د هراړخيزي گټي اخستني وړ) اتومات UBA.

- 4- د تقسيميدونكو اوبو ترموميترو.
- 5- د تقسيميدونكو اوبو مانوميترو.
- 6- د تقسيميدونكو اوبو د تودوخي د درجي احساسونكي (سنسور).
- 7- گاز سيخونكي (گازي برنر).
- 8- اوربلونكي الكتروود (د کار د څرنګوالي په هکله يې معلومات د برنرو په بحث کې وړاندي شوي دي).
- 9- د تودوخي د درجي د بي ځايه لوړيدو مخنيونکي بي خطر ه آله.
- 10- د سوو گازو احساسونكي (سنسور).
- 11- کوتي ته د سوو گازو د وتلو مخنيونکي.
- 12- تودوخي تبادله کونکي سطحه.
- 13- هوا ايستونکي وينتيل.
- 14- د ايونيزيشن الكتروودونه (د نوموړي آلي دنده د برنرو په بحث کې توضيح شوي ده).
- 15- د اوبو د حجمي انبساط ذيرمه.
- 16- اتومات هواکش.
- 17- د گاز پر نل باندي ترلي نوري اړونده آلي (په دي اړه هر اړخيزه معلومات د برنرو په بحث کې کتل کيداي شي).
- 18- د اوبو گرځولو (سرکوليشن پمپ).
- 19- دري لاري وينتيل.
- 20- د اوبو د سريزي (پرسر تللو) بي خطر ه وينتيل.
- 21- 90 درجه يي، فري بي خطر ه وينتيل.
- A- د تسخين د سيستم د پاره د تقسيميدونكو اوبو نل.
- B- د چنباک د تودو اوبو د ذيرمي په لور تلونکي نل.
- C- د گاز رسولو نل.
- D- د چنباک د تودو اوبو د ذيرمي څخه ستنيدونکي نل.
- E- بايلر ته د تسخين د سيستم څخه ستنيدونکي نل.

پورتنۍ شکل د اوبو د جبري دوران هغه بايلر بنډي چې د کوتي د هوا سره ترلي دي يعني دا چې د اور خونه يې د کوتي د هوا پر مخ خلاصه ده (د سون د پروسي د پاره هوا د همدې کوتي څخه اخلي) او د چنباک تودي اوبه په يوي جدا ذيرمي کې، د يوي تودوخي تبادله کونکي سطحې په مرسته چمتو کوي.

د شکل څخه په واضح ډول سره ښکاري چې نوموړی بايلر د چنباک د اوبو د تودولو په حال کې دی او د تسخين سيستم ته د تودوخي رسول تر هغه وخته پوري ځنډول کيږي چې د تودو اوبو د ذيرمي د پاره د اړتيا وړ تودي اوبه چمتو شي.

که چيري مو غوښتي وي چې د اوبو د جبري دوران د بايلرو د نورو ډولو د کار څرنګوالي د يوه شکل په مرسته توضيح کړو نو کيداي شي چې په ډير لږ توپير سره ټول هغه وسايل چې په (135- شکل) کې ښودل شوي دي، د نورو بايلرو د پاره هم تکرار شي. په دي هکله د ځيني توپيرو او ځانګړتياؤ څخه په لاندې ډول نوم اخستلاي شو:

- د اطاق د هوا څخه ناپیلی بایلر په خپلي پاسنی برخي کي یو وینتیلیاتور لري. د سوو گازو احساسونکي سنسور او کوټي ته د سوو گازو د ننوتو مخنیونکي آلي ته اړتیا نلري. د اور خونه یي د کوټي څخه د هو د ننوتو په مقابل کي ترلي (عایقه) ده او دود کش یي د دوو نلو څخه جوړ دی چي په یوه کي سوي گازونه د ودانۍ څخه دباندې باسي او په بل کي د سون د پروسي د پاره هوا بایلر ته راځي.

همدارنگه دا ډول بایلر د اور د خوني او د هو اړاوونکي نل ترمنځ د فشار د دیفرنس یوه آله هم لري.

- د اوبو د جبري دوران کومبي بایلر بیا په خپل دننه کي د چنباک د اوبو د تودولو د پاره یوه تودوخه تبادلنه کونکي آله هم لري.

5.1.24.1.2 له هایدرولیکي پلوه د دریدونکو او د اوبو د جبري دوران بایلرو

تر منځ ځیني بنسټیز توپيرونه

- 1- څرنګه چي څړیدونکي بایلرونه په منل شوي توګه د ودانۍ په دننه: دهلیز، پخلنځی، تشناب او نورو ورته ځایو کي ځای په ځای کيږي نو د دریدونکو بایلرو په پرتله باید ډیر آرام او بیله رڼه کار وکړي.
 - 2- لکه مخکي چي مو یادونه وکړه د څړیدونکي بایلر د سرکولیشن پمپ د تغیر وړ نه دی نو ځکه د ولاړ بایلر برعکس دلته باید د فشار د هغه پاتي شوني سره کار وشي چي د خپله بایلر د مقاومت د منفي کولو څخه وروسته لاس ته راځي (باید په یاد وساتل شي چي د چنباک د تودو اوبو ترذیرمي پوري د اوبو د رسولو دنده هم د همدې پمپ په غاړه ده) او که پاته شوی فشار د تسخین د سیستم د پاره کفایت نه کوي او یا هم د بایلر سره څو مختلف سیستمونه لکه فرشي سیستم او نور ترلي وي نو بیا باید دا سیستمونه د هایدرولیکي پلوه یو د بل څخه جدا شي او د هر سیستم د پاره د اوبو ګرځولو یو جدا پمپ نصب شي.
 - 3- د کومبي بایلر د سرکولیشن پمپ باید یو درجه ئي، اوبه ګرځونکی پمپ وي په دي معني چي د اوبو د ګرځولو قدرت یي د تغیر وړ نه وي. دا ځکه چي نوموړي بایلر باید په خپل ټول قدرت او په ډیره لږه مده کي د مصرف کونکي د پاره تودي اوبه چمتو کړي.
- په هغو بایلرو کي چي یوازي د تسخین دنده په غاړه لري بیا د معمول په ډول دري درجه یي سرکولیشن پمپ نصبیږي.

- 4- لکه پورته چي یادونه وشوه د اوبو د جبري دوران بایلرو د پاره ډیره د اهمیت وړ خبره داده چي دوي باید آرام او د اوسیدونکو د زورولو څخه پرته کار وکړي. د دي هدف د تامین دنده د اوبو د سريزي (پرسر تللو) وینتیل په غاړه ده.

د معمول په ډول د تسخین د سیستم په نلو کي هغه وخت زورونکي رڼونه پیدا کيږي چي د کوټه تودونکي آلي (رادیا تور او داسي نورو) د ترموستات وینتیل مخته د فشار فرق د (150bar) څخه جګ بیا تر (200bar) پوري ورسیري. د سريزي بي خطر وینتیل داسي عیار شوی وي چي تر (200bar) پوري د فشار د دیفرنس د جګیدو په صورت کي په اتومات ډول سره خلاصیږي او اوبه د ستنیدونکي نل په خوا بیایي چي په نتیجه کي د فشار د فرق د لږیدو سبب ګرزي. د خپلي دندي د اجرا څخه وروسته نوموړی وینتیل بیرته پخپله تړل کيږي.

د سريزي د وینتیل یوه بله ډیره مهمه دنده دا هم ده چي د بایلر د پاره د ډاډمن او بي خطر کار شرایط برابر کړي. لکه څنګه چي روښانه ده دا ډول بایلرونه د اوبو د پاره ډیر لږ (د 10 لیټرو په حدود کي) حجم لري نو ځکه اوبه باید تل په دي ډول بایلر کي د ګرځیدو په حال کي وي او د دریدو حق نه لري (د په جوش راتلو خطر یي منځ ته

راځي). که چيري فرض کړو چې د تسخين د سيستم ټول او يا اکثریت ترموستات وينتلونه ترلي دي نو د بايلر په دننه کې د اوبو دوران يوازي د همدې وينتيل دلاري تضمينيداي شي. په داسې حالاتو کې نوموړی وينتيل په اصطلاح پر سرځي او د سيستم اوبه بيرته د ستنيدونکي اوبو د نل په خوا بيايي.

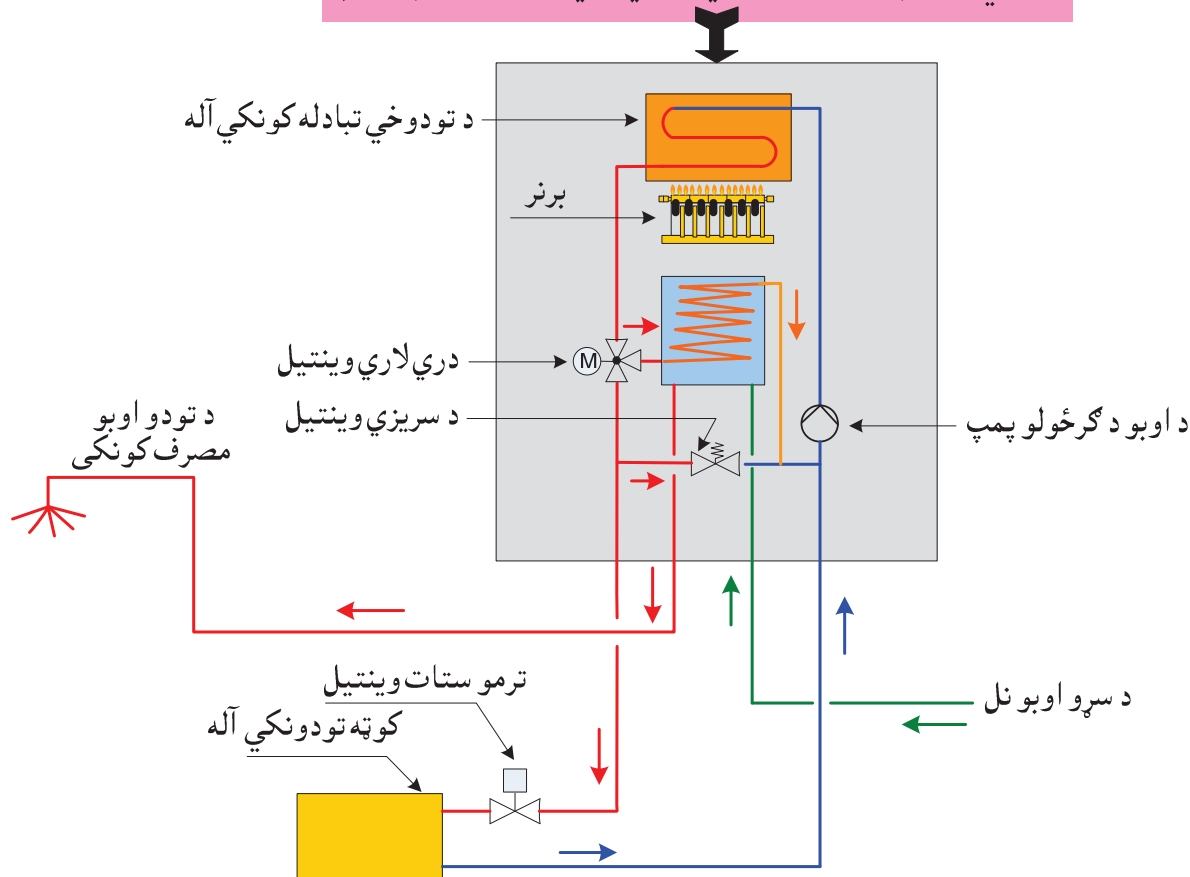
5- د ولاړو ديگو په خلاف د دي ډول ديگو د پاره دري لاري وينتيل دا دنده لري چې بايلر د تسخين د سيستم څخه د چنباک د تودو اوبو د چمتو کولو په لور او يا برعکس سوچ کړي. په لنډ ډول د دري لاري وينتيل د کار سيستم داسې بيانيدی شي:

- د کومبي بايلر په صورت کې:

د گرمو اوبو د مصرف کونکي په وسيله د تودو اوبو د کوم وال يا شيردهن د خلاصولو سره سم دري لاري وينتيل د تسخين د سيستم په خوا تلونکی نل ترې او د سيستم ټولي اوبه د چنباک د اوبو د تودونکي آلي په لور چې د بايلر په دننه کې ځاي پر ځاي ده، رهنمايي کوي.

تودو اوبو ته د ارتيا د رفع کيدو څخه وروسته دري لاري وينتيل د تودو اوبو د چمتو کولو کار پاي ته رسوي او بيرته د تسخين د سيستم نل خلاصوي.

د کومبي بايلر د پاره د اوبو د سريزي او دري لاري وينتيلو د کار پر نسيپ



136- شکل د کومبي بايلر د کار ځانگړتياوي

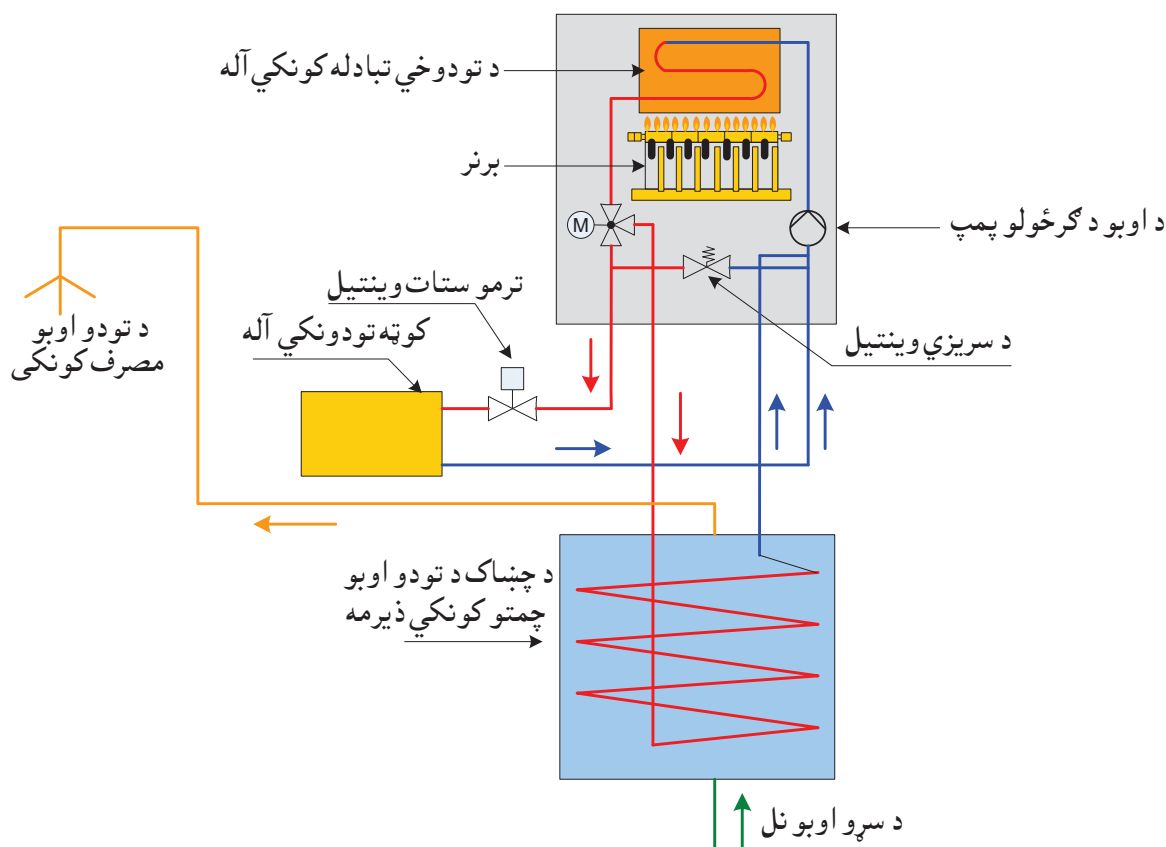
- د هغه بايلردپاره چي يوازي د تسخين دنده په غاړه لري:

په دي ډول بايلرکي، دري لاري وينتيل هغه وخت د تسخين د سيستم نل تړي چي د چنباک د تودو اوبو په ذيرمه کي د اوبو د تودوخي درجه تريوي ټاکلي درجي پوري ټيټه ولاړه شي. په دي پيښه کي د تودوخي درجي هغه احساسونکی چي د اوبو پر ذيرمي نصب دی يواړونده سگنال د بايلرد سمون او څارني آلي ته ليري او نوموړي آله بيا دري لاري وينتيل ته د تسخين د سيستم د نل د تړلو امر کوي چي په نتيجه کي بايلر په خپل ټول قدرت سره د اوبو د ذيرمي د پاره د تودو اوبو چمتو کول پيل کوي.

تريوي ټاکل شوي پولي پوري، د اوبو په ذيرمه کي د تودو اوبو د تودوخي درجي د لوړيدو څخه وروسته دري لاري وينتيل بيرته د ذيرمي په خوا تلونکی نل تړي او د تسخين دپاره خپله دنده د سره نيسي.

د اوبو د جبري دوران د بايلرو يوه بله ځانگړتيا داده چي د دريدونکو بايلرو په خلاف د خپلو تودو اوبو د ذيرمي دپاره کوم جدا پمپ ته اړتيا نه لري.

د پورتنيو مسايلو د نور هم روښانه کيدو دپاره لاندې ساده شوي شکل وگوري:



137- شکل په يوي جدا ذيرمي کي د تودو اوبو د چمتو کولو ځانگړتياوي

5.1.24.2 د بايلرد مونتاز د خوني او لوگي ايستونکي کانال په هکله

د پاملرني وړ څو ټکي

لکه مخکي چي مو وويل، دا ډول بايلرونه د خپل مونتاز د پاره کومي ځانگړي کوټي ته اړتيا نه لري. د معمول په ډول نوموړي بايلرونه په لاندې ډول خونو کي د نصبولو وړ دي:

بايلرونه

- په تشناب کي .
- په پخلنځي کي .
- د ودانۍ تر پوښښ لاندې خونه کي .
- د کار په کوټه کي .
- د کور په دهليز کي .

د هغه کوټي په هکله چي نوموړی بايلر پکښي نصبېږي، بايد دا لاندي عمومي غوښتنې په پام کي وساتل شي:

- په اسانه توگه اور اخستونکي شيان لکه تيل، رنگ او داسي نور بايد د بايلر په شاوخوا نږدې ساحه کي ډيرمه او يا هم ترې نه گټي پورته نه شي .
- د بايلر او د کوټي د هغو وسايلو او يا ساختماني عناصرو تر منځ چي د اور اخستنې قابليت ولري، بايد په پوره اندازه سره فاصله (لږ تر لږه 40 سانتي متره) موجوده وي او يا بايد د نوموړو سطحو منځ د يوه اور نه اخستونکي مادي په وسيله وپوښل شي .
- د مونتاز د اطاق هوا بايد په منظم ډول سره تازه شي، په عين حال کي نوموړی اطاق بايد د کنگل وهلو څخه په امان وي .
- که چيري د کوټي هوا د سون د پروسي د پاره اخستل کيږي نو بايد نوموړي هوا د ناپاکه موادو د ورگډيدو څخه وژغورل شي .

د اوبو د جبري دوران بايلر د پاره، نظر ودي ته چي د کوټي د هوا سره تړلی دي او که نه، يو شمير ځانگړي غوښتنې هم شته چه د ځينو څخه يي په لاندي ډول نوم اخلو:

- د کوټي د هوا سره د تړلي بايلرو د پاره:

لکه څنگه چي معلومه ده د دي ډول بايلرو څخه د وتونکو، سووگازو د تودوخي درجه د سانتي گراد د 80 څخه تر 130 درجو پوري رسېږي. نوموړي د تودوخي درجه د بايلر او د باندې هوا تر منځ د فشار د ويره توپير منځ ته راولي چي سوي گازونه د يوه وينتيليا تور د مرستي څخه پرته د باندې وباسي. په همدې دليل دا ډول بايلرونه د يوه معمولي دود ايستونکي کانال سره هم د تړلو وړ دي.

د پورته يادو شوو بايلرو د پاره دا امکان هم د اجازي وړدی چي څو بايلره دي د يوه گډ دود کښونکي کانال سره وصل شي، په دي شرط چي د عمومي گډ کانال د پاره يوه هراړخيزه او ژوره محاسبه تر سره شي.

سره له هغو يادو شوو اسانتياؤ څخه چي نوموړي بايلرونه يي د خپل مونتاز په هکله لري، يو شمير داسي کوټي هم شته چي هلته دا ډول بايلرونه د مونتاز اجازه نه لري:

- هغه تشناب او توال چي کړکۍ نه لري او د طبيعي تهويي په منظور د يوه گډ، عمومي کانال سره چي وينتيليا تور نه لري وصل دي.
- هغه عمومي دهليزونه او زيني چي د خطر په وخت کي د تنستي د لاري په حيث ترينه گټه پورته کيږي.
- په هغه پخلنځي کي چي د بخار او رطوبت د ايستلو د پاره يو وينتيليا تور لري.
- په هغه کوټه کي چي ديوالي بخاري لري او نوموړي بخاري ځانته د سون د هوا د رسولو د پاره کوم ځانگړی سيستم نه لري.

- د کوتي د هوا څخه د ناپيلي بايلرو د پاره:

لکه چي وړاندي مويادونه وکړه، دا ډول ديگونه د سون د پروسي د هوا په اړه، خپله اړتيا د خارج څخه پوره کوي او سوي گازونه د يوه وينتيليا تور په مرسته د باندې باسي. په همدې دليل د مونتاژ په برخه کي، د اطاق د هوا سره د ترلو بايلرو په پرتله، د يو شمير اسانتياؤ لرونکي دي. د مثال په توگه:

- د هغه اطاق د هوا په هکله چي نوموړي بايلر پکښي نصب دی، کومي خاصي غوښتني وجود نه لري.

څنگه چي د دي ډول بايلر د هغو خارجي سطحو د تودوخي درجي چي د کوتي د ديوال په خوا کي موقعيت لري، تر (85 °C) نه لوړيږي نو د نوموړو سطحو او د کوتي د ساختماني هغو عناصرو تر منځ چي د اور اخستني امکان يې شته، د کومي ځانگړي فاصلي پريښودلو ته کومه اړتيا نه ليدله کيږي.

- څنگه چي دا ډول بايلر خپله د اړتيا وړ هوا د مونتاژ د کوتي د هوا څخه نه اخلي نو د نوموړي کوتي دلوي والي په هکله هم څه خاصي غوښتني نه وړاندي کيږي.

د دي سره، سره د نوموړو بايلرو په هکله يو شمير ټکي شته چي بايد د پامه ونه لويږي د مثال په توگه که چيري د يوي ودانۍ په يوه منزل کي څو بايلره، د يوه گډ دود ايستونکي کانال سره وصليدونکي وي نو بايد ټوله د عين منزل په حدودو کي د عمومي دود ايستونکي کانال سره وتړل شي (په دي هکله نور معلومات د دود ايستونکو کانالو په بحث کي کتل کيداي شي).

5.1.24.3 د سون ارزښت خريدونکي ديگونه

د دي ډول بايلرو د تودوخي قدرت تر (60 KW) پوري رسيږي. د تودوخي د لوړ قدرت د درلودلو سره، سره بيا هم دوي د خپل لږ وزن، ورکتوب او د مونتاژ د ځاي په هکله د کومو خاصو غوښتنو د نه درلودلو په وجهه، د تسخين د تخنيک په بازار کي ډير لوړ او په زړه پوري ځاي نيولی دی.

د اوبو د جبري دوران بايلرو په خلاف، د دي ډول بايلرو د سوو گازو سره وتونکي د اوبو بخار بيرته په اوبو بدليري او د تودوخي څخه يې گټه پورته کيږي. د همدې دليل له مخي د نوموړو بايلرو د اغيزمن کار د پاره، د سوو گازو د تودوخي درجه او په نوموړو گازو کي د کاربن ډاي اکسايډ اندازه د غوڅ ارزښت لرونکي دي. دا ډول بايلرونه د خپل جوړښت له مخي د اوبو د جبري دوران بايلرو سره يو شمير بنسټيزه توپيرونه لري چي د ځينو څخه يې په لاندي ډول سره نوم اخستلاي شو:

- د دي د پاره چي د سوو گازو د تودوخي درجه د اوبو د بخار د کندنسپيشن تر درجي پوري ټيټه شي نو بايد د نوموړو بايلرو د تودوخي د آليشونکي (تبادل کونکي) سطحي اندازه ډيره لويه وي.
- د بايلر ټولي هغه سطحي چي د کندنسات (تيزابي) اوبو سره په تماس کي دي بايد د داسي موادو څخه جوړي وي چي د تيزابو په وړاندي د لوړ مقاومت لرونکي وي.
- د بايلر د پاره د سون د گازو او هوا د گډولو سيستم بايد داسي تنظيم وي چي د تودوخي د توليد د قدرت د ټيټيدو په وخت کي هم د کاربن ډاي اکسايډ اندازه په عين ډول لوړه پاته شي، ځکه نوموړي اندازه د اوبو د بخار د کندنسپيشن د پيل د پاره ډير لوي اهميت لري.

- د تودوخي په تبادله کونکي سطحی کي، باید اوبه او سوي گازونه یو د بل په مقابلو جهتو کي حرکت وکړي ترڅو د تودوخي د ټیټي درجي درلودونکي سوي گازونه اوسړي اوبه یو د بل سره په تماس کي د راتلو امکان پیدا کړي.

5.1.24.3.1 د سون ارزښت د بایلرونه ډولونه

په عام ډول سره دا ډول بایلرونه هم په دوو لویو ډلو ویشل کیږي:

- **کومبي بایلرونه** چي د چنکاک د تودو اوبو یوه داخلي چمتو کونکي آلله لري. د دي ډول بایلرونه د تودوخي د تولید قدرت د 20 کیلو واټه څخه بیا تر 30 کیلو واټه پوري رسیږي او د کار ترتیب یی د اوبو د جبري دوران د کومبي بایلرونه سره یو شان دی.

- **د تسخین د پاره بایلرونه** چي د تودو اوبو د چمتو کولو سیستم نه لري او یا هم نوموړي اوبه په یوي جدا ذیرمه کي په غیر مستقیمه توگه (د یوي تودو څه آلیشونکي سطحی په مرسته) تودوي. دا ډول بایلرونه د تودوخي د قدرت د 6 کیلو واټه نیولي بیا تر 60 کیلو واټه پوري مارکیټ ته وړاندي کیږي. په عمومي ډول سره د دي بایلرونه د کار پرنسیپ هم د اوبو د جبري دوران د هغو بایلرونه په شان دی چي یوازي د تسخین دنده ور په غاړه ده. مگر د اوبو د جبري دوران د بایلرونه په خلاف دا ډول بایلرونه د کوتي د هوا سره د ترون او یا ناپیلنتوب د معیار له مخي نه سره جدا کیږي، ځکه نوموړي بایلرونه په دواړو پیښو کي یو شان د گټي اخستني وړ دي.

5.1.24.3.2 د سون ارزښت د بایلرونه ځیني ځانگړتیاوي

○ لکه څنگه چي روښانه ده، د سون ارزښت ټول بایلرونه د معمول په ډول په یوه وینتیلیا تور باندي سمبال دي چي د برنر مخته ځای پر ځای دی، نو ځکه د بایلرونه دنده کي تل د لوړ فشار یوه ساحه حاکمه ده.

د دي د پاره چي د کوتي هوا ته د سوو گازو د نفوذ څخه مخنیوی شوي وي نو د دي ډول ټولو بایلرونه د اور خونه باید د اطاق د هوا په مخ بیخي تړلي وي. د دي خبري پرنسټ، نوموړي بایلرونه د اطاق په هوا پوري د تړلو او یا ناپیلنتوب له مخي یو د بل څخه نه بیلیږي، په دي معني چي دا ډول بایلرونه هم کولای شي چي د کوتي په هوا پوري د تړلي بایلرونه په حیث او یا هم د دي هوا څخه په ناپیلي توگه په خدمت وگمارل شي. مگر باید په یاد وساتل شي چي د سون ارزښت د بایلرونه هلته چي دود ایستونکی کانال یا نل شروع کیږي، بیا دا ډول بایلرونه د سوو گازو د ایستلو د څرنګوالي له مخي، د اوبو د جبري دوران د بایلرونه سره په اساسي توگه توپیر پیدا کوي (په دي هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو په بحث کي دکتلو وړ دي).

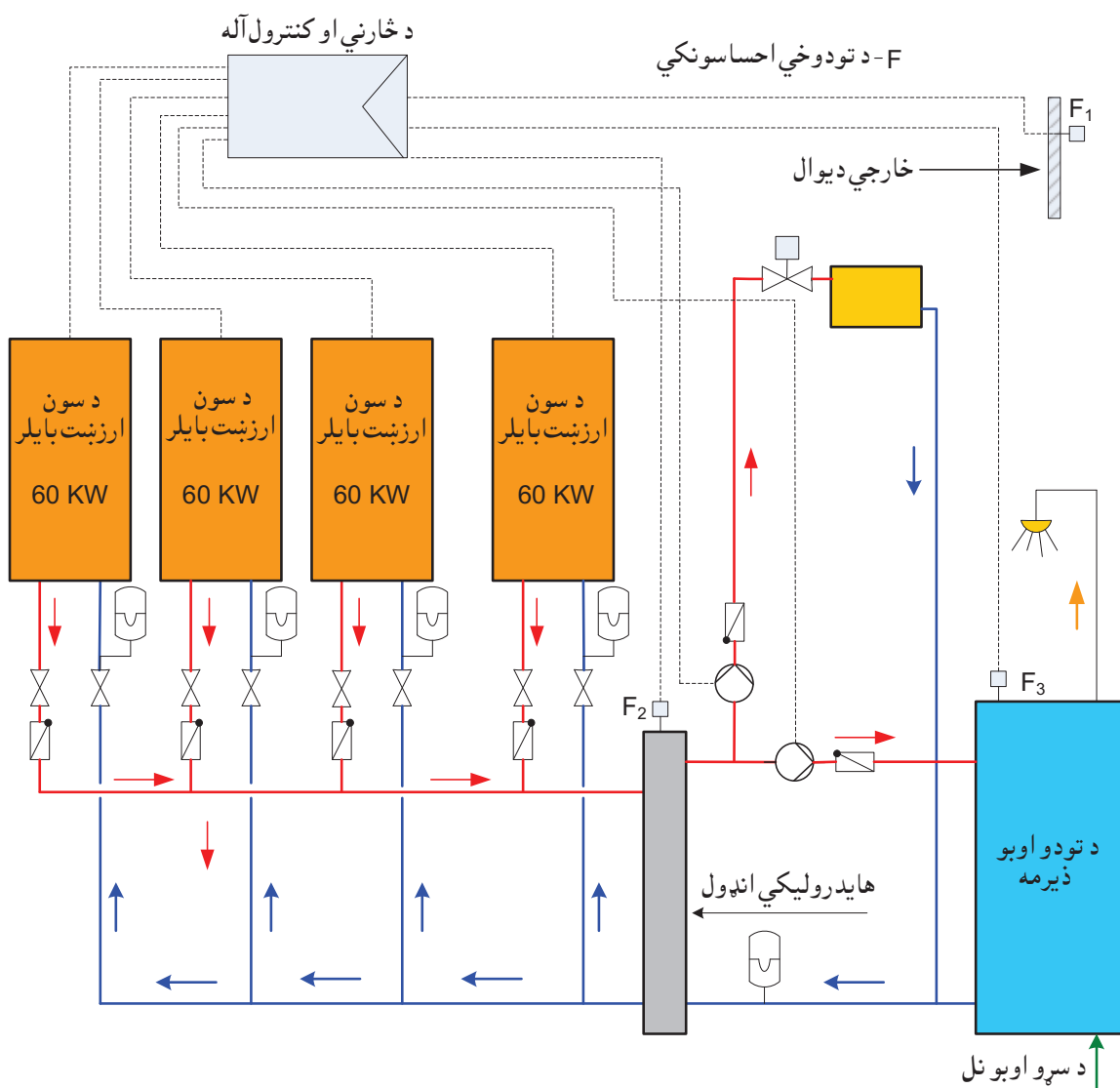
○ په ننی زمانه کي د سون ارزښت پر مخ تللي بایلرونه د مودول د پرنسیپ پر اساس د سون پروسه سرته رسوي. دا ډول بایلرونه د معمول په ډول د خپلي تودوخي د قدرت د 20%، 50% او یا هم 100% په حدودو کي د کار کولو امکانات لري. د مودول د پرنسیپ د بنیګنو څخه په لاندی ډول نوم اخستلای شو:

- بایلرونه دقیق ډول هغه اندازه تودو څخه تولیدوي چي په هري ټاکلي شیبی کي د تسخین او یا د اوبو تودولو د سیستم د پاره ورته اړتیا شته.

- څرنګه چي بایلرونه ډیری لږي مدي د پاره گل وي نو د ولاړي د وخت د تودوخي بیخایه ضایعات یی هم لږوي.

- که چیري بایلرونه ډیر لږ گل او روښانه شي نو د روښانه کیدو او گلیدو په لومړیو شیبو کي د چاپیریال ککړونکو موادو د ډیر تولید او هوا ته د هغوي د اچولو کچه هم یوه اندازه را ټیټیږي.

- د سون ارزښت په نوو بايلرو کي د برنر د لمبي د تودوخي د درجي د ټيټولو په هکله هم ټاکلي لاسته راوړني د يادوني وړ دي، چي په نتيجه کي يي د نايټروجن د اکسايډو (NOx) اندازه يوازي د (10mg/KW) څخه تر (30mg/KW) پوري رسېږي.



138- شکل په يوه کتار کي د سون ارزښت د څلورو بايلرو د نصبولو ترتيب

- د سون ارزښت د بايلرو د کندنسپشن سطحې د لاندې موادو څخه جوړېږي:
 - سيليسيم او مگنيزيم لرونکي المونيمي الياژونه لکه (ALSi12) او (ALMgSi0,5).
 - ځانگړي پولادي تختي لکه (V4A).
 د دې ډول موادو څخه جوړي شوي د کندنسپشن سطحې کولاي شي چي تر 20 کلو پوري بيله دي څخه چي تبديلي شي خپل کار ته ادامه ورکړي.
- د سون ارزښت بايلرو د اوبو حجم د يوه ليتر څخه نيولي بيا تر لسو ليترو پوري رسېږي چي د خپل توليدي قدرت په پرتله ډير لږ دی، نو ځکه په بايلر کي بايد هميشه د اوبو يو تر ټولو لږ، د اړتيا وړ جريان تامين وي.

○ و تودوخي ته د زياتي اړتيا په صورت كې هغه وخت چې يو بايلر د اړتيا وړ تودوخي د پوره كولو توان ونه لري، نو كيداى شي چې په يوه كتار كې د سون ارزښت تر څلورو بايلرو پورې، د نصبيدو په هكله پريكړه وشي، چې په دې ترتيب سره د دستگاه د تودوخي د توليد عمومي قدرت تر 240 كيلو واټه پورې جگيداى شي. په دې صورت كې د بايلرو د پاره د اغيزمن كار د تامين په منظور، هغوي او د تسخين سيستمونه د هايډروليكي انډول د يوه نل په وسيله يو د بل څخه جدا كوي. په دې هكله د يوه تصور د منځ ته راتلو په منظور (138- شكل) د كتلو وړ دى.

5.1.24.3.3 د سون ارزښت بايلر د دود ايستونكي نل په هكله څو مهم ټكي

د دې ډول بايلرو دود ايستونكي نل بايد د تيزابي اوبو او زنگ و هلو په وړاندي د پوره مقاومت لرونكى وي، نو ځكه په منل شوي توگه هغوي د المونيم، مصنوعي موادو او يا هم ځانگړي، زنگ نه وهونكي او سپني څخه جوړوي. په عين حال كې دا نلونه بايد د سوو گازو او تيزابي اوبو د وتلو په وړاندي په پوره ډول سره عايق وي. سره له دې هم د دود ايستونكي نل شاوخوا د هوا د جريان په وسيله تهويه كيږي تر څو د نل د سوري كيدو په صورت كې وتلي سوي گازونه په ډاډمنه توگه د هغوي د توليدو د ځايه څخه ليري كړاي شي.

د معمول په توگه دا ډول دود ايستونكي نلونه د ودانۍ د بام د پوښښ څخه تيروي ولي كيداى شي چې هغوي لومړۍ د كوتي د ديوال څخه تير او بيا د بام په خوا يووړل شي.

په منل شوي توگه د سون ارزښت بايلرو د پاره دود ايستونكي نلونه د بايلر سره يوځاي، د اړوندي توليدي موسسي له خوا وړاندي كيږي، نو ځكه د دې نلو د اجازي وړ اوږدوالۍ او د سمت د تغير د شمير په هكله بايد د نوموړي توليدي موسسي غوښتنې په پام كې ونيول شي.

5.1.24.4 د چنباک د تودو اوبو د چمتو كولو ډولونه

لكه چې مخكې هم د دې موضوع يادونه وشوه، په څرپيدونكو بايلرو كې د چنباک تودوي اوبه په دوه ډوله سره چمتو كيږي:

○ **په مستقيم ډول:** په دې ډول سيستم كې اوبه د اوبو د جبري دوران د پرنسيپ پر بنسټ چمتو كيږي. بايلر د تسخين او د اوبو د تودولو دواړي دندي په وار سره تر سره كوي. كله چې د تودو اوبو د سيستم كوم وال خلاص شي نو بايلر سمدلاسه د تسخين دنده تر هغه وخته پورې پريږدي تر څو چې د تودو اوبو څخه د گټې اخستلو كار سرته نه وي رسيدلى.

په مخامخ ډول د اوبو تودول هم په دوه ډوله سرته رسيدلاى شي:

1- تودو اوبو ته د اړتيا په وخت كې، بايلر د كاملاً سړو اوبو په تودولو شروع كوي، په دې معني چې د تودو اوبو په چمتو كونكي آلي (تودو څه تبادله كونكي سطحې) كې له وړاندي څخه هيڅ تودوي اوبه وجود نه لري. په تشناب يا شاور كې د تودو اوبو د نل د خلاصيدو څخه وروسته بايد څو شيبې صبر وشي تر څو د نل څخه تودوي اوبه په بهيدو شروع وكړي.

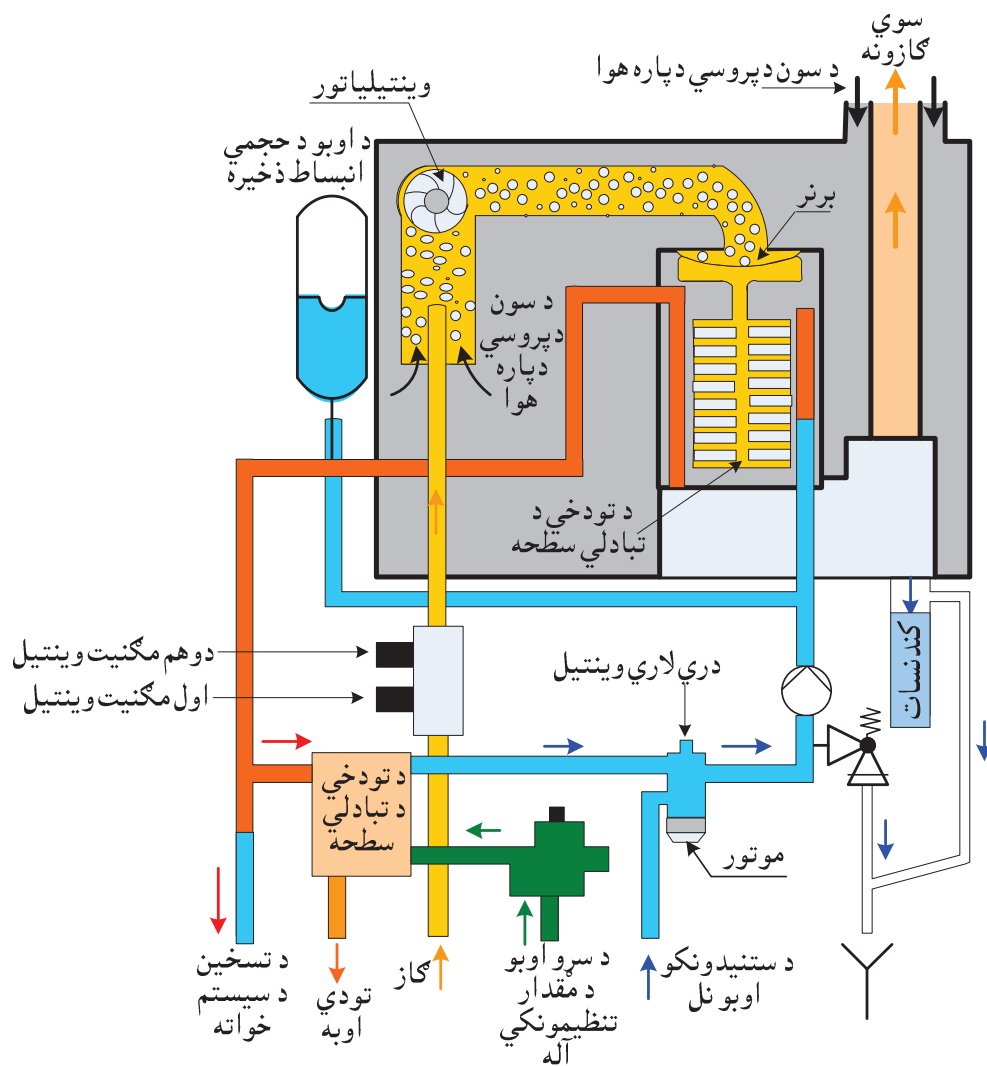
2- د تودو اوبو په چمتو كونكي آلي كې تل يوه لږه اندازه تودوي اوبه موجودې وي چې د تودو اوبو د نل دخلاصيدو سره سم د مصرف كونكي اړتيا په لومړيو يوي، دوو دقيقو كې پوره كولاى شي.

بايلرونه

په دي ډول آلو کي د تودوخي د درجي يو ځانگړی احساسونکی نصب دی چې د آلي په دننه کي دهمدي لري اندازي اوبو د تودوخي د درجي د ټيټيدو سره سم (د تودو اوبو د مصرف او نه مصرف په دواړو پيښو کي) يو اړونده سگنال د بايلرد سمون او څارني آلي ته ليري چې په نتيجه کي يي بايلر بيرته د نوموړي اندازي تودو اوبو په چمتو کولو پيل کوي، او په دي ترتيب سره تل يوه اندازه تودي اوبه د تيارسي په حال کي ساتي.

په مخامخ ډول د تودو اوبو د چمتو کولو سيستم د خپلي ټيټي بيي، د کار د ساده والي او نورو بڼيگنو د لرلو سره، سره يو ضعيف ټکی هم لري او هغه دادي چې په عين وخت کي نه شي کولاي څو ځايو ته لکه تشناب يا شاور او پخلنځي ته تودي اوبه ورسوي.

(139- شکل) په ساده ډول د سون ارزښت يو داسي بايلر بنيسي چې په مستقيمه توگه د چښاک تودي اوبه چمتو کوي:



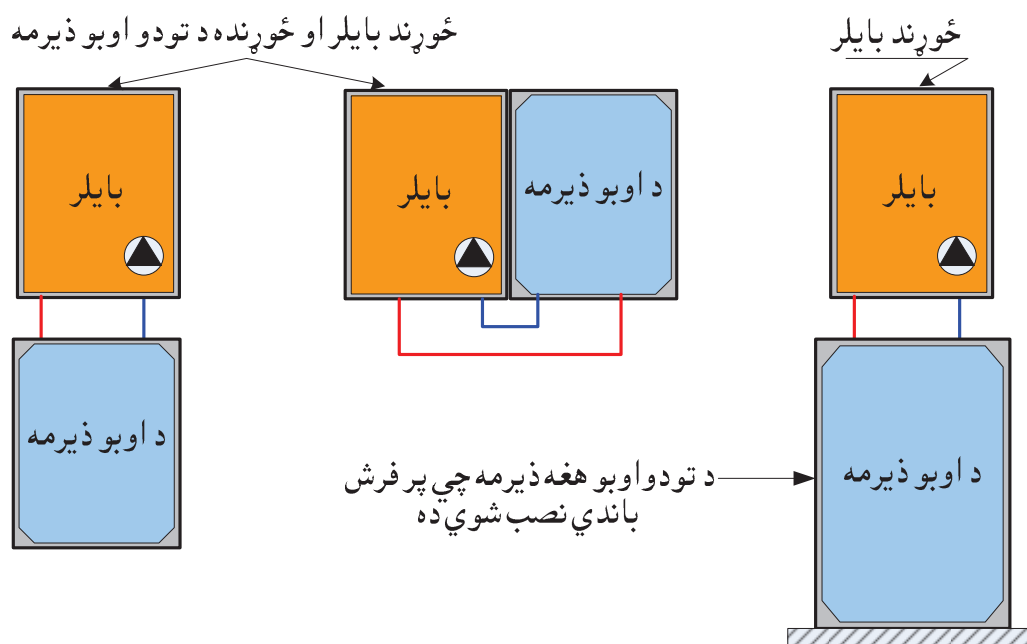
139- شکل په مخامخ ډول سره د تودو اوبو د چمتو کولو څرنگوالي

○ په غير مستقيم ډول: ډيرو تودو اوبو ته د اړتيا په صورت کي نوموړي اوبه په يوې جدا ذيرمي کي د تودوخي د تبادلې کونکي يوې سطحې په مرسته چمتو کيږي. د تودو اوبو د ذيرمي د غوره کولو په هکله دا لاندې امکانات په اختيار کي شته:

- وړو کي ذيرمي: دا ډول ذيرمي د 25 ليتره څخه نيولي بيا تر 70 ليتره پوري حجم لري. نظر د بايلر جوړښت ته کيداي شي چې د بايلر په دننه کي ځاي پر ځاي وي يا د بايلر اړخ ته اويا هم تر بايلر لاندې پر ديوال څوړند وي.

- **متوسطی ذیرمی:** دا ډول ذیرمی چې د 80 لیتره څخه تر 120 لیتره پوره حجم لري، تودو او بو ته د یو فامیلی کور ټولې اړتیاوې پوره کولای شي. نظر ودي ته چې څومره ځای په اختیار کې شته، کیدای شي چې نوموړي ذیرمی پرفرش باندي د دریدونکو ذیرمو او یا هم پر دیوال باندي د څریدونکو ذیرمو په شکل غوره شي. د معمول په توگه دا ډول ذیرمی د مونتاژ او د بایلر سره د تړلو په ټولو وسایلو سمبال، بازار ته وړاندي کیږي.

- **لویې ذیرمی:** دا ډول ذیرمی چې حجم یې تر (120) لیتره ډیر وي، و تودو او بو ته د څو فامیلی لویو ودانیو د اړتیاؤ د پوره کولو په منظور غوره کیږي او په منل شوي توگه د بایلر اړخ ته درول کیږي. دیوې ودانۍ د پاره د کور تودولو او تودو او بو د چمتو کولو د سیستمو د پلانونو او دیزاین په هره مشخصه پېښه کې باید د ذیرمی حجم او د بایلر سره د تړلو څرنگوالی د اړوندي محاسبي پر بنسټ وټاکل شي. لاندې څو ساده شکلونه د بایلر او د ذیرمی د موقعیتونو بیلابیل حالتونه نښي:



شکل 140- د بایلر او د تودو او بو د ذیرمی د ځای په ځای کولو بیلابیل ډولونه

د کور د پاره د تودو او بو د سیستم د څرنگوالي په هکله پریکړه په یو شمیر عواملو پورې اړه پیدا کوي چې د ځینو څخه یې په لاندې ډول سره نوم اخستلای شو:

- لومړی تر ټولو دا خبره د اهمیت وړه چې بایلر او د تودو او بو د چمتو کولو آلې په کوم ډول ودانۍ کې نصبیږي. په دې هکله باید د یوه رسمي دفتر، وړوکتون او د هستوگني د یوه کور او همدارنگه د یوې عادي ودانۍ او د یوه لوکس تعمیر غوښتنې یو دبل څخه بیلي شي.
- باید وکتل شي چې د تودو او بو د چمتو کولو د آلي او بایلر د مونتاژ د پاره څومره ځای په اختیار کې شته.
- باید دا مسئله وړاندي څخه روښانه وي چې د اوبو د تودولو او د مصرف د ځایو تر منځ څومره فاصله پرته ده.
- د څښاک د تودو او بو د سیستم د انتخاب په هکله بل ټاکونکی معیار د نوموړي سیستم بیه ده. باید د وړاندي څخه د سیستم څخه د گټې اخستونکو د پاره د یوه سوکاله او هوسا ژوند د شرایطو د تامین په هکله، د نوموړي سیستم د فرمایش ورکونکي سپارښتونه مطالعه او په پام کې ونیول شي.

بایلهونه



د فیسمن (Viessmann) د شرکت یو څړېدونکی بایله



د وایزهاوپت (Weishaupt) د شرکت یو څړېدونکی بایله

6 د بایلر د مونتاز خوننه

د بایلر د درولو د ځای او یا د هغه د پاره د مونتاز د خونني غوره کول، دي خونني او یا ځای ته د سون د پروسي د پاره د پوره اندازي هوا رسول او همدارنگه خارج ته په ډاډمنه توگه د سوو گازو ایستل د هغو مهمو مسایلو د جملې څخه شمیرل کیږي چې د یوې ودانۍ د پلانولو او دیزاین په لومړیو مرحلو کې باید د ودانۍ د راتلونکي مالک په گډون د ټولو اړونده انجینیرانو په گډه هکارۍ سره حل شي.

باید یادونه وشي چې د بایلر د درولو ځای دا مفهوم لري چې د بایلر د مونتاز د پاره کومه جدا خوننه په نظر کې نه نیول کیږي او کیدای شي چې نوموړی په داسې خونو کې چې د بل هدف د پاره هم ترینه گټه پورته کیږي لکه تشناب او نور مونتاز شي. مگر د بایلر خوننه بیا یوازې او یوازې د خپله بایلر او ورسره تړلو نورو وسایلو په خدمت کې وي او د نوموړي خونني څخه بل ډول گټه اخستنه منع وي.

هغه غوښتنې چې په عام ډول سره د بایلر د مونتاز د خونني په هکله طرح دي دادې:

- د بایلر خوننه او یا د بایلر د دریدو ځای باید د امکان تر حده پوري د تودوخي د ټولو مصرف کونکو (د تسخین آلو او د تودو او یو څخه د گټې اخستني ځایو) څخه یوه اندازه لیرې والی ولري ترڅو د بایلر څخه غزیدونکي نلونه لږ او د تودوخي ضایعات لږ شي.

- که چیرې ممکنه وي نو د بایلر خوننه باید یو خارجي دیوال ولري ترڅو چې نوموړي خونني ته د لمر د روښنایي او د تازه هوا راتگ اسانه شي.

- کوښښ دي وشي چې د بایلر خوننه د خوب او یا هستوگني د یوې کوتي سره په مخامخ ډول گاونډیتوب ونه لري ترڅو د خپل رغ په وسیله د اوسیدونکو د زوریدو سبب نه شي.

- د بایلر په خونني کې د اور لگیدل او ودانې ته د هغه د تیریدو امکان باید وجود ونه لري.

هغه عمومي غوښتنې چې د بایلر د دریدو د ځای په هکله وجود لري په لاندې ډول د نومولو وړ دي:

○ په لاندې خونو کې د بایلر د درولو اجازه نشته:

- په هغو کوتو کې چې په اسانۍ او راخستونو کې او یا چاودیدونکي مواد چمتو او یا ترینه گټه اخستل کیږي.

- په هغو کوتو کې چې ګاز، دورې، بخار او یا غبار یې د هوا سره د چاودیدو وړ ترکیب جوړولای شي.

- په هغو کوتو کې چې په گاونډۍ خونو کې یې ژر او راخستونو کې او یا چاودیدونکي مواد جوړ او یا ترینه گټه پورته شي او د نوموړي کوتي سره د کرکۍ او یا دروازي د لاري تړلي وسي.

- د هغو ودانیو په زینو کې چې د اپارتمانو شمیر یې تردوو ډیر وي.

○ د هستوگني په کورو او نورو ورته خونو کې د یوه داسې بایلر نصبول چې د کوتي د هوا سره تړلی او

قدرت یې تر 7 کیلو واټه ډیر وي، په هغه صورت کې اجازه ده چې د کوتي هوا ته په ډاډمنه توگه د سوو گازو

د نفوذ خطر موجود نه وي. په بل عبارت د سوو گازو د څارني یوه آله باید حتمي په نظر کې نیول شوي وي.

د بایلر د دریدو د ځای او د بایلر د خونني د لوي والي او د هغوي څخه د گټې اخستني د شرایطو په هکله نورې مشخصې غوښتنې د بایلر د تودوخي د تولید په اندازي او د سون د موادو په نوعیت پوري اړه لري.

د یو شمیر داسې غوښتنو څخه په لاندې ډول نوم اخستل کیدای شي:

○ که چیرې د بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه لږ وي نو د هغه د پاره کومي ځانگړي د مونتاز خونني ته اړتیا نه شته.

د بایلر د مونتاز خوننه

دا ډول بایلرونه کیدای شي چې په تشناب، دهلیز او نورو ورته ځایو کې نصب شي (په دې هکله هم ځینې غوښتنې شته چې وروسته به ورته اشاره وشي).

○ تر 50 کیلو واټه د بایلر د تودوخي د قدرت د جگیدو په صورت کې، د نوموړي د پاره یوه جدا خوننه په نظر کې نیول کېږي. نوموړي کوټه باید د نورو خونو سره د تلو د دروازي نه پرته بله هیڅ ډول ارتباطي لاره ونه لري.

د دې کوټې دروازي باید پخپله تړل کیدونکي او ډیر ښه عایق وي. د بایلر د خونې د باندي په یوه داسې ځای کې چې ښه ولیدل شي او هغه ته رسیدل تل ممکن وي، باید په عاجل ډول د سون د موادو د جریان د قطع کولو یوه آله نصب شي.

که چیرې د بایلر په خوننه کې تیل هم ډیرمه کېږي او یا د تیلو د ډیرمې کوټې ته یوازې د بایلر د خونې د لاري ننوتل ممکن وي نو باید د بایلر د عاجل گلولو په اړخ کې د تیلو د عاجل بندولو یوه آله هم په نظر کې ونیول شي. د وارې آلي باید د پیژندنې اړونده (د لیرې څخه د لوستلو وړ) لوحې هم په حتمي ډول د ځان سره ولري.

○ گاز سیخونکي بایلر ته په ډیره نږدې فاصله کې، د گاز رسولو پر نل باید داسې یو وینتیل نصب شي چې د تودوخي د درجې تر (100 °C) پورې د لوړیدو په صورت کې په اتومات ډول سره نوموړی نل بند او د بایلر دننه ته د نور گاز د ورداخلیدو مخنیوی وکړي.

○ د هغو بایلرو د پاره چې مایع گاز سوځوي باید دا لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

- دا ډول بایلر یوازې په هغه صورت کې د مونتاز اجازه لري چې نوموړی د یوه کلک مایع رسونکي نل سره ټینګ تړلی وي.

- که چیرې د مایع گاز سیخونکي بایلر د دریدو او مونتاز د خونې فرش د شاوخوا ساحې څخه د یوه متر په اندازه ټیټ واقع وي نو باید نوموړی بایلر د لمبې د څارنې په یوې آلي سمبال وي ترڅو کوټې ته دهغو گازو د نفوذ مخه نیول شوي وي چې لا په پوره ډول سره نه دي سیخل سوي.

د معمول په ډول دا ډول گازونه تر هوا درانه وي او د کوټې په ټیټه برخه کې د تولیدو او اور اخستو خطر لري. - که چیرې د بایلر په خوننه کې د مایع گاز نل په کوم ځای کې سوړی او یا په ښه ډول سره عایق نه وي نو د دې خطر شته چې په هغه وخت کې چې بایلر کار نه کوي، یوه ډیره اندازه مایع گاز په نوموړي خوننه کې راټول او د اور اخستو خطر را منځته کړي. د دا ډول خطر د مخنیوي په خاطر، ښه داده چې یوه اتوماتیکه آله د بایلر د خونې څخه د باندي نصب شي چې د برنر د گلیدو په صورت کې د بایلر خونې ته د مایع گاز بهیدل قطع کړي او یا هم د یوه وینتیلیا تور په ذریعه نوموړي گازونه د باندي وباسي. داسې یو وینتیلیا تور باید په یوه ساعت کې د نوموړي خونې هوا (1,5) ځلي تبدیله کړای شي.

○ د جامدو موادو سیخونکي بایلر باید خپل مخ ته لږ تر لږه نیم متر او نورو درو خواوو ته لږ تر لږه 30 سانتی متره اور نه اخستونکي فرش ولري.

○ د هغه لرگو او سکرو سیخونکي بایلر د خونې په هکله چې قدرت یې تر 50 کیلو واټه لوړ وي بیا د ساختماني عناصرو لکه دیوال، فرش او نورو په اړه یو شمیر اضعافي غوښتنې هم طرح کېږي چې وروسته به د هغوي یادونه وشي.

په عام ډول سره د بایلر د درولو د ځای او یا خونې د فرش د مساحت د پاره دا لاندې ترټولو لږ، د اړتیا وړ اندازې باید په پام کې ونیول شي:

26- جدول د بایلر د مونتاژ د خوني د فرش اندازي

د بایلر د تودوخي قدرت (KW)					د کوتي ډول
≤ 5000	≤ 1000	≤ 500	≤ 100	≤ 50	
60m ²	38m ²	25m ²	10m ²	6m ²	د درولو ځاي او يا د مونتاژ خونه د ماشين اطاق (د پمپو، او نورو وسايلو د پاره خونه)
80m ²	30m ²	15m ²	-	-	

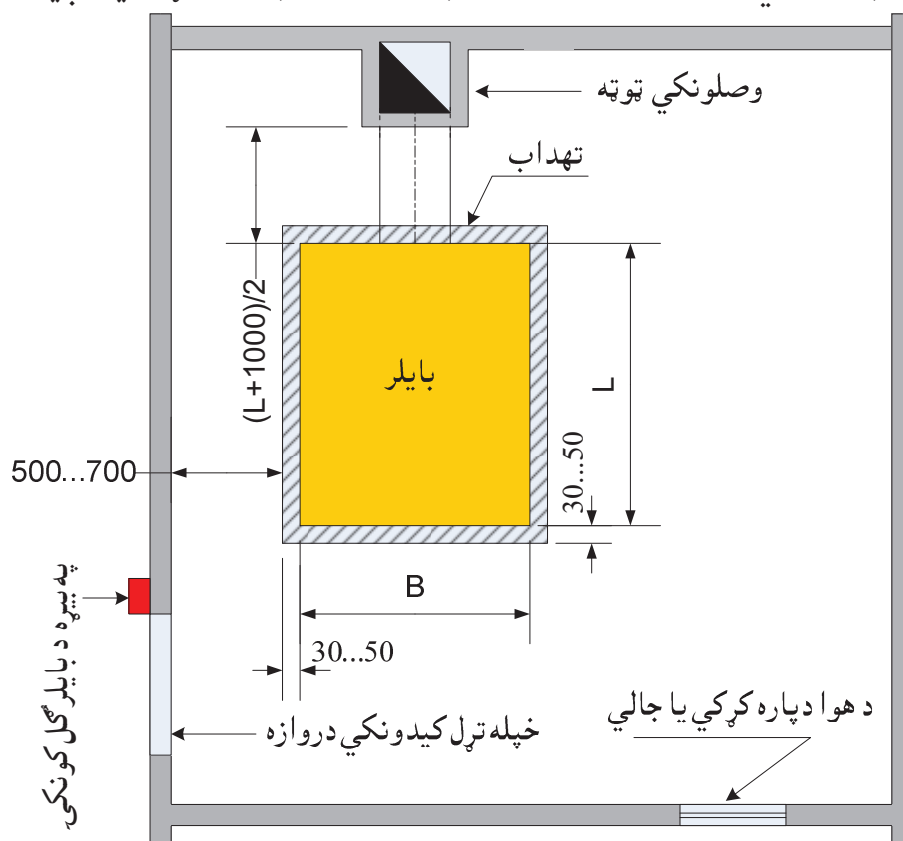
6.1 د بایلر د تهډاب په هکله څو ټکي

د معمول په ډول هر بایلر پر یوه کانکریټي تهډاب (فوندامنت) باندي درول کيږي چي د 5 څخه تر 10 سانتي متره پوري لوړوالی لري. د نوموړي تهډاب پسرور او اوږدوالی باید د بایلر تر پسرور او اوږدوالي د 3 څخه تر 5 سانتي متره پوري ډیر وي.

د بایلر تهډاب باید د بایلر د خوني په دیوالو پوري وصل نه وي ترڅو و نورو گاونډیو کوټو ته د همدې تهډاب دلاري، د رغ د انتقال مخنیوی شوي وي.

د لویو پلیټ لرونکو بایلرو د ترلو او خوځولو د کار د اسانتیا په خاطر د بایلر په تهډاب کي له وړاندي څخه د اوسپني پتلی (تختي) ځاي پر ځاي کوي چي په عین حال کي د تودولو په نتیجه کي د بایلر پراخوالی (طولي انبساط) هم اسانه کوي.

لاندي شکل د بایلر په خونه کي د تهډاب د اندازو د ټاکلو د پاره د یوه مثال په توگه وړاندي کيږي:



141- شکل د بایلر د درولو د پاره د تهډاب اندازي

6.2 د بایلر خوني ته د روښنایي، بریښنا او اوبو چمتو کول

د بایلر خونه باید په پوره اندازه سره روښانه وي. په منل شوي توگه بایلر داسي نصبوي چې مخ یې د کرکي خواته راشي.

هغه بایلرونه چې د تودوخي د تولید قدرت یې تر 50 کیلو واټه جگ وي باید په یوه مرکزي بریښنا بکس باندي سمبال شي چې د بایلر د اړونده آلو ټوله د بریښنا مزي هلته وغزول شي ترڅو په بیړنیو حالاتو کې د همدې بکس څخه نوموړو آلو ته د بریښنا د بهیر د بندیدو امکان موجود وي.

د هغو بایلرو د پاره چې د تودوخي د تولید قدرت یې تر 1000 کیلو واټه پوري رسي کیدای شي چې د همدې بریښنا بکس څخه بایلر هم چالانه شي.

د ډیرو لویو بایلرو د پاره چې قدرت یې تر 1000 کیلو واټه جگ وي باید د نوموړي بکس څخه د بایلر بیرته چالانه کیدل یوازي د یوې کلي په وسیله تر سره شي او نوموړي کلي باید یوازي د هغه فني شخص په اختیار کې وي چې په نوموړي خونه کې توظیف وي.

د لویو بایلرو د پاره چې یو ډیر شمیر بریښنايي آلي د ځانه سره لري، ښه داده چې نوموړی بریښنا بکس د پمپو او نورو ورته آلو سره یو ځای په یوې جدا کوټه کې چې د ماشین خونه هم ورته وایي ځای پر ځای شي. د بریښنا مزي باید په یوه کانال یا یوه پوښ کې تر اړونده آلي پوري وغزول شي، پر بایلر، نلو او یا نورو وسایلو د هغوي ټینګول اجازه نشته.

باید په پام کې وساتل شي چې د ځینو بایلرو برنرونه پر یوه ثابت ځای ولاړ نه وي او شاته او یا هم اړخ ته د خوځیدو امکان لري (د مثال په ډول د بایلر د دروازي د خلاص او تړل کیدو په وخت کې)، نو ځکه دا ډول برنرونه وغزول شوي د بریښنا مزي هم باید د خوځیدو وړ وي.

بایلر ته د اوبو د رسولو په منظور باید د بایلر په خونه کې د اوبو رسولو د عمومي ښاري شبکې یو نل موجود وي. په عین حال کې بایلر باید په مخامخ ډول د نوموړي شبکې سره تړلی نه وي. بایلر ته د اړتیا وړ اوبه باید د یوه بیرته خلاصیدونکي پلاستيکي نل په وسیله ورسول شي.

د دې د پاره چې د بایلر څخه اوبه د ښاري شبکې نل ته توي نه شي باید د اوبو د شاتګ مخنیونکي یوه آله هم په نظر کې ونیول شي.

د تیل سیخونکي بایلر په خونه کې باید له وړاندي داسي تدابیر په نظر کې نیول شوي وي چې د هغوي په نتیجه کې تر مخکې لاندې اوبو او یا د کانالیزاسیون نلو ته د کومي تخنیکي پیښې په صورت کې، د تیلو د تویدو او نفوذ امکان وجود ونه لري.

په دې منظور د تیل سیخونکي بایلر شا و خواته چیري چې د تیلو د تویدو امکان شته، 10 سانتي متره لوړ یو دیوال نیسي چې وکولای شي توي شوي تیل راټول کړي.

د تیلو د راټولولو نوموړی ډنډ باید د تیلو د تیریدو په وړاندي عایق وي.

د پورته یاد شوي پرابلم د پاره بله د حل لار داده چې د کانالیزاسیون د اوبو د نل مخ ته د تیلو بیلونکی یو فلتر نصب شي.

6.3 د لرگو او سکرو سیخونکي بایلر د خوني ځیني ځانګړتیاوي

د دې ډول بایلر د خوني ټول ساختماني عناصر لکه فرش، دیوالونه، پوښ او نور باید د اور نه اخیستونکو

د بایلر د مونتاژ خونه

موادو څخه جوړ وي. نوموړي خونه باید یوه دروازه ولري چې یا د باندي ووزي او یا د هغه دهلیز سره وصل وي چې په بیړنیو حالاتو کې د تنبتي په منظور ترینه کار اخستل کېږي.

د نوموړي خوني دروازه باید د تنبتي په لور خلاصیدونکي وي او لږ تر لږه نورو کوټو ته د اور د خپریدو مخنیونکي وي.

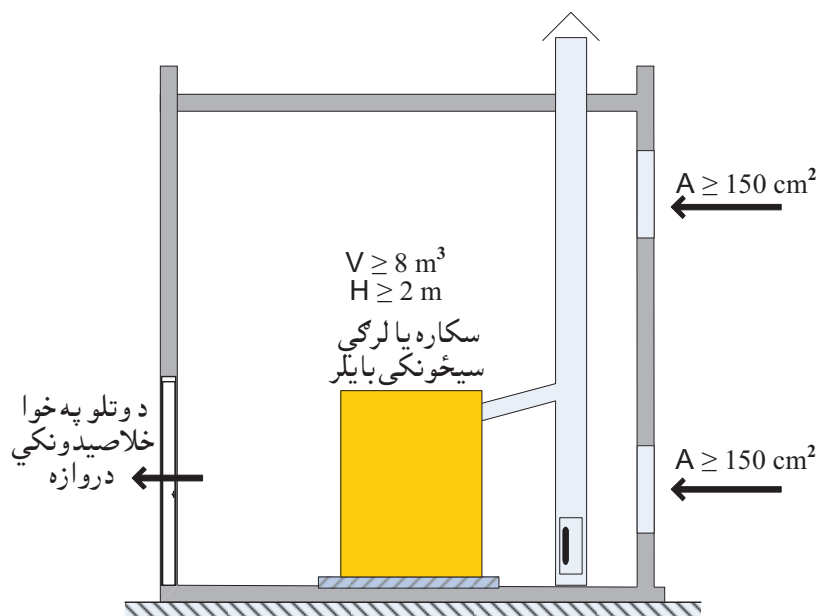
د بایلر د خوني حجم باید لږ تر لږه (8 m^3) او لوړوالی یې دوه متره او یا تر هغه ډیر وي.

د بایلر د پاره د هوا د چمتو کولو په منظور باید دا اطاق دوه نه تر ل کیدونکي (تل خلاص)، د یوې جالی په وسیله پوښلي سوري ولري چې یو یې پاس او بل یې د خوني په تیته برخه کې واقع وي. د نوموړو سوريو هر یو یې باید لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع، د هوا د ننوتلو د پاره ازاد مساحت ولري.

که چیرې د بایلر خوني ته هوا د تهویې د یوه نل په وسیله راځي نو د دي نل څخه د گاونډیو کوټو د تهویې د پاره باید کار وانه خستل شي (د تهویې د نورو سیستمو سره باید هیڅ وصل نه وي). په عین وخت کې نوموړی د تهویې نل باید د اور په وړاندي د 90 دقیقو په مده کې پوره مقاومت وښيي.

که چیرې د نورو کوټو د تهویې نل د بایلر د خوني څخه د مجبوریت له مخې تیریري نو باید دا ډول نل د بایلر په خونه کې هیڅ ډول سوري ونه لري او د اور په وړاندي بیا هم د 90 دقیقو په مده کې تینگ پاته شي.

د پورته ویل شوو ټکو د نور هم روښانه کیدو د پاره لاندې شکل وړاندي کېږي:



142- شکل د بایلر د خوني ابعاد او د کرکیو اندازي

6.4 د بایلر خوني ته د هوا د رسولو په هکله ځینې عمومي غوښتنې

لکه څنګه چې روښانه ده، د بایلر خوني ته د پوره اندازي پاکي هوا رسول د سون د پروسي د پاره ستر اهمیت لري. که چیرې برنر ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا ونه رسیږي نو د سون گازونه په صحیح توګه نه سوځي چې په نتیجه کې یې د یوې خوا څخه د سون د موادو یوه برخه، بیله دي څخه چې د هغوي د تودوخي څخه پوره ګټه پورته شي، د سوو گازو سره خارجي هوا ته وځي او د بلي خوا د ناپاکه سوځیدو په لړ کې د چاپیریال د چټلیدو خطر نور هم ډیریري.

په عام ډول سره د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا په هکله ځینې مهمې غوښتنې په لاندې ډول سره نومول کیدای شي:

- د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هغه هوا چې د بایلر خوني ته داخلېږي باید د لاندې مواد ونه لري:
 - په لوړه پیماننه سره گرد او دورې. هغه هوا چې په لوړه کچه گرد او خاوري د ځانه سره لري د بایلر د داخلي سطحو د چټلیدو او په نتیجه کې د هغوي د اغیزمن کار خنډ گزري.
 - هغه کیمیاوي مواد چې زنگ و هونکي تاثیرات لري لکه د پاکولو، د غوړو دلیري کولو او د موادو د حلولو د پاره ځیني محلولونه. په دې معنی چې بایلر باید خپله هوا د کالو د وچ پریمنځلو دستگاؤ او یا د لاک او رنگولو د ورکشاپو او نورو ورته ځایو د اړخ څخه وانه خلي.
 - FCKW (فلورین-کلورین-کاربن-هایدروجن) لرونکي مواد. په همدې دلیل د بایلر په خونه کې باید د هغو سیستمو د مونتاژ څخه ډډه وشي چې د FCKW لرونکو موادو څخه کار اخلي.
- په عمومي ډول د بایلر خوني ته هوا رسونکي سوري (مجرای) باید د تړلو وړ نه وي. یوازي هغه وخت نوموړي سوري د تړلو وړ کړکۍ درلودلای شي چې بایلر په یوه داسې سیستم سمبال وي، چې د کړکۍ د تړلو په صورت کې د بایلر د کار مخنیوی کوي.
- هوا رسونکي سوري باید په یوې داسې جالی-پوښلي وي چې د مزو پنډوالی یې تر (0,5mm) او د هغوي تر منځ فاصله تر (10mm) لږه نه وي.

6.5 د گاز سیخونکي بایلر د مونتاژ خوني ته د هوا رسول

په مخکنیو بحثو کې دې خبرې ته اشاره وشوه چې گاز سیخونکي بایلرونه په دوو لویو ډلو ویشل کېږي: د کوټي په هوا پوري تړلي (چې B گروپ هم ورته وایي) او د کوټي د هوا څخه ناپیلي (C گروپ) بایلرونه. د دې دواړو ډلو د نومونو څخه بنسټ کارې چې هره ډله یې د سون د پروسي د پاره د خپلي اړتیا وړ هوا په هکله ځیني ځانگړتیاوي لري. د همدې ځانگړتیاؤ پر بنسټ د هغوي د مونتاژ د خونو اندازې هم یو ډبل څخه توپیر پیدا کوي. لاندې به په لنډ ډول سره د نوموړو توپيرونو څخه یادونه وشي:

6.5.1 د کوټي په هوا پوري تړلي (B گروپ) بایلرونه

د دې ډول بایلرو د خونو اندازې او نورې ځانگړتیاوي د هغوي د تودوخي په قدرت پوري تړلي دي. د همدې معیار له مخې د دې ډول بایلرو د مونتاژ خوني په دريو ډلو ویشل کېږي:

- د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې $(\leq 35KW)$ وي.
- د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې $(35KW < \dots \leq 50KW)$ وي.
- د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې $(50KW >)$ وي.

مخکې له دې څخه چې د دې گروپو د هر یوه ځانگړتیاؤ ته یوه کتنه وشي باید هغې غوښتنې ته یوه اشاره وشي چې د نوموړو دري وارو گروپو د پاره صدق لري:

د کوټي په هوا پوري د تړلو ټولو بایلرو د مونتاژ خوني ته، په هغه صورت کې چې په نوموړو کوټو کې د منفي فشار تر ټولو لوړه اندازه تر $(Pa = 0,04mbar)$ جگه نه وي، باید په یوه ساعت کې د بایلر د تودوخي د تولید قدرت پر هر کیلو وات باندي $1,6 m^3$ د هوا جریان تل خوندي وي.

نوموړی د هوا جریان کیدای شي چې په طبیعي ډول او یا هم د یوې تخنیکي آلې (وینتیلیاتور) په مرسته تامین شي. په لاندې کې به ولیدل شي چې د بایلرو هر گروپ نوموړي هدف ته په کوم ډول سره رسېږي.

د هوا د جریان په اړه، د لویو داشو او دیوالي بخاریو (کامین) محاسبوي قدرت په لاندې ډول غوره کېږي:

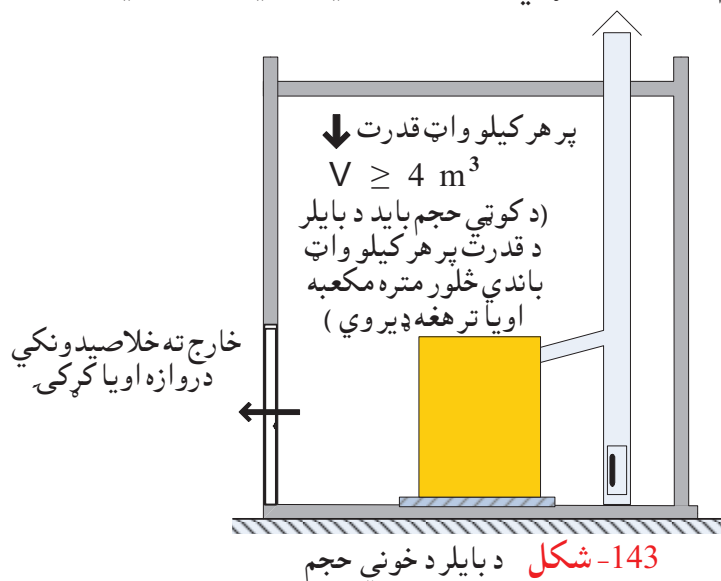
- د سرخلاصه داش د تودونکي سطحې هر متر مربع مساحت د تودوخي د یوه کیلو وات قدرت سره معادل شمیرل کېږي.

د بایلر د مونتاز خوننه

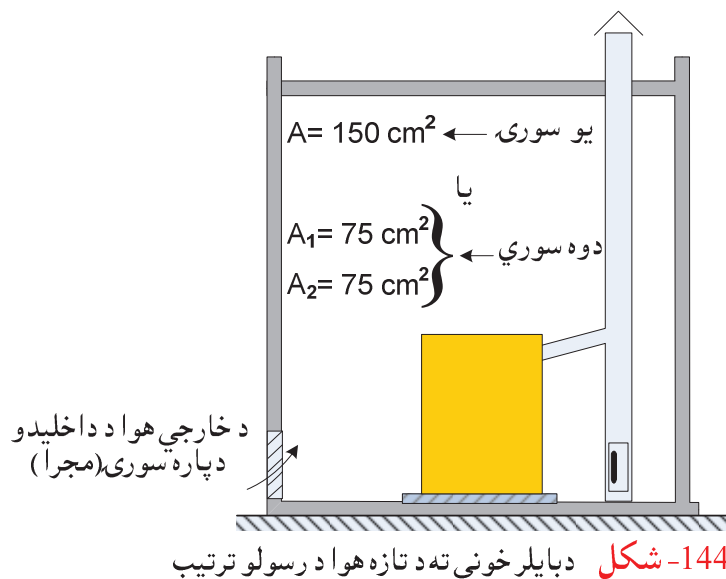
- د هغو دیوالي بخاریو د پاره چي دروازه ونه لري او یا هم د پخپله تړل کیدونکي دروازي لرونکي وي، د نغري د هر متر مربع مساحت د پاره (340 KW) د تودوخي معادل قدرت په نظر کي نیول کيږي. په همدې دلیل دی چي د معمول په ډول د سر خلاصه دیوالي بخاریو د هوا د تامین د پاره، د بایلر د هوا رسولو د سیستم څخه جدا، د حل یوه لاره لټول کيږي.

6.5.1.1 د هغو بایلرو د مونتاز خونني چي د تودوخي د تولید قدرت یې $(\Phi \leq 35KW)$ وي.

○ که چیري د کوتي په هوا پوري تړلی بایلر په یوه داسي خوننه کي درول کيږي چي د بایلر پر هر کیلو وات قدرت باندي لږ تر لږه $(4m^3)$ حجم ولري نو دي ډول بایلر ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا رسول ډاډمن شمیرل کيږي. دا ډول خوننه باید یوازي یوه، خارجي هوا ته خلاصیدونکي دروازه او یا یوه خارج ته خلاصیدونکي کړکي ولري. دي ډول بایلر ته د اړتیا وړ هوا د نوموړي خونني د دروازي او یا کړکي د درزونو د لاري راځي، که څه هم دا دروازه یا کړکي تل خلاصه نه وي. په دي هکله لاندي شکل وگوري:



○ که چیري پورتنی غوښتنی د پوره کیدو وړ نه وي نو باید د بایلر خوننه د ازادي هوا لوري ته یو سوری ولري چي ازاد مساحت یې لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع وي او یا دوه سوري چي د هر یوه مساحت لږ تر لږه 75 سانتي متره مربع وي:

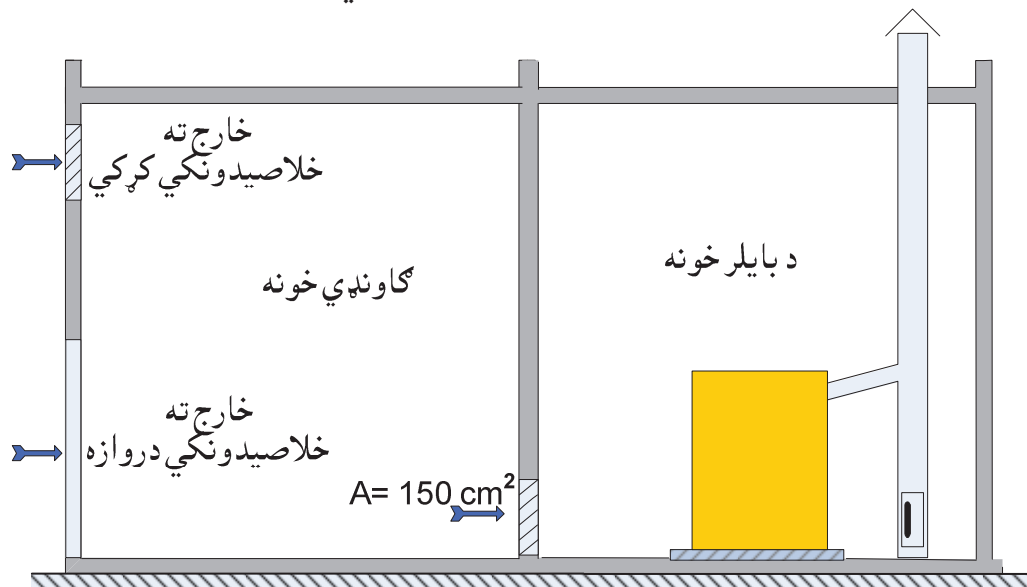


د بایلر د مونتاژ خونه

○ په هغه صورت کې چې د بایلر خونه د خارجي هوا سره د مخامخ تماس څخه محرومه وي نو بیا کیدای شي چې خپله د اړتیا وړ هوا د ګاونډي کوټي څخه واخلي، په دې شرط چې ګاونډي خونه یو داسې سوری او یا دروازه ولري چې د خارجي هوا لوري ته مخامخ خلاصه شي.

په عین حال کې د بایلر د خوني او همسایه کوټي تر منځ باید یو ارتباطي سوری موجود وي چې ازاد مساحت یې لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع وي.

که د بایلر د خوني ګاونډي کوټي هم د خارجي هوا سره تماس ونه لري نو بیا کیدای شي چې د بایلر خوني ته د اړتیا وړ هوا، د لیري پرتو خونو څخه د یوه کانال یا نل په ذریعه راوړل شي:



شکل-145 د ګاونډيو خونو څخه د اړتیا وړ تازه هوا تامینول

6.5.1.2 د هغو بایلرود مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې $(\Phi \leq 50 \text{KW})$ وي.

د دې ډول بایلرود خوني ته باید د سون د پروسي د پاره هوا یوازې د خارجي هوا څخه تامین شي. نوموړي خونه باید د خارجي هوا سره وصل، یو داسې سوری ولري چې لږ تر لږه 150 متره مربع مساحت ولري.

6.5.1.3 د هغو بایلرود مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې $(\Phi > 50 \text{KW})$ وي.

د دې ډول بایلرود ته هم باید د سون د پروسي د پاره هوا د خارجي هوا څخه واخستل شي. کله چې د بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه ډیر شي نو د ډیریدونکي قدرت پر هر کیلو واټه باندي باید د سوري د ازاد مساحت $(A=150 \text{ cm}^2)$ سره 2 سانتي متره مربع نور هم وراضعافه شي.

که چیري دې ډول خوني ته خارجي هوا د څو نلو یا کانالو په وسیله راځي نو باید د دایروي شکله او څلور کنبه نلو یا کانالو د عرضاني مقطعو د مساحتو په محاسباتو کې د هغوي مساحتونه سره معادل کړای شي. په عین حال کې د نلو او کانالو د قطر د غوره کولو په وخت کې باید د هوا د حرکت د لاري مقاومونه هم له پامه ونه لویږي.

وړاندي له دې څخه چې د کوټي د هوا څخه د ناپیلي بایلرود مونتاژ د خوني ځانګړتیاؤ ته کتنه وشي، ضرور ده چې د خوني په هوا پوري د تړلو هغو ګاز سیخونکو بایلرود خصوصیاتو ته اشاره وشي چې په اصطلاح د (B_1) په ګروپ کې راځي.

د بایلر د مونتاژ خونه

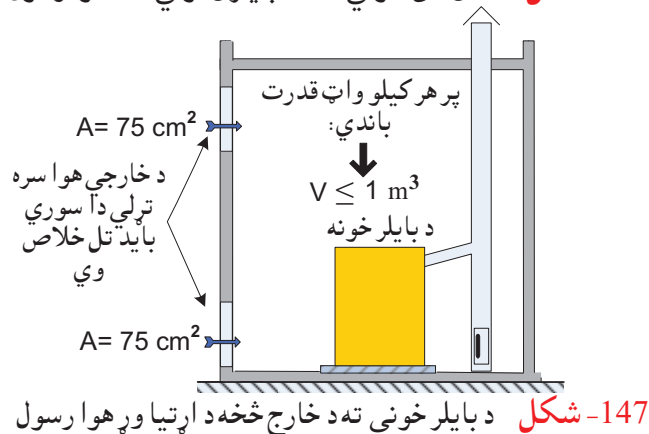
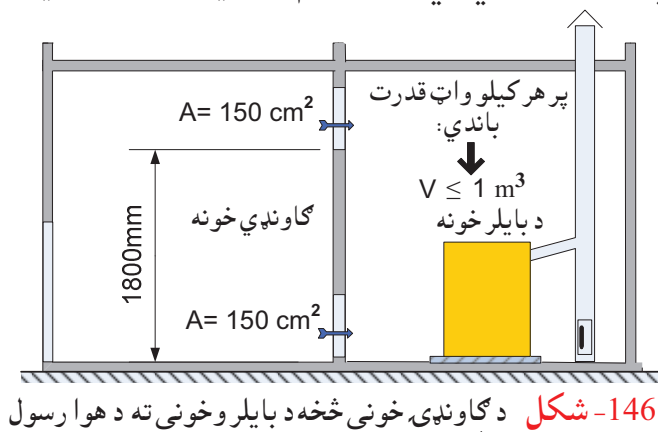
دا هغه گروپ دی چې بایلرونه یې د سوو گازو د جریان د خوندي کولو یو سیستم لري، په دې مفهوم چې د دې ډول بایلرو دود ایستونکی کانال یا نل چې د سوو گازو او خارجي هوا د تودوخي د درجو او په نتیجه کې د فشارو د توپیر پراساس کار کوي، باید په هر حال (د خارجي هوا په هر ډول شرایطو کې) د سوو گازو یا لوگیو جریان تامین کړي.

د بایلر د چالانه کیدو په لومړیو شیبو کې کله چې دود ایستونکی کانال یا نل سوو وي او د طبیعي کش قوه د سوو گازو د ایستلو د پاره کفایت نه کوي او یا کله چې د نل یا کانال د باندي د هوا نامنا سبه شرایط حاکمیت ولري (ډیر تند باد وچلیږي او یا د هوا د تودوخي درجه ډیره لوړه وي)، نو د یو څو لنډو گړیو د پاره کیدای شي چې لوگی او سوي گازونه د بایلر د دریدو ځای ته (د هستوگني کوتي ته او یا نورو ورته ځایوته) خپاره شي.

د دې د پاره چې د داسې کوتو په هوا کې د کاربن مونو اکساید اندازه تر یوې خطرناکه کچې پورې جگه نه شي باید نوموړي کوټه د بایلر د هر کیلو وات قدرت پر سر لږ تر لږه (1m^3) او یا تر هغه ډیر حجم ولري. دا شرط په دې پورې اړه نه لري چې نوموړي کوټه خارج ته د خلاصیدو وړ یوه کړکې او یا دروازه لري او که نه؟

که چیرې د دا ډول بایلر خونه پورتنی شرط پوره نه کړای شي نو باید یاده شوي خونه د گاونډی، خوني سره دوه داسې ارتباطي، تل خلاص سوري ولري چې هر یو یې لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع ازاد مساحت ولري. نوموړي سوري باید یو پاس او یو تپیت واقع وي. د خوني د فرش او پاسنی سوري تر منځ فاصله باید لږ تر لږه ($1,8\text{m}$) وي (شکل - 146).

که چیرې د دواړو وصل شوو کوتو د هوا حجم بیا هم د بایلر د قدرت پر هر کیلو وات باندي تر یوه متر مکعب لږ وي نو کیدای شي چې نوري گاونډی، خوني هم د هغوي سره وتړل شي. دریمه د حل لاره داده چې د بایلر خونه د خارجي هوا سره دوه داسې سوري ولري چې د هر یوه ازاد مساحت لږ تر لږه (75cm^2) وي او حتی په هغه وخت کې چې بایلر کار هم نه کوي باید خلاص وي (شکل - 147).



6.5.2 د کوتي د هوا څخه ناپيلي (C گروپ) بایلرونه

دا ډول بایلرونه چې خپل د اړتیا وړ هوا د خارج څخه د یوه تړلي سیستم په ذریعه اخلي، د مونتاژ د خوني د حجم او یا د نوموړي خوني د هوا د کیفیت په هکله یې باید کومې ځانگړې غوښتنې نه وړاندې کولای. ولي څنگه چې د دي ډول بایلرونه د دود ایستلو سیستم تر لور فشار لاندې دی نو تل دا خطر وجود لري چې د هغوي څخه سوي گازونه د کوتي هوا ته خپاره شي.

په همدې دلیل د نوموړي گروپ هغه بایلرونه چې د "x" یوه اضعاقي علامه لري، د مونتاژ د خوني د حجم او هوا په هکله کومې غوښتنې نه لري، ځکه چې د هغوي د دود ایستلو د سیستم هغه برخې چې تر لور فشار لاندې دي یا د سون د پروسي د هوا په وسیله تهویه کیږي او یا هم په ډاډمنه توگه د سوو گازو د وتلو په وړاندې عایقي دي.

د دي گروپ هغه بایلرونه چې پورته یاده شوي اضعاقي علامه نه لري باید یوازې په هغو خونو کې مونتاژ شي چې د خارجي هوا په لور یو داسې سوري ولري چې ازاد مساحت یې لږ تر لږه (150cm^2) وي او یا دوه سوري چې هر یو یې لږ تر لږه (75cm^2) وي.

که چیرې د کوتي د هوا څخه د ناپيلي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه جگ وي، نو باید د هغه د مونتاژ په خونه کې د تهويي په منظور، یوه د خلاصیدو وړ کرکي، دروازه او یا یو خلاصیدونکی سوري د لږ تر لږه (150cm^2) مساحت سره وجود ولري.

6.6 د بام تر پوښ لاندې فضا څخه د مونتاژ د خوني په حیث گټه اخستنه

په هغو ودانیو کې چې تهکوي نه لري او یا د ځینو تخنیکي او اقتصادي عواملو (د ځای لږوالی، د تر محکي لاندې اوبو د سطحې لوړوالی او داسې نور) له کبله په نوموړي تهکوي کې د بایلر نصبول مناسب نه وي بیا نو تر بام لاندې پور، چې د یوه تخنیکي منزل حیثیت غوره کوي، د بایلر د مونتاژ د خوني په ډول تر گټې اخستني لاندې نیول کیږي.

د دي کار ښیگني دا دي چې د یوې خوا د ودانۍ د کوټو څخه په مناسبه توگه گټه پورته کیږي دا ځکه چې په یوه پور کې د تسخین، تهويي، ایرکاندیشن او نورو تخنیکي وسایلو یو ځای مونتاژ د هغوي د مصارفو د راټیټیدو سبب گوزي. همدارنگه په جگو ودانیو کې پر بایلر باندې د ستاتیک فشار اندازه د تهکوي په پرتله ډیره ټیټه وي.

د بلې خوا څخه د دود ایستونکي نل یا کانال د غزولو د مصارفو په برخه کې هم په پوره اندازه سره لږوالی راځي.

د دي سره، سره د بام تر پوښ لاندې پور کې د بایلر مونتاژ یو شمیر منفي ټکي هم لري لکه: د ودانۍ پر وروستي پور باندې د وزن ډیریدل، لاندې منزلو ته د رغ د تیریدو د مخنیوي په هکله د تدابیرو اړتیا، نوموړي تخنیکي پور ته د سون د موادو د رسولو په منظور د بي خطر کولو د اضعاقي اقداماتو اړتیا (په تیره بیا د تیل سیخونکي بایلر په پینښه کې) او داسې نور.

6.7 د مونتاژ د خوني په هکله ځینې غوښتنې

- د مونتاژ خونه باید د رغ د تیریدو په وړاندې داسې عایق شي چې په اړخ او یا په ټیټو گاونډیو کوټو کې هیڅ ډول اهتزاز او یا اواز د احساس وړ نه وي. و گاونډیو ودانیو ته د رغ د خپریدو د مخنیوي په غرض ښه داده چې د هغوي خواته دیوال کرکۍ ونه لري او یا باید کرکۍ د کوتي په چت کې ځای پر ځای شي.
- که چیرې د مونتاژ په خونه کې تیل سیخونکی بایلر نصبیږي نو باید د هغه د ټولو تیل وړونکو برخو شاوخوا ته یو تیل ټولونکی تپ (د 10 سانتي متره دیوال سره) په نظر کې ونیول شي.

د بایلر د مونتاژ خونه

نوموړې تیل ټولونکي ټپونه باید د یوه تیل ټولونکي لوبښي سره وصل شي چې د خوني په ترټولو ټیټې برخې کې ځای پر ځای وي. دا تیل ټولونکي لوبښي باید په یوې سگنال ورکونکي آلي هم سمبال وي.

○ د مونتاژ خوني ته د تیلو د رسولو په خاطر باید د تیلو د ذیرمي (چې د ودانۍ په لاندې برخه کې موقعیت لري) او د مونتاژ د خوني تر منځ د تیلو یو پمپ ځای پر ځای شي.

د مونتاژ په خونه کې باید یوه بله د تیلو وړوکی ذیرمه هم وجود ولري چې په یوه لامبو وهونکي وینتیل باندي سمباله وي.

کله چې د تیلو سطحه په وړوکی ذیرمي کې تر یوې ټاکلې اندازې ټیټه شي نو لامبو وهونکي وینتیل د لوبښي ذیرمي پمپ په کار اچوي او وړوکی ذیرمي ته د تیلو رسول تر هغه وخته پوري دوام مومي تر څو لامبو وهونکي وینتیل په اصطلاح بس نه وي ویلي.

همدارنگه د تیل رسولو پمپ کیدای شي چې د یوه حلقوي نل په وسیله د بایلر د برنر سره داسې وصل وي چې تل د کار په حال کې کوي. د بایلر برنر خپل د اړتیا وړ تیل د نوموړي نل څخه اخلي او پاتې تیل د نوموړي حلقوي نل په واسطه بیرته لاندې د ذیرمي په لور درومي. په دې صورت کې باید برنر د هوا او گاز بیلونکي یو فلتر هم ولري.

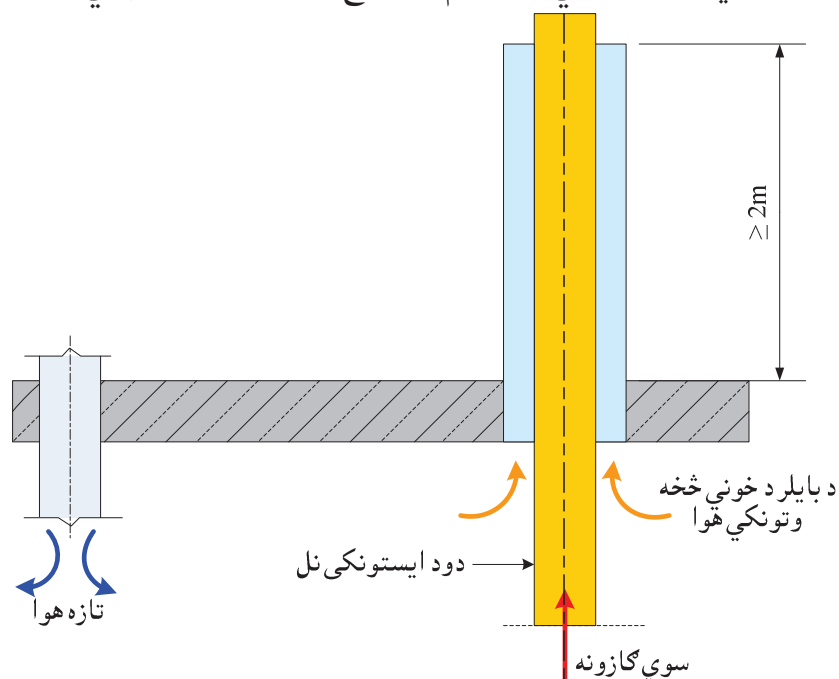
6.7.1 هغه بایلرونه چې د بام تر پوښښ لاندې پورې د مونتاژ وړ دي

په دې ډول خونو کې ټوله تیل سیخونکي بایلرونه او هغه گاز سیخونکي بایلرونه د مونتاژ وړ دي چې برنرونه یې وینتیلیا تور لري.

د بایلر د اور په خونه کې باید تل د لوړ فشار ساحه حاکمه وي په دې معنی چې د اور د خوني کار باید په دود ایستونکي کانال کې د کش د څرنګوالي (لږوالي یا ډیروالي) تر اغیزې لاندې نه وي.

د مونتاژ په دې ډول خونو کې هغه بایلرونه هم د مونتاژ وړ دي چې د سوو گازو د ډاډمن جریان د سیستم سره کار کوي. یوازې په دې صورت کې باید د بایلر خوني ته د تهویي سیستم (د هوا د ورکولو او ایستلو نلونه) داسې غوره شي چې د بایلر په خونه کې د فشار د یوې نامناسبې ساحې د منځ ته راتګ سبب نه شي.

لاندې شکل د تهویي د سیستم د صحیح انتخاب یوه نمونه ښيي:



148- شکل د بایلر د خوني د پاره د تهویي د سیستم یوه نمونه

د بایلر د مونتاژ خونه



د دوو بایلرو څخه جوړه شوي پوه د ستگاه ، په هغوي پوري تړلي پونټ برنرونه ، پمپ ستیشن اود بایلر د تنظیم او کنترول وسایل (منبع: د فیسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)



د بایلر د مونتاژ د خوني پوه نمونه (منبع: د فیسمن Viessmann د کمپنی معلوماتي پاڼي)

7 دود ایستونکی کانالونه او نلونه

دود ایستونکی کانال (دودکش) هغه څلور کنجه او یا گردی کانال دی چې د ودانۍ په منځ کې پریښودل کېږي. نوموړی کانال چې د خښتو یا کانکریتو څخه جوړ وي د ودانۍ و د باندې ته د سوو ګازو د بې خطرې ایستلو دنده په غاړه لري.

د نوي نسل بایلرولکه د تودوخي د ټیټې درجې او د سون ارزښت بایلر په رواجیدو سره، د سوو ګازو د ایستلو طریقې هم بدلي شوي دي. د داسې بایلر د پاره پخواني دود ایستونکي کانالونه د خپل عنعنوي جوړښت سره نور نو د گټې اخستنې وړ نه دي. د هغوي پر ځای اوس د ځانگړي او سپني او یا مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه د گټې اخستنې ډگر ته راوتلي دي.

د دود ایستونکي نل یا کانال په صحیح انتخاب پورې د سون د موادو گټور سیخل او د برنر د ټول کار اغیزمن توب تړلی دی، په تیره بیا د اتموسفري ګاز سیخونکو بایلر او همدارنګه د کوټي په هوا پورې د تړلو بایلر سالم کار، د یوه مناسب دود ایستونکي کانال او یا نل د موجودیت څخه پرته هیڅ ممکن نه دی.

د معمول په ډول دود ایستونکي کانالونه یا نلونه د ودانۍ بام ته بیول کېږي، یوازې د کوټي په هوا پورې د تړلو ګازي بایلر د پاره په ځینو ځانگړو حالاتو کې چې د بام په لور د ګاز ایستونکي نل غزول ډیر مصرف ولري دا اجازه شته چې خپل سوي ګازونه د کوټي د خارجي دیوال له لارې د باندې وباسي هغه هم په دې شرط چې د یوي خوا د هغوي د تودوخي د تولید قدرت د تسخین په منظور تر 11 کیلو واټه او د تودو او بود چمتو کولو د پاره تر 28 کیلو واټه جگ نه وي او د بلي خوا و شاوخوا ته د هغوي څخه هیڅ ډول خطر متوجه نه وي.

په منل شوي توګه هر بایلر باید د یوه جدا دودکش او یا دود ایستونکي نل په وسیله د باندې سره وصل وي. کوم حالتونه چې د سون د موادو د سیخونکي هرې دستګاه د پاره د یوه جدا دود ایستونکي کانال یا نل غوښتونکي دي هغه دادي:

- هر هغه بایلر چې برنري وینتیلیاتور ولري.
- که چیرې بایلر په یوي داسې ودانۍ کې نصبېږي چې تر 5 پوره جگه وي.
- که چیرې د ګاز سیخونکي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 30 کیلو واټه ډیر وي.
- که چیرې د تیلو او جامدو موادو سیخونکو بایلر د قدرت تر 20 کیلو واټه ډیر وي.
- دیوالي بخاری.
- هغه بایلر چې د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا د خارج څخه اخلي او د اور خونه یې د بایلر د خونې د هوا سره تړلي نه وي.

دوه یا ډیر بایلرونه کیدای شي چې د یوه دود ایستونکي کانال یا نل سره هم وصل شي خو په دې شرط چې هر یو یې په نوبت چالانه شي او تر ټو مهمه دا چې نوموړی کانال یا نل باید د پورته یاد شوو ټولو بایلرو د پاره مناسب وي.

باید یادونه وکړو چې په ځیني ځانگړو حالاتو کې، د یو شمیر ټاکلو شرطو په پوره کولو سره د دې امکان منځ ته راځي چې د یوه دودکش او یا دود ایستونکي نل سره څو داسې بایلرونه هم وتړل شي، چې په یوه وخت کې کار کوي.

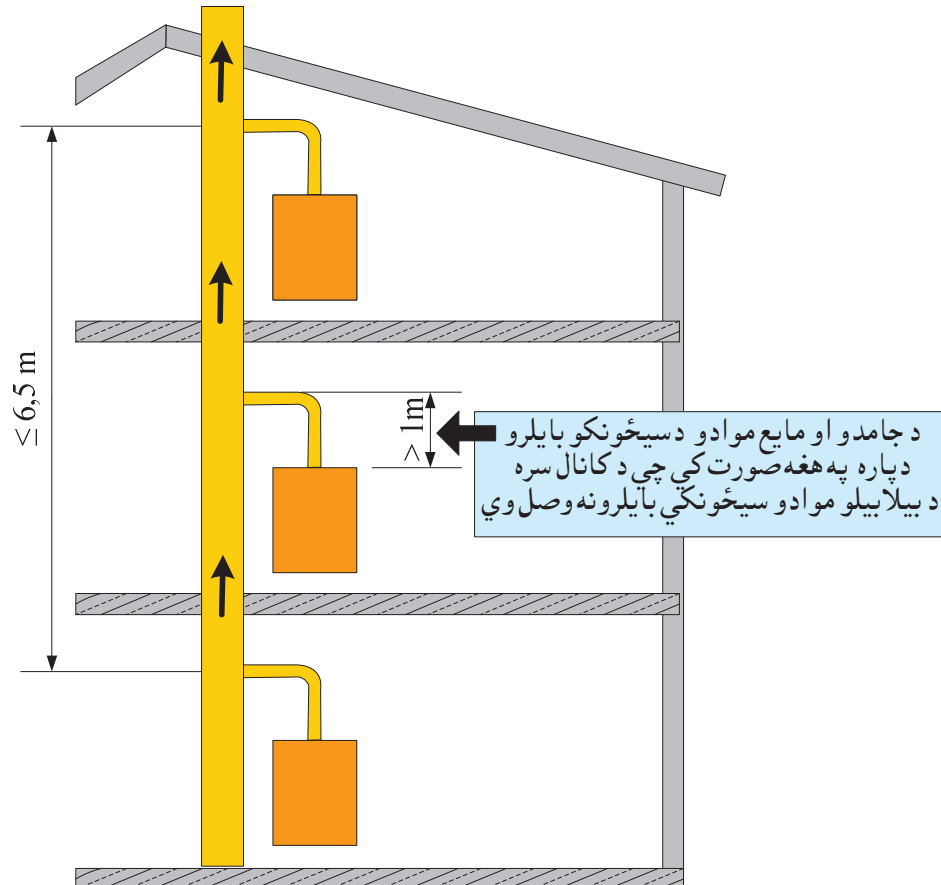
دا ډول بایلرونه کیدای شي چې ټوله د سون یوه ماده د مثال په ډول ګاز ولگوي او یا د سون د بیلابیلو موادو سیخونکي وي لکه تیل او سکاره.

د یوه کانال یا نل سره د څو بایلرو د ترلو په هکله، د کوټي د هوا څخه د ناپیلو او د کوټي د هوا سره د ترلو بایلرو د غوښتنو ترمنځ ځیني توپيرونه شته چې په لاندې ډول د هغوي څخه یادونه کېږي:

7.1 د یوه کانال یا نل سره د کوټي په هوا پوري د ترلو څو بایلرو وصلول

د یوه کانال یا نل سره د دي ډول څو بایلرو د ترلو ضرورت د معمول په ډول په څو فامیلی کورو کې پیښیږي. هغه غوښتنې چې په دي هکله وجود لري دا دي:

- د یوه کانال یا نل سره د وصلیدونکو بایلرو شمیر باید تر 3 ډیره وي (یوازي د کوټي په هوا پوري د ترلو هغه بایلرو شمیر چې د B₃ په گروپ کې راځي کیدای شي چې تر 5 پوري هم جگ شي).
 - د گاز سیخونکي هر یوه بایلر د تودوخي د تولید قدرت باید تر 30 کیلو واټه او د جامدو موادو او تیل سیخونکو هر یوه بایلر د تودوخي د تولید قدرت باید تر 20 کیلو واټه ډیره وي.
 - په یوه کانال یا نل پوري د ترلو بایلرو برنرونه یا باید ټوله په وینتیلیاتور سمبال وي او یا یې هیڅ یو هم باید وینتیلیاتور ونه لري.
 - که چیري د کانال سره د جامدو او مایعو موادو سیخونکي بایلرونه ګډ وصل وي نو باید د کانال سره د بایلر تړونکي ټوټي لومړی لږ تر لږه یو متر جگي ولاړي شي او بیا د کانال سره وصل شي.
 - دود ایستونکی کانال یا نل باید د نه سوځیدونکي موادو څخه جوړ وي او یا هر بایلر باید د داسي یو سیستم درلودونکی وي چې د خطر په وخت کې په اتومات ډول سره د عمومي کانال سره وصلیدونکي ټوټه وټري ترڅو په یوه ځای کې لګیدلی اور نورو ځایو ته خپور نه شي.
- د موضوع څخه د یوه روښانه تصور د لاس ته راوړلو په منظور لاندې شکل وړاندې کېږي:



149- شکل په یوه کانال یا نل پوري د څو بایلرو د ترلو ترتیب

7.2 په یوه کانال یا نل پوري د کوتبي د هوا څخه د ناپیلي خو بایلرو تړل

د یوه کانال یا نل سره کیدای شي خو هغه گاز سیټونکي بایلرونه وصل شي چې برنرونه یې په وینتیلیاتور باندې سمبال وي. د معمول په توګه دا ډول بایلرونه د (C4) او (C8) په ګروپو پوري اړه لري. د دې دواړو ګروپو په منع کې بیا د (C4) ګروپ بایلرو د ګټي اخستني ډیر پراخ ډګر موندلی دی. دا هغه بایلرونه دي چې د خپلي اړتیا وړ هوا د خارج څخه چمتو کوي او سوي گازونه د (LAS) د سیستم په وسیله د باندې لیري.

د دې ډول سیستمو دودکش په منل شوي ډول د دوو نلو څخه جوړوي چې یو د بل په دننه کې ځای پر ځای وي او د یو ګډ محور لرونکي وي.

د پورته یاد شوو نلو د یوه په منع کې سوي گازونه خارج ته بیول کېږي او د بل په منع کې یې بایلر ته د سون د پروسي د پاره تازه هوا د خارج څخه راوړل کېږي.

د دې ډول سیستم سره چې د هوا-ګاز-سیستم (LAS) په نامه هم یادېږي کیدای شي تر 10 بایلره پوري و تړل شي. که چیرې نوموړی سیستم د رطوبت په وړاندې حساسیت ونه لري نو د دې سیستم سره د سون ارزښت د خو بایلرو تړل هم امکان لري.

د (LAS) د سیستم ټول مشخصات باید د نوموړي سیستم د تولید کونکي موسسي څخه واخستل شي او د دې سیستم سره د خو بایلرو د تړلو په صورت کې باید هغه د یوه موظف فني هیئت له خوا تراز ماینټ لاندې و نیول شي.

بل ډول (LAS) سیستمونه هغه موازي (LAS) سیستمونه دي چې د هوا او سوو ګازو نلونه یې یو د بل پر څنګ واقع دي. دا ډول موازي سیستمونه د معمول په ډول د زړو ودانیو د بایلرو د نوي کولو د پاره په کار لویږي.

که چیرې دا سیستمونه د رطوبت په مقابل کې حساس وي نو د نوموړو سیستمو سره یوازي 5 د تودوخي ارزښت بایلرونه وصل کیدای شي.

د موازي (LAS) د سیستمو د هوا نل کیدای شي چې د پاس لوري او یا هم د ټیټي خوا څخه د خارجي هوا سره و تړل شي.

د دې د پاره چې د یوه پور د بایلر سوي گازونه و بل پور ته خپاره نه شي، د (LAS) د سیستم په دننه کې تل ټیټ فشار (منفي فشار) حاکم وي (دا ډول سیستمونه چې په دننه کې یې مثبت فشار موجود وي تر اوسه پوري د ګټي اخستني ډګر ته نه دي راوتلي او د آزمایشات په پراو کې قرار لري).

د (LAS) سیستمونه دري، د ډیر اهمیت وړ برخي لري:

- د بایلر او د (LAS) د سیستم وصلونکي ټوټه چې د اړونده تولید کونکي موسسي د خوا وړاندې کېږي.
- د (LAS) د سیستم په لاندې برخه کې د هوا او سوو ګازو تر منع ارتباطي سوري چې د یوي خوا څخه د سوو ګازو سره د ګډیدو څخه وروسته د کندنسات او بو د تشکیل امکان ټیټوي او د بلي خوا د کانال د کش د قوي د لږیدو سبب ګرزي (که چیرې د کش دا قوه تر اندازې ډیره وي).
- د نوموړي سوري او د تر ټولو ټیټ ځای پر ځای شوي بایلر تر منع باید (نظر و غوره شوي (LAS) سیستم ته) د یوه څخه تر دوه متره فاصله موجوده وي.

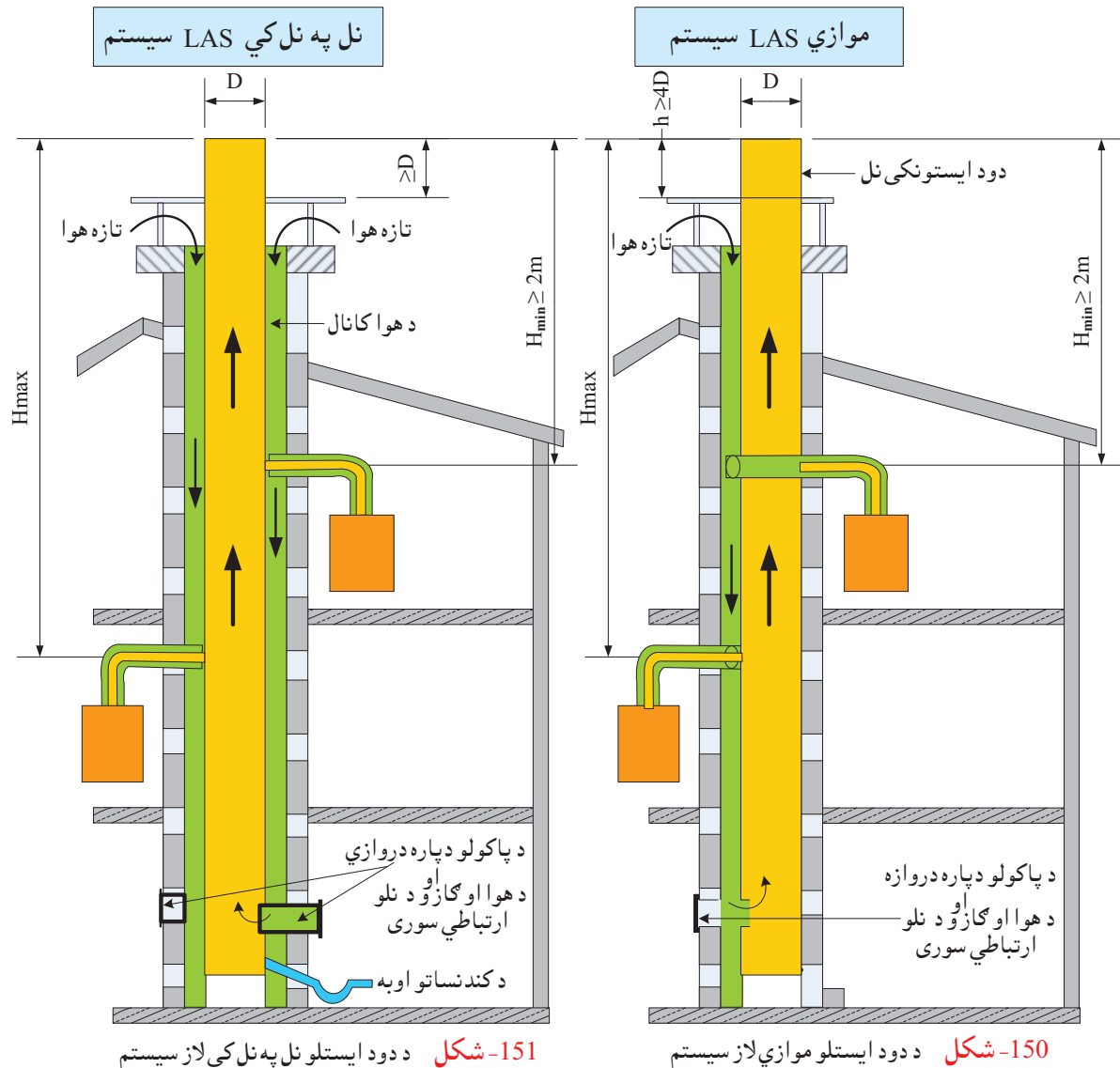
دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

د- (LAS) د سیستم د سر برخه چي د هوا کانال ته د سوو وگازو د ورننوتلو مخه نیسي.

په یوه گډ دود ایستونکي سیستم پوري ترلي د (C8) بایلرونه، هر یو د خپلي اړتیا وړ تازه هوا د یوه جدا کانال یا نل په وسیله راوړي (باید وویل شي چي د دي ډول بایلرو څخه د گټي اخستني ساحه ډیره پراخه نه ده).

د دي ډول سیستمو بڼیگنه په دي کي ده چي د دوي د دود ایستلو سیستم یوازي یو نل لري او د سون د پروسي د هوا د پاره دوهم عمومي نل یا کانال ته اړتیا نه لري.

د موضوع د ښه روښانه کیدو په خاطر دا لاندی ساده شوي شکلونه وړاندی کیري:



شکل 151- دود ایستلو نل په نل کي لاز سیستم

شکل 150- دود ایستلو موازي لاز سیستم

7.3 د دود ایستونکي کانال یا نل د ابعادو ټاکل

د اوسنیو مدرنو بایلرو د پاره د دود ایستونکو سیستمو محاسبه د پخوا په پرتله ډیره گرانه شویده دا ځکه چي په ننیو، پر مختللو بایلرو کي د سون د وگازو د تودوخي درجه ډیره کښته، د هغوي د کتلوي جریان اندازه ډیره لږه او په کانال کي د فشار د تفاوت کچه هم ډیره ټیټه وي. په همدی دلیل د هغو فاکتورو شمیر چي د دود ایستونکو سیستمو د محاسبی په وخت کي باید په نظر کي ونیول شي، هم ډیر شوي دی.

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

د بلي خوا باید د دي خبري يادونه هم وکړو چې د ننيو بايلرو د دود ایستونکو سيستمو د محاسبي د پاره کمپيوټري پروگرامونه وجود لري چې د هغوي محاسبه او صحيح انتخاب ډير ساده کوي. په لاندې جدول کې د يوشمير مروجو بايلرو د پاره، نظر د هغوي قدرت ته، د دود ایستونکو نلو تپیک ابعاد بنوول شوي دي مگر باید په ياد وساتل شي چې نوموړي اندازي نه شي کولای چې په هره مشخصه پيښه کې د اړونده دقيقو محاسبو ځای ونيسي:

27- جدول د دود ایستونک نلو تپیک ابعاد

د بايلر د تودوخي د توليد قدرت په كيلووات							د بايلر ډول
تر 100KW پوري	تر 75KW پوري	تر 50KW پوري	تر 30KW پوري	تر 25KW پوري	تر 20KW پوري	تر 15KW پوري	
د دود ایستونکي نل قطر په سانتي متر							
20	18	14-16	12	12	12	12	تيل يا گاز سيخونکي بايلر: د سوو گازو د تودوخي درجه د (140-160°C) په حدودو کې
20-22	18-20	16-18	14-16	14	12	12	اتمسفري گاز سيخونکي بايلر: د سوو گازو د تودوخي درجه د (80-100°C) په حدودو کې
18	15	8-12	8	6-8	6-8	6-8	د تودوخي ارزښت گاز سيخونکي بايلر: د سوو گازو د تودوخي درجه د (80°C) په حدودو کې

د دود ایستونکو کانالو يا نلو د دقيقې محاسبې په غرض باید د هغو جدولو او دياگرامو څخه کار واخيستل شي چې د غوره شوي بايلر توليد کونکي يا خرڅونکي موسسه يې په همدې منظور د رانيونکي شخص يا موسسې په اختيار کې ورکوي. نوموړي جدولونه د سون موادو د ډول، د بايلر د نوعيت او ځينو نورو مشخصاتو له مخې يو ډبل سره توپير لري.

په دي ډول جدولو کې د بايلر په هکله د لاندې د اهميت وړ معلومات وجود لري:

- د بايلر د تودوخي د توليد قدرت (هغه گټور قدرت چې د ماشين څخه پلاس راځي او د تودوخي ضايعات ترينه منفي شوي وي)

- د تودوخي هغه قدرت چې بايلر ته ورکول کېږي يا په اصطلاح د بايلر د اور قدرت چې د سون د موادو د سيخلو څخه منځ ته راځي بيله دي څخه چې د تودوخي ضايعات ترينه منفي شي.

- د بايلر سره د دود ایستونکي نل د تړلو د برخې قطر.

- د سوو گازو د ايستلو د پاره د اړتيا وړ منفي فشار اندازه (که چيري د دود ایستونکي نل په دننه کې د منفي فشار يا کش ساحه حاکمه وي).

- د سوو گازو د ايستلو د پاره د مثبت فشار ضروري اندازه (که چيري د دود ایستونکي نل يا کانال د مثبت فشار سره کار وکړي).

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

- د سوو ګازو د تودوخي تر ټولو ټیټه درجه.
- په سوو ګازو کې د کاربن ډای اکساید اندازه.
- د سوو ګازو د کنلوي جریان اندازه (Kg/s).
- همدارنگه د خپله دود ایستونکي کانال یا نل په هکله هم باید یو شمیر ضروري معلومات موجود وي لکه:
- د هغو موادو ډول چې دود ایستونکی کانال یا نل او په نل پوري تړلي نوري برخي (لکه د بایلر او دود ایستونکي نل وصلونکي ټوټه، د پاکولو دروازي او نور) باید ترینه جوړ وي.
- د نوموړو موادو ځیني مهم خواص لکه د نل د سطحې د اصطکاک عدد، د تودوخي د تیریدو په وړاندي د مقاومت عدد، د سوو ګازو د بهیدو په وړاندي د مقاومت عدد او نور.
- د نل د هغې ټوټې قطر او اوږدوالی چې دود ایستونکي نل یا کانال او بایلر سره وصلوي.
- د دود ایستونکي کانال یا نل قطر.
- د دود ایستونکي کانال یا نل موثر لوړوالی (په دي هکله معلومات به په همدې بحث کې لږ وروسته راشي).
- د دود ایستونکي نل د تاویدو (د حرکت د جهت د تغیر) تر ټولو ډیر د اجازي وړ شمیر.
- د دود ایستونکي کانل یا نل سره د تیارو (چمتو) وصلیدونکو ټوټو شمیر.
- د دي د پاره چې غوره شوی بایلر او د هغه دود ایستونکی سیستم یو د بل سره د مطابقت په شرایطو کې کار وکړي نوښه داده چې د وړو کو بایلرو په تیره بیا د سون ارزښت او د تودوخي د ټیټي درجي بایلرو د پاره دود ایستونکي سیستمونه د بایلرو سره یوځای د اړونده تولیدي موسسې څخه رانیول شي.
- د دود ایستونکي کانال یا نل د اغیزمن کار د پاره باید یو شمیر شرایط موجود وي. نوموړي شرایط چې په دوو کته ګوریو کې را تولیدای شي دادي:
- د فشار شرایط
- د تودوخي په درجو پوري مربوط شرایط
- پورته یاد شوي شرایط د منفي او مثبت فشار په برخو کې یو د بل سره توپيرونه پیدا کوي. د دي توپيرو څخه کیدای شي چې په لاندې ډول سره یادونه وشي:

7.4 د منفي فشار د دود ایستونکي سیستم په صورت کې

7.4.1 د فشار شرط

د فشار شرط هغه وخت پوره شمیرل کیږي چې د دود ایستونکي کانال یا نل په پیل کې د منفي فشار (کش) اندازه د فشار تر هغې اندازې ډیره وي چې د سوو ګازو د ډاډمن ایستلو په منظور د هغوي د حرکت د لاري په مسیر کې د ټولو موجودو مقاومتو د لاندې کولو د پاره مصرفیږي:

$$P_Z = P_H - P_R$$

$$P_{Ze} = P_W + P_{FV} + P_L$$

$$P_Z \geq P_{Ze}$$

په نوموړي فورمول کې:

P_Z - د منفي فشار هغه اندازه ده چې و کانال یا نل ته د سوو ګازو د ننوتلو په برخه کې وجود لري (Pa).

P_H - دا د منفي فشار هغه اندازه ده چې د کانال په عمودي برخه کې د سوو ګازو او د کانال د دباندې هوا د تودوخو د درجو د تفاوت په نتیجه کې را منځ ته کیږي (Pa).

P_R - په دود ایستونکي سیستم کې د فشار ضایعات چې د نل د سطحې په اصطکاک، د نل یا کانال په جگوالي

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

او قطر، د سوو گازو د بهیدو په سرعت او په نل کې د موجودو علیحده مقاومتولکه دنل تاویدل او نورو پوري مربوط دي (Pa).

P_{Ze} - د هغه ضروري فشار اندازه نییې چې د سوو گازو د حرکت د مسیر پر مقاومتو باندي د غلبي په منظور ورته اړتیا ده (Pa).

P_{W} - د هغه فشار ضایعات چې د بایلر په دننه کې، د سوو گازو د حرکت په وخت کې منخ ته راضي (Pa).

P_{FV} - د هغه فشار ضایعات چې د کانال او بایلر په وصلیدونکي ټوټي کې په وجود راضي (Pa).

P_{L} - د هغه فشار اندازه چې د سون د پروسي د هوا د کشولو د پاره ورته اړتیا شته (Pa).

7.4.2 د تودوخي د درجو شرط

د دي شرط په وسیله د دود ایستونکي نل یا کانال د داخلي سطحې د تودوخي درجه او د سوو گازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه په هغه ځای کې یو د بل سره مقایسه کېږي چې کانال ختمیږي:

$$t_k \geq t_g$$

چیري چې:

t_k - د کانال د داخلي سطحې د تودوخي درجه ($^{\circ}C$).

t_g - د سوو گازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه ($^{\circ}C$).

د پورتنی شرط پوره کیدل په دي پوري اړه پیدا کوي چې څه ډول دود ایستونکی کانال یا نل غوره شویږي. د مثال په ډول د هغو دود ایستونکو سیستمو د پاره چې د رطوبت او کندنسات اوبو د تشکیلیدو سره ضدیت نه لري د کانال د وروستي برخي د دیوال د داخلي سطحې د تودوخي درجه باید د سانتی گراد تر صفر درجي لوړه وي. په دي معني چې د اوبو بخار باید د نل یا کانال په وروستي برخه کې کنگل نه شي، دا ځکه چې نوموړی کنگل د کانال د قطر د تنگیدو سبب ګرزي.

د دي د پاره چې دا ډاډ موجود وي چې د سوو گازو د ترمیکي (حرارتي) کش قوه لږ تر لږه د کانال د مقاومت په اندازه جگه ده، باید د سوو گازو د تودوخي درجه د کانال په پای کې لږ تر لږه د سانتی گراد 30 درجي وي.

د دود ایستونکو هغو کانالو د پاره چې رطوبت او کندنسات اوبه د هغوي د ورو، ورو لنډیدو او تخریب باعث ګرزي، د کانال د پای د داخلي سطحې د پاره د اوبو د بخار د شبنم درجه، د اجازي وړ وروستي پوله ګنل کېږي، چې په دي صورت کې پورتنی شرط لاندې شکل غوره کوي:

$$t_k \geq t_p$$

t_p - په شبنم باندي د اوبو د بخار د تبدیلیدو درجه ($^{\circ}C$).

په عمل کې د طبیعي گاز لپاره د شبنم درجه د سانتی گراد د 50 څخه تر 55 درجو او د تیلو د پاره 45 څخه تر 50 درجو پوري په نظر کې نیول کېږي.

7.5 د مثبت فشار د دود ایستونکي سیستم په صورت کې

7.5.1 د فشار شرط

د دي شرط پر بنسټ هغه مثبت فشار چې د معمول په ډول د دود ایستونکي سیستم په دننه کې د وینتیلیاتور په وسیله منخ ته راضي، باید د ټولو هغو مقاومتو د پاره کفایت وکړي چې د سوو گازو د حرکت په مسیر کې موجود دي:

$$P_{Zu} = P_H - P_R$$

$$P_{Ze} = P_{Wu} - P_{FV} - P_L$$

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

$$P_{Zu} \leq P_{Ze}$$

په نوموړي فورمول کي:

P_{Zu} - د مثبت فشار هغه اندازه چي د دود ایستونکي نل په عمودي برخه کي موجوده ده (Pa).

P_H - د تولید شوي مثبت فشار اندازه (Pa).

P_R - د دود ایستونکي سیستم د فشار ضایعات (Pa).

P_{Ze} - د هغه گټور مثبت فشار تر ټولو لوړه اندازه چي د بایلر او د هغه سره د وصلیدونکي ټوټي څخه تر تیریدو وروسته پاتیري (Pa).

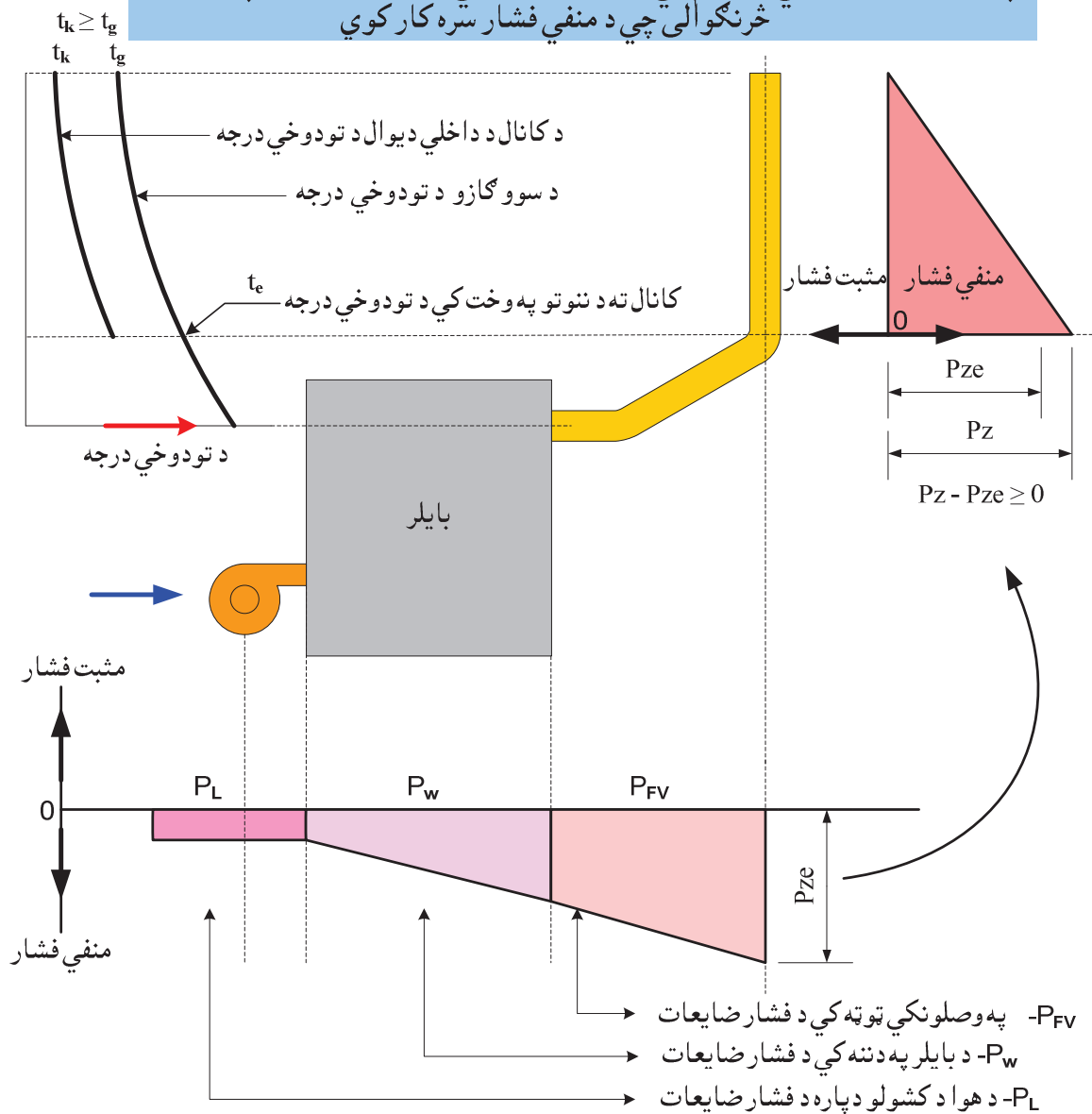
P_{Wu} - د هغه مثبت فشار اندازه چي د بایلر له خوا د دود ایستونکي سیستم په اختیار کي ورکول کیري (Pa).

P_{FV} - د وصلونکي ټوټي څخه د سوو گازو د تیریدو د پاره د ارتیا وړ فشار اندازه (Pa).

P_L - د تازه هوا د کښولو د پاره د ضروري فشار اندازه (Pa).

پر موضوع باندي د نوري روښنی د اچولو په منظور لاندي دوه شکلونه وړاندي کیري:

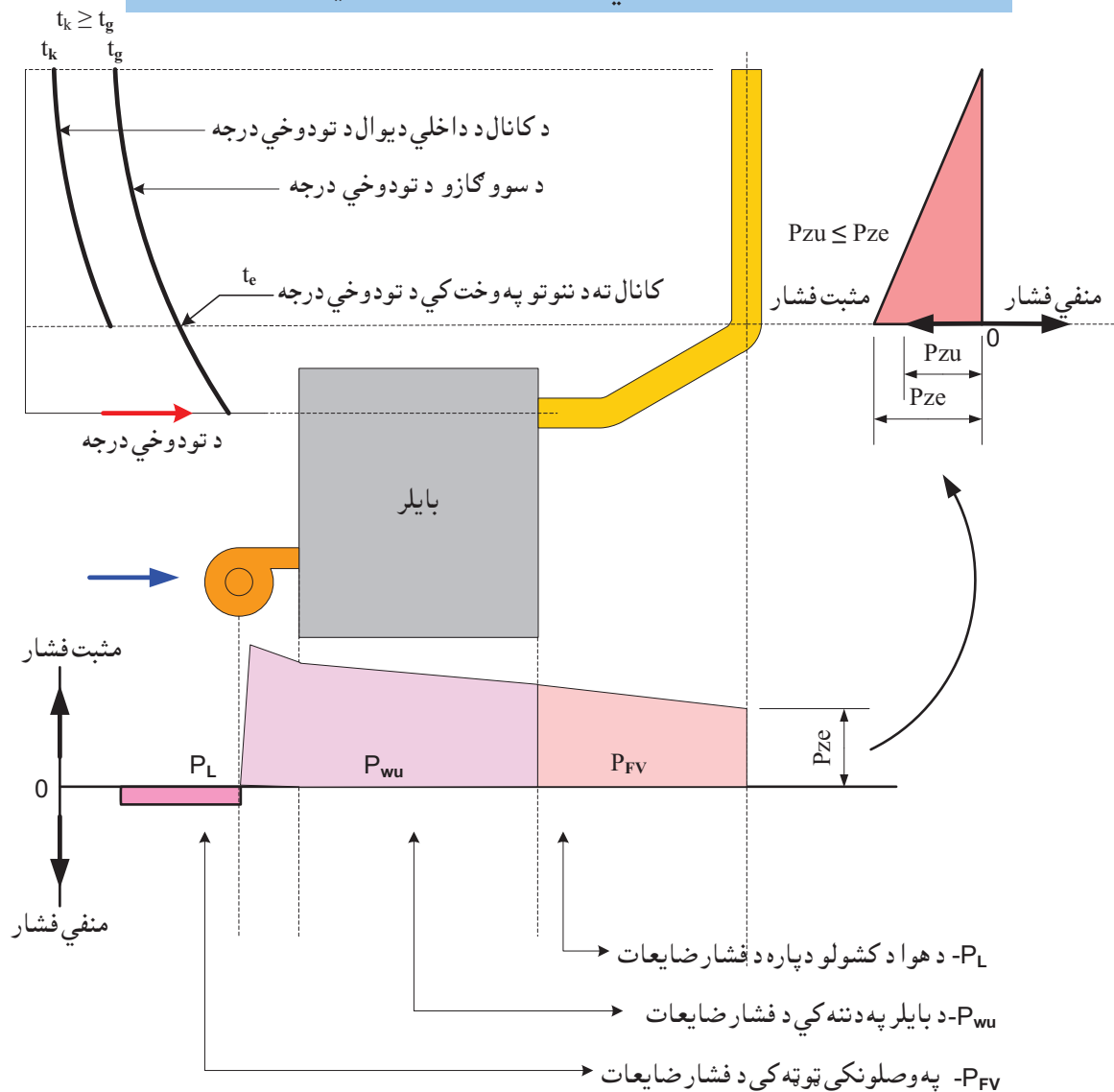
په هغه دود ایستونکي سیستم کي د فشار او تودوخي د درجو د شرطو د پوره کولو څرنګوالی چي د منفي فشار سره کار کوي



شکل 152 - د منفي فشار په صورت کي د فشار او تودوخي د درجو شرطونه

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

په هغه دود ایستونکي سیستم کي د فشار او تودوخي د درجو د شرطو د پوره کولو څرنګوالی چي د مثبت فشار سره کار کوي



شکل-153 د مثبت فشار په صورت کي د فشار او تودوخي د درجو شرطونه

7.5.2 د تودوخي د درجو شرط

د دود ایستلو هغه سیستمونه چي په دننه کي یې مثبت فشار حاکم وي د معمول په ډول سره د رطوبت او کنډنسات او یو په وړاندي کوم حساسیت نه لري او په همدې دلیل د دوي د پاره د تودو خو د درجو یو شرط وجود لري او هغه دادی چي د دود ایستونکي نل په پای کي چیري چي نوموړی نل د ازادي هوا سره په تماس کي راځي باید د وتونکو سوو ګازو د تودوخي درجه دومره لوړه وي چي د کانال پر داخلي سطح کي باندي د اوبو د بخار د کنګل کیدو شرایط منع ته رانه شي:

$$t_k \geq t_g$$

چیري چي:

t_k - د دیوال د داخلي سطح کي د تودوخي درجه په هغې نقطې کي چي کانال یا نل ختمیږي (°C).

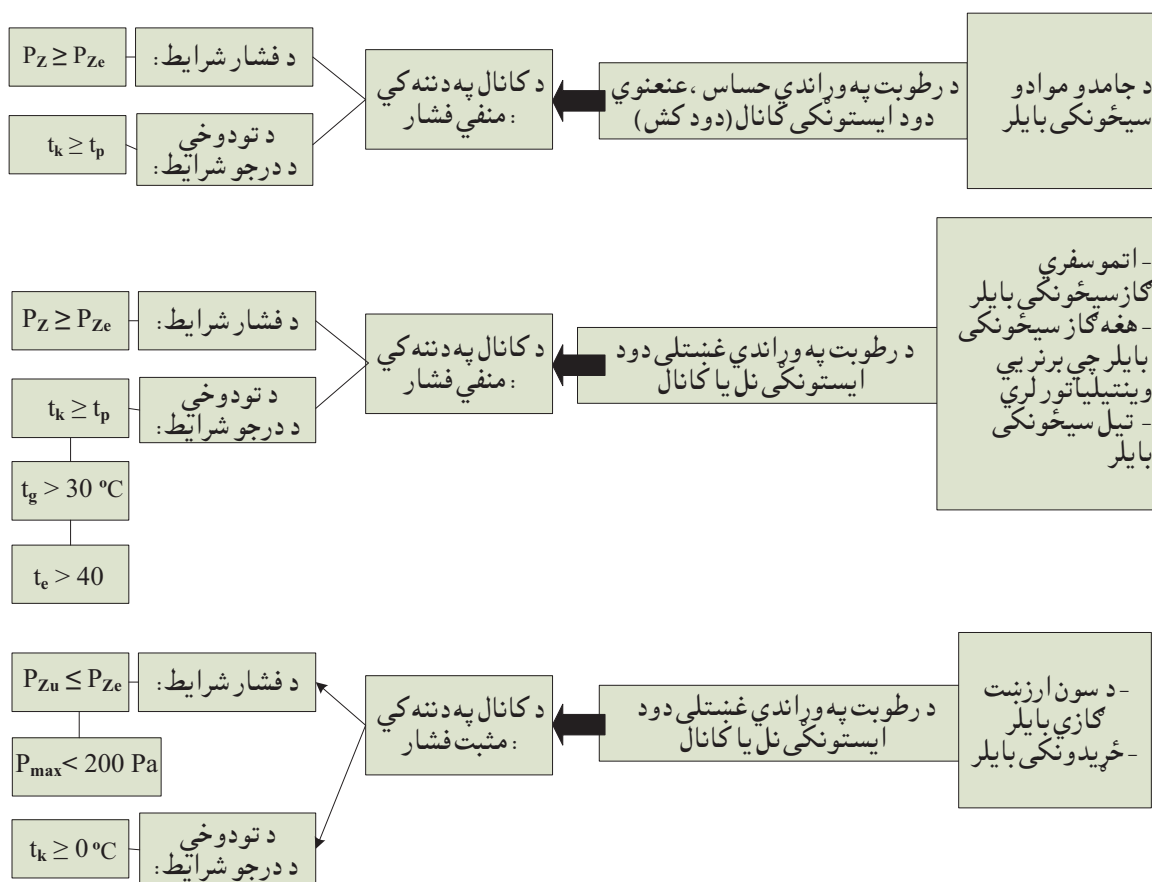
t_g - د سوو ګازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه (°C).

دلته هم د تودوخي د درجي وروستي د اجازي وړ پوله د سانتي ګراد صفر درجه ګڼل کیږي.

7.6 دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د استعمال ځایونه

په مخکنیو پاڼو کې مو ولیدل چې د بیلابیلو بایلرو د دود ایستونکو سیستمو د پاره د تودوخي د درجو او فشار د شرایطو پوره کول یو د بل څخه په بنسټیزه توگه توپیر لري. په وروستیو لسیزو کې د تسخین په تخنیک کې د سترو نوښتونو په منځ ته راتگ سره پخواني دود ایستونکي کانالونه نور نه شي کولای چې په دې هکله د ورځني ټولو غوښتونو ته جواب ووايي. د مثال په ډول که د جامدو موادو سیځونکی بایلر یوازي او یوازي په یوه داسې دود ایستونکي کانال پوري تړل کیږي چې په هغه کې د کندنسات او بو د تشکیل اجازه نه شته، نو د سون ارزښت بایلر (د سوو گازو د تودوخي د ډیري ټیټي درجي په وجهه) کیدای شي چې یوازي او یوازي په یوه داسې دود ایستونکي نل او یا کانال پوري وصل شي چې د رطوبت او کندنسات او بو سره کوم ضدیت ونه لري.

لاندي څو ساده شوي شیمایي دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوي څخه د گټي اخستني ساحي را په گوته کوي:



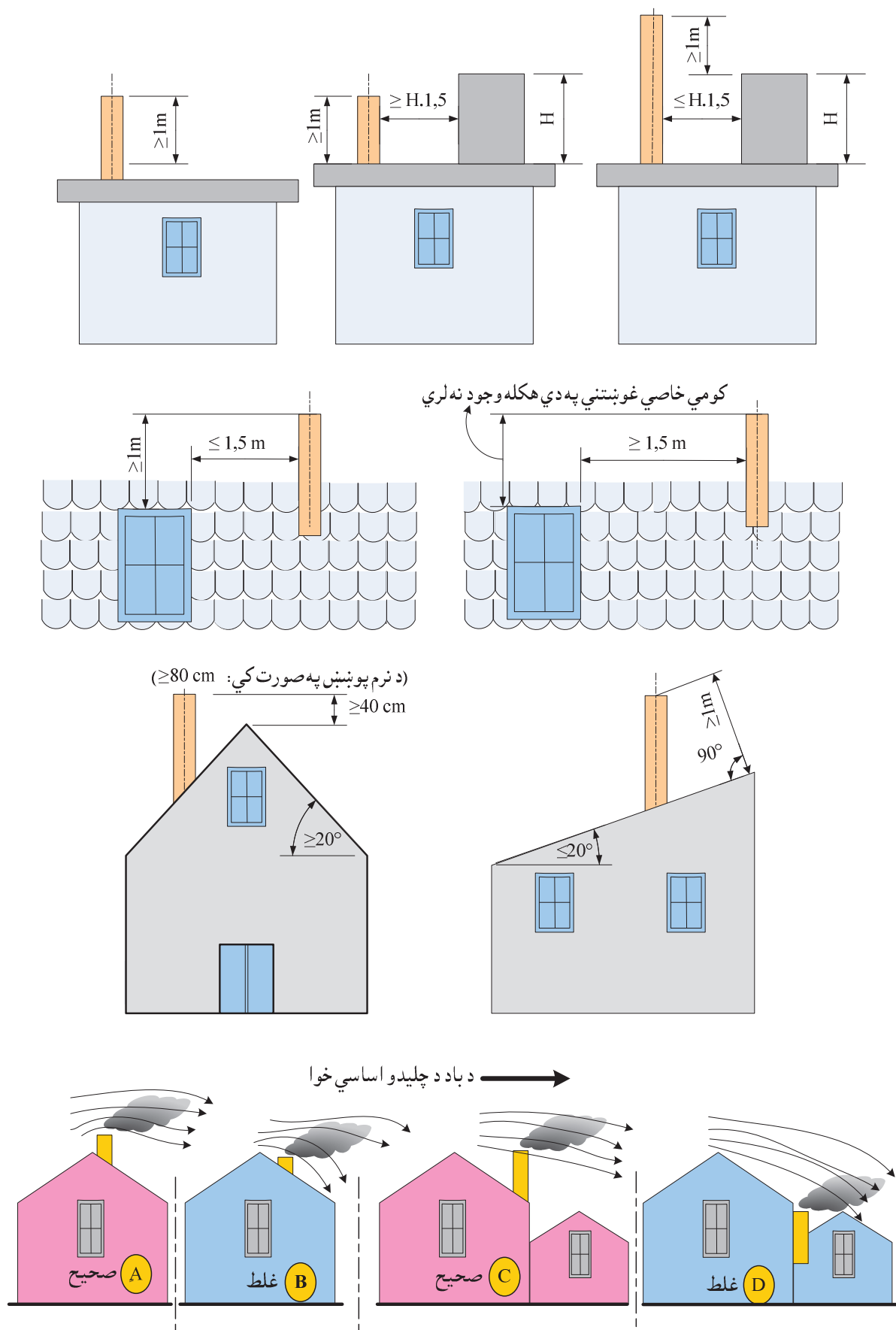
154- شکل د لوگي ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوي څخه د گټي اخستني ساحي

7.7 دود ایستونکو سیستمو په هکله عمومي غوښتني

7.7.1 د کوټي په هوا پوري د تړلو بایلرو په صورت کې:

د دې د پاره چې د ودانۍ د پاسه، د نوموړي ودانۍ د بام کومه ساختماني برخه د سوي گازو د ډاډمن ایستلو په وړاندي مزاحمت ایجاد نه کړي نو د دود ایستونکي نل یا کانال او د بام د پوښښ ترمنځ باید په (شکل 155- شکل) کې ښوول شوي فاصلې په نظر کې ونیول شي.

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل



155- شکل پر بام باندي د دود ایستونکي کانال بیلابیل موقعیتونه او د ودانی د پوښنځی څخه د هغه فاصلي

7.7.2 د کوتی د هوا خخه د ناپیلی بایلو په صورت کی:

که چیری د کوتی د هوا خخه د ناپیلی بایلو د تودوخی د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه لږوي نو د هغوي د پاره د ودانی د پوښن د ساختمانی عناصرو خخه د فاصلی په هکله غوښتنی پیری ساده کیږی. د دی ډول بایلو د پاره یوه اساسی غوښتنه وجود لري او هغه دا چي د هغوي دود ایستونکی نل یا کانال باید لږ تر لږه 40 سانتی متره د ودانی تر پوښن جگ وي.

په هغه صورت کی چي د نوموړو دیگو د تودوخی د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه جگ وي نو بیا د دوی په هکله هم هغه غوښتنی طرح دی چي په (155- شکل) کی ښوول شوی دي.

7.8 د اورد خطر خخه د مخنیوی په هکله ځینی غوښتنی

د اورد خطر خخه د مخنیوی په هکله پیری کلکی غوښتنی یوازي د جامدو موادو سیخونکو بایلو په وړاندي طرح دی، ځکه د هغوي خخه و تونکی سوي گازونه د خپلی تودوخی د لوړی درجی په وجهه، د دودکش خارجی سطحی تر هغه اندازی پوری گرمولای شي چي و گاونډی ساختمانی برخو ته د اورد خطر د پینیدو امکان رامنځ ته شي.

د بلی خوا خخه د پخوانیو دود ایستونکو کانالو په دننه کی د اورد هغو بخرکو، ایرو او د سون د موادو د هغو ټوټو، چي پوره نه وي سیخل شوي، د ذیرمه کیدو په وجهه د اورد لگیدو او د پورته یاد شوو موادو د چاودیدو احتمال هم تل موجود وي.

په همدی دلیل که چیری د پخوانی تیپ دود ایستونکی کانالو په دننه کی د سوو گازو د تودوخی درجه تر (500°C) جگه وي نو د دودکش د خارجی سطحو د تودوخی درجه باید تر (100°C) ډیره نه شي، او که چیری د دودکش په منځ کی د ایرو او بخرکو اور رامنځته کیږی نو د دودکش د خارجی سطحو د تودوخی درجه باید تر (160°C) لوړه نه شي.

که چیری د ودانی په یوه پور کی اور رامنځ ته کیږی نو دود ایستونکی کانال باید لږ تر لږه د 90 دقیقو په مده کی د اور په وړاندي ټینگ پاته شي او همدا رنگه د نوموړی کانال په وسیله باید د ودانی نورو پورو ته د اور د خپریدو امکان موجود نه وي.

د هغو دود ایستونکو کانالو په هکله چي د وتونکو سوو گازو د تودوخی درجه یی (160°C) او یا تر دی هم ټیټه وي بیا پورتنی غوښتنی دومره جدي نه وي. په هغه صورت کی چي د وتونکو سوو گازو د تودوخی درجه تر (85°C) کښته وي بیا د اور اخستونکو گاونډیو شیانو خخه د دودکش د فاصلی په هکله کومی ټاکلی غوښتنی هیڅ وجود نه لري.

7.9 د کانال پاکونکو سوریو یا کرکیو په هکله ځینی غوښتنی

دود ایستونکی سیستمونه باید په ډیره اسانتیا سره د پاکولو وړوي. د دی مقصد لپاره د دود ایستونکو کانالو او نلو په بیلابیلو برخو کی باید ځینی کرکی پریښوول شي. په دی هکله د ځینو غوښتنو خخه په لاندی ډول سره نوم اخستلای شو:

- هر دود ایستونکی کانال یا نل باید په خپل پیل (پښه) کی د پاکولو په مقصد یو سوری ولري او همدا رنگه د سرد خوا خخه د همدی کانال یا نل د پاکولو امکانات هم باید موجود وي.

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

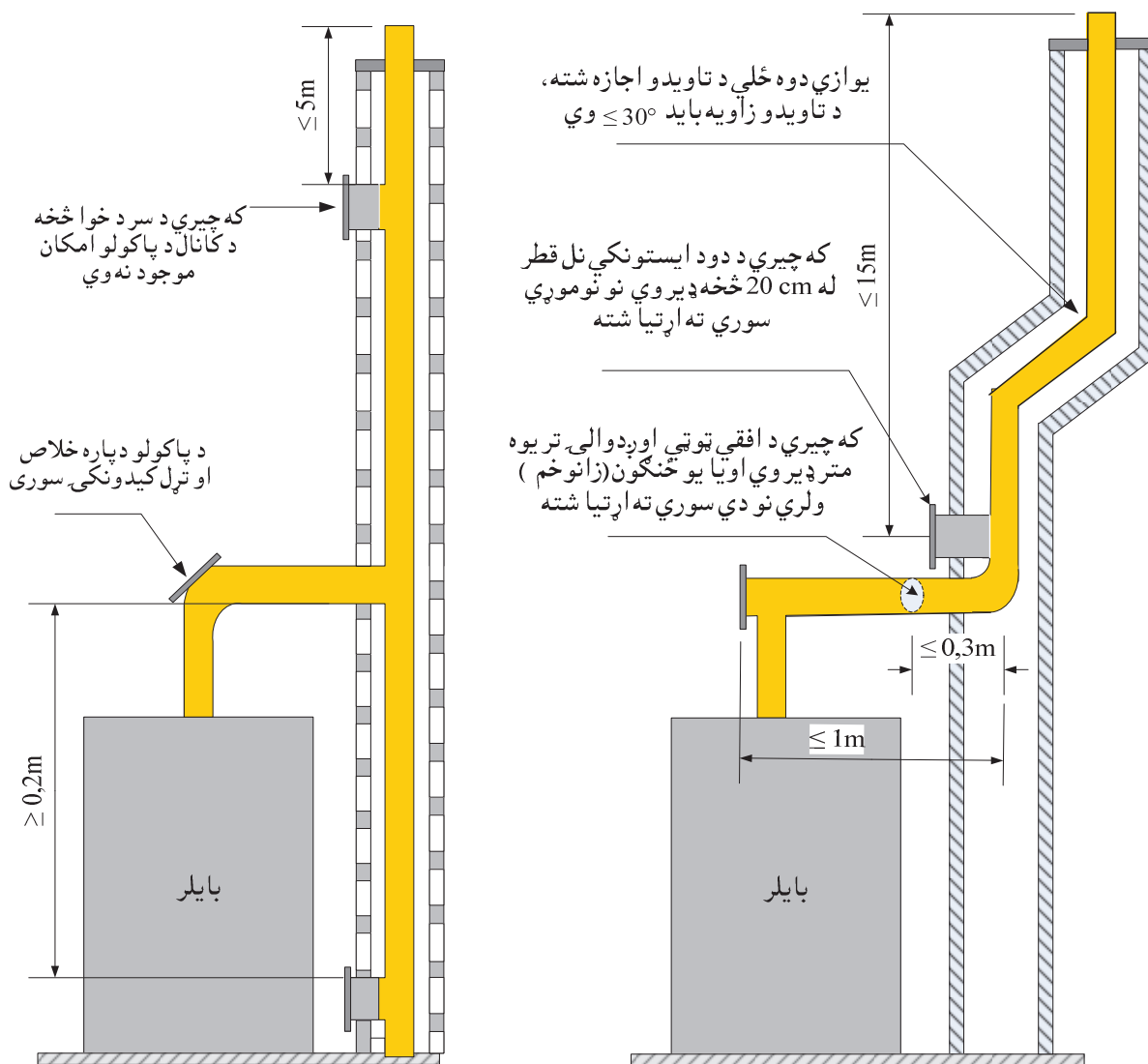
که چیري د کانال د سرله لوري د دي کار امکان موجود نه وي نوبیا کیدای شي چي نوموړی سوری د کانال په عمودي برخه کي 5 متره ټیټ ځای پر ځای شي.

- د هغو ځایو مخته او وروسته چي د کانال یا نل د حرکت مسیر تغیر کوي (نل یا کانال تاویږي) باید کانال پاکونکي سوري په نظر کي ونیول شي.

- د بایلر سره د کانال د تړونکي ټوټي په ځنگلانه (زانوخم) او د کانال د افقي برخي په هر دوه متره کي باید د پاکولو دپاره یو، یو سوری ځای پر ځای شي.

د هغه کانال یا نل په هکله چي گاز سیخونکی بایلر یي یوازي د همدی کور په خدمت کي وي (د مثال په ډول د یوفامیلی کور هغه څړیدونکی گاز بایلر چي برنر یي وینتیلیاتور لري)، بیا پورتنی غوښتنی یوه اندازه ساده کیږي د نموني په توگه د دي ډول کانالو د افقي برخي د 15 متره لوړوالي د پاره یوازي یو سوری د ټیټي خوا څخه کفایت کوي.

لاندي دوه شکله د مسلي د نور هم روښانه کیدو دپاره وړاندي کیږي:



157- شکل د جامدو موادو، تیل سیخونکو او یا گاز سیخونکو بایلرو دپاره کانال پاکونکي سوري

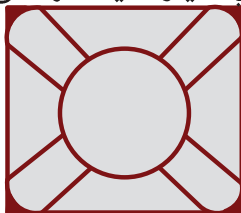
156- شکل د هغه څړیدونکي گاز بایلر دپاره چي برنر یي وینتیلیاتور ولري د کانال پاکونکو سوريو د پریښودو ترتیب

7.10 د دود ایستونکی کانال جوړښت او ځانګړتیاوي

په پخوانیو وختو کې چې د انرژي د سپما مسله دومره مهمه نه ګڼل کېده نو دود ایستونکی کانال به د معمول په ډول یوازي د خښتو څخه جوړېدی. د دې ډول یو لایه یا د یوه قشر څخه جوړ کانال د دیوال پنډوالی لږ تر لږه 11,5 cm او که چیرې د دود کش داخلي قطر د 400cm څخه ډیر وي نو لږ تر لږه 24cm وي.

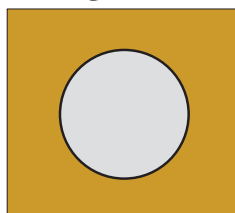
د تسخین د تخنیک د پرمختیا په لړ کې داسې یو لایه دود کشونه د ګټې اخستني ډګر ته راووتل چې له وړاندې څخه د جوړو شوو ټوټو په شکل د مونتاژ په ساحه کې په ډیره اسانتیا سره تړل کېدل:

د وړاندې نه تیار خالیګاه لرونکی کانال



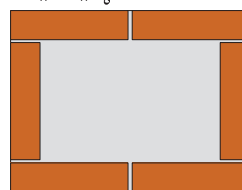
(د اور په وړاندې پیاوړی، د دود د نفوذ په وړاندې عایق، د تودوخي په مقابل کې په نسبي ډول عایق او همدارنګه په ساده ډول سره د مونتاژ وړ او د لږ وزن لرونکی دی)

د پوره دیوال لرونکی یو لایه کانال



(د اور په وړاندې پیاوړی، د دود د نفوذ په وړاندې عایق او په ساده ډول سره د مونتاژ وړ دی)

د خښتو څخه جوړ، یو لایه کانال



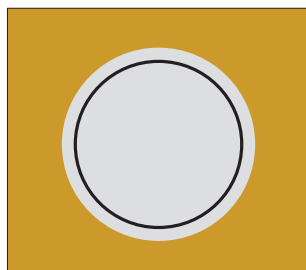
(د اور په وړاندې پیاوړی او د دود د نفوذ په وړاندې عایق دی)

158- شکل د یو لایه دود ایستونکو کانالو ډولونه

په اوس وخت کې یو لایه دود ایستونکی کانالونه یوازي د جامدو موادو سیخونکو بایلرو او دیوالي بخاریو د پاره د ګټې اخستني اجازه لري.

د سون په تخنیک کې ورځ په ورځ د تیل سیخونکو بایلرو د رواج سره سم د داسې دود ایستونکو کانالو د جوړیدو اړتیا منځته راغله چې د تیزابې او بو په وړاندې غښتلي وي. د دې هدف لپاره د تیزابو په وړاندې پیاوړي، دوه لایه کانالونه د ګټې اخستني ډګر ته راووتل:

دوه لایه دود ایستونکی کانال



(د اور په وړاندې پیاوړی، د دود د نفوذ په مقابل کې عایق او په ساده ډول سره د مونتاژ وړ دی. همدارنګه دا ډول کانال د تیزابو په وړاندې غښتلی، د دیوال داخلي سطحو د اصطکاک قوه یې لږ او داخلي نل یې د ازاد حرکت امکان لري.)

159- شکل دوه لایه دود ایستونکی کانال

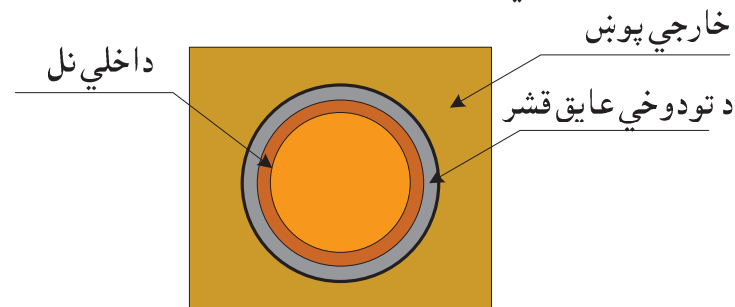
د چاپیریال د پاک ساتلو پرابلمو او د تیلو او ګازو ورځ په ورځ لوړیدونکو بیو پرمخ تللي هیوادونه دي ته اړ ایستل ترڅو د بایلر جوړولو د تخنیک په ساحه کې یو شمیر داسې نوښتونه پیاده کړي چې تر ډیره حده

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

پوري د انرژي د سپما سبب شي. په نتیجه کي د تودوخي د ټیټي درجي بایلرونه او د سون ارزښت تخنیک رامنځ ته شو.

د دي ډول بایلرو د سوو گازو د تودوخي درجه د پخوا په پرتله ډیره ټیټه ده او همدارنگه د سون ارزښت بایلرو په دود ایستونکو کانالو کي د کندساتو د تشکیل اجازه هم شته. د همدې نوو پرمختیاؤ په لړ کي دري لایه، د تودوخي د تیریدو په مقابل کي عایق کانالو د پخوانیو دود ایستونکو کانالو ځای ونيو:

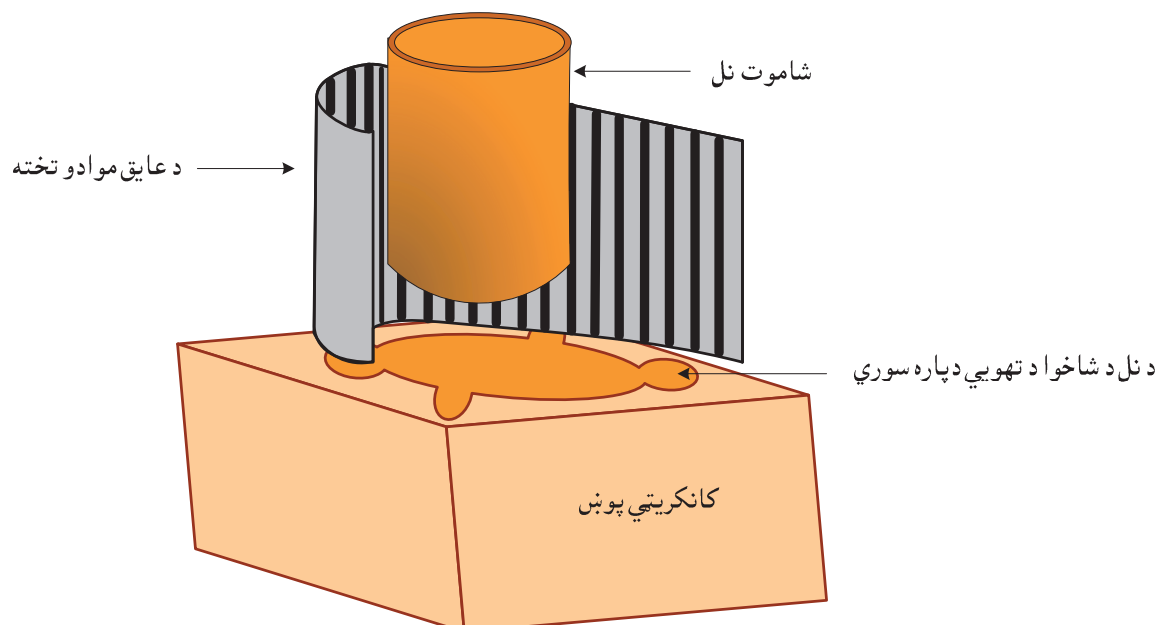
دري لایه عایق دود ایستونکی کانال



(د اور په وړاندي پیاوړی، د دود د نفوذ او تودوخي د تیریدو په مقابل کي ښه عایق او د تیزابو په وړاندي غښتلی دی. دا ډول کانال د تودوخي د ټیټي درجي بایلرو دپاره غوره کیري)

160- شکل دري لایه، عایق دود ایستونکی کانال

د نني ورځي ستندرد هغه دود ایستونکي کانالونه دي چي د رطوبت په وړاندي حساس نه دي او د کانال د دوو قشرو تر منځ فضا يي د تهويي وړ ده:



161- شکل دري لایه، عایق دود ایستونکی کانال چي دود ایستونکي نل شايي د تهويي وړ ده

دا ډول دري لایه دود ایستونکي کانالونه د تودوخي د تیریدو په وړاندي ښه عایق وي نو ځکه کیدای شي چي د مدرنو تیل او گاز سیخونکو بایلرو د پاره د گټي اخستني وړ وگرزي.

7.10.1 د کانال او بایلر وصلونکي ټوټه

لکه د نامه څخه چي بي بنسکاري نوموړي ټوټه بایلر د دود ایستونکي کانال سره تړي. وصلونکي ټوټه کیدای شي چي له وړاندي څخه د چمتو شوي یو نل-ټوټي شکل ولري او یا هم د یوه کانال په شکل د هم هغو موادو څخه جوړ شي چي دود کش ترینه جوړ دی. نوموړي ټوټه باید د اور د خطر د مخنیوي په هکله ټولي هغه غوښتنې پوره کړي چي د دود ایستونکو کانالو په هکله مو د هغوي څخه یادونه وکړه.

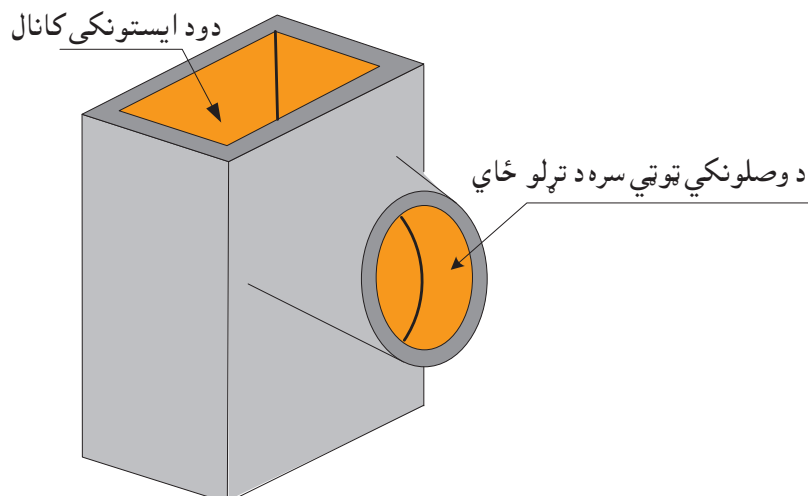
وصلونکي ټوټه باید د امکان تر سرحده پوري لنډه وي او د کوم بل دیوال یا پوښ، یا خالیگاه د منځ څخه تیره نه شي. همدارنگه د دود کش خواته جگیدونکی میلان ولري او د پاکولو امکانات یې موجود وي. وصلونکي ټوټه باید د هستوگني د نورو کوټو او یا د هغو کوټو څخه تیره نه شي چي په هغوي کي د بایلرو د درولو اجازه نه وي.

د دي د پاره چي د بایلر د گلیدو نه وروسته هم د هغه څخه د سوو گازو وتل اسانه وي، د دود کش خواته د وصلونکي ټوټي جگیدونکی میلان باید لږ تر لږه (15°) وي او که امکان ولري نو ښه داده چي دا میلان (30°) او یا نور هم ښه چي (45°) وي.

د وصلونکي ټوټي اوږدوالی باید د دود ایستونکي کانال د موثر لوړوالي تر ($1/4$) برخي ډیره وي. دود ایستونکي ټوټه کیدای شي چي دایروي او یا څلور کنبه شکل ولري او قطر یې باید په ټوله اوږدوالي کي یو شان پاته شي.

د دي د پاره چي وصلونکي ټوټه د دود کش سره وتړل شي نوله وړاندي څخه د کانال په دیوال کي یو خالي نل یا یو ځانگړی فلانش او یا د همدې مقصد لپاره یوه ځانگړي، له وړاندي چمتو شوي ټوټه ځای په ځای کوي. د همدې نل، فلانش او یا نورو ورته، له وړاندي نه چمتو شوو ټوټو او د وصلونکي ټوټي تر منځ موجود درزونه باید په یوې اور نه اخستونکي، د تودوخي په وړاندي پیاوړي یوې مادي په وسیله ډک شي.

لاندي د څو لایه دود ایستونکي کانال د یوې له وړاندي چمتو شوي ټوټي شکل وړاندي کيږي چي د وصلونکي ټوټي او د کانال، یو د بل سره د تړلو دنده لري:



162- شکل د دود ایستونکي کانال یوه له وړاندي چمتو شوي ټوټه چي د وصلونکي ټوټي سره د تړلو ځای

لري

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

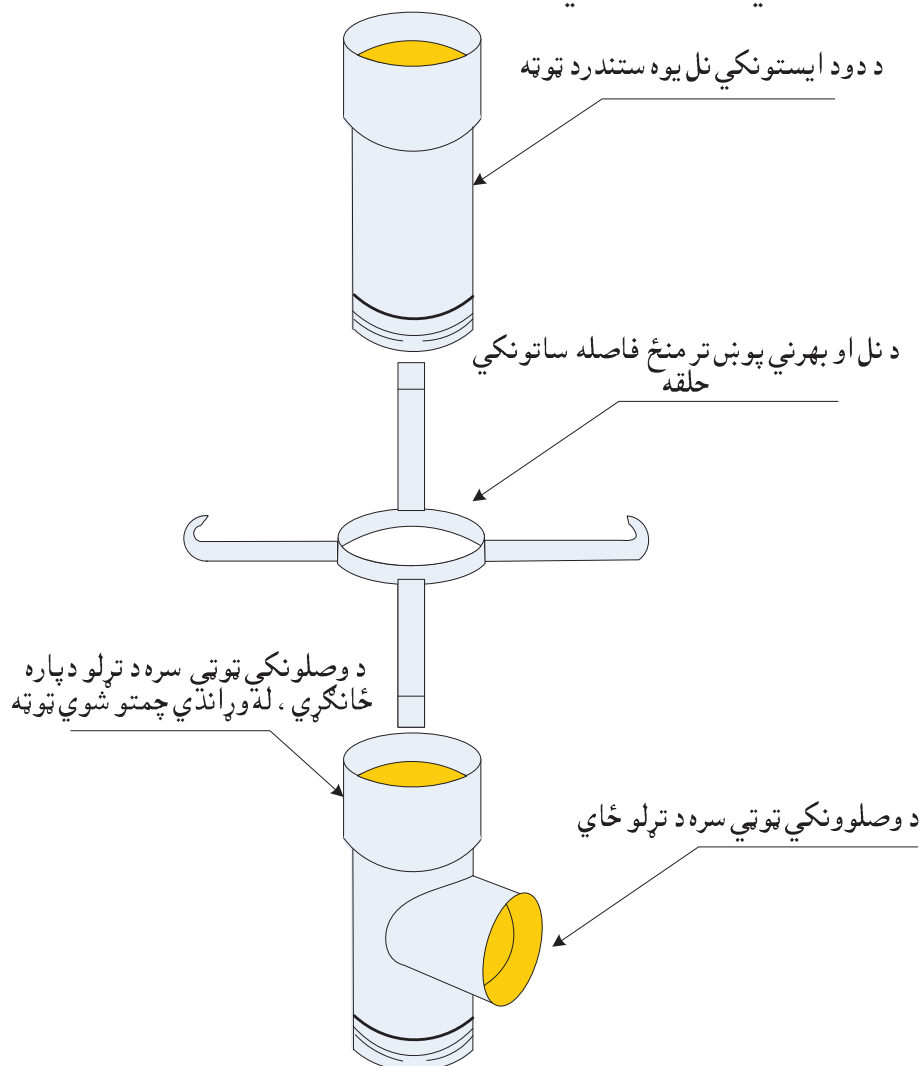
که چیري په دود ایستونکي کانال کي د کندنساتو د تشکیل اجازه وي نو باید وصلونکي ټوټه د کندنساتو د بهیدو د پارہ لټر لټره (5%) میلان ولري او د بایلر سره داسي عایق وتړل شي چي د نوموړي ټوټي څخه کندنسات او به د باندي ونه بهیري.

7.11 دود ایستونکي نلونه، د هغوي جوړښت او ځانگړتیاوي

دود ایستونکي نلونه د یو شمیر هغو نلو او له وړاندي نه چمتو شوي (قالبی) ټوټو څخه جوړ دي چه یو د بل په دننه کي ځای پر ځای کیږي او منځ ته راغلي درزونه د ځانگړو حلقو، چټک تسمو (کمر بندو) او یا وشلو په ذریعه عایقوي. نوموړي نلونه وروسته بیا د یوه بهرني پوښ په منځ کي چي د سپک کانکریت او یا هم پخو خښتو څخه جوړ وي مونثاژوي.

پورته یاد شوی خارجي پوښ باید په جگ پورو ودانیو کي د اور په وړاندي د 90 دقیقو په مده کي او په ټیټ پورو ودانیو کي د 30 دقیقو په مده کي ټینگ پاته شي.

د دي د پارہ چي دود ایستونکی نل د بهرني پوښ په منځ کي د ځایه څخه بي ځایه نه شي نو د نوموړي نل او بهرني پوښ تر منځ یوه ځانگړي فاصله ساتونکي حلقه ځای پر ځای کوي. لاندې شکل د دود ایستونکي نل یوه برخه ښيي:



163- شکل دود ایستونکي نل منل شوي (تپیکي) ټوټي

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

د گټې اخستنې په ډگر کې د معمول په توگه د دود ایستونکي نلو لاندې ډولونه کارول کېږي:

- سرامیک او شاموت نلونه.
- د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه.
- د زنگ نه وهونکي او سپني څخه جوړ نلونه.
- المونيمي نلونه.

دود ایستونکي نلونه هم په موجودو ودانیو کې، د زرو بایلو د تبدیلی په پېښو او هم په نوو ودانیو کې د مدرنو بایلو د پاره د پراخه گټې اخستنې وړ دي.

که چیرې په یوه موجوده ودانۍ کې زوړ بایلر د یوه نوي او مدرن بایلر سره تبدیلیږي نو لومړی تر ټولو زیار ایستل کېږي چې زوړ دودکش د ځینو تغیراتو په منځ ته راوستلو سره لکه د تودوخي د تیریدو په وړاندې د وصلونکي ټوټې او د کانال د سپري برخې عایقولو، د وصلونکي ټوټې لڼدولو، د مرستندویه هوا د یوې وسیلې ځای پر ځای کولو او نورو اقداماتو په مرسته د نوي بایلر د غوښتنو سره عیار کړي.

په هغه صورت کې چې پورته یاد شوي اقدامات بیا هم کفایت ونه کړي نو د زاړه دودکش په منځ کې د نوي دود ایستونکي نل د مونتاژ په هکله پریکړه کېږي.

د سون ارزښت بایلر د پاره د معمول په ډول سره د مصنوعي موادو څخه جوړ نلونه غوره کوي ځکه چې د تودوخي په وړاندې د هغوي مقاومت دومره جگ نه وي. فلزي دود ایستونکي نلونه بیا په عام ډول سره هر ځای د گټې اخستنې وړ دي.

په نوو ودانیو کې بیا په پراخه پیمانه سره شاموت نلونه کارول کېږي په دې ډول نلو کې که د یوې لږې مدي د پاره کندنسات او به هم تشکيلي شي بیا هم د نل د دیوالو د تخریب سبب نه شي گرزیدای. د سون ارزښت بایلر د پاره چې هلته تل د کندنسات او بو د تشکیلیدو امکان شته او نوموړي او به کولای شي چې ورو، ورو د سرامیک یا شاموت نل دیوال د دننه د خوا څخه هم لوند کړي، بیا د شاموت د نل داخلي سطحه په یوه داسې بڼیښي ډوله قشر باندې پوښي چې او به ترینه نه شي تیریدای او یا د نل شاته د تهوېي او د نل د وچولو د پاره څو سوري پرېږدي.

که څه هم دود ایستونکي نلونه کیدای شي چې یو لایه وي ولي په ډیرو حالاتو کې هغوي دري لایه جوړوي، په دې معنی چې دود ایستونکي نل شاته یو د تودوخي په وړاندې عایق قشر او بیا وروسته خارجي پوښښ ځای پر ځای وي.

دود ایستونکي نلونه په منل شوي توگه د یو شمیر ستندردو ټوټو څخه جوړ وي چې و اړوندې تولیدي موسسې ته د فرمایش ورکولو په صورت کې د رانیونکي په واک کې ورکول کېږي.

څوړند گاز سیخونکي بایلر کیدای شي چې د یوه ځنگون خم په مرسته د دود ایستونکي نل سره وتړل شي، ولي که چیرې تیل او گاز سیخونکي هغه بایلرونه چې برنرونه یې وینتیلیاتور لري او یا اتمو سفري گاز سیخونکی بایلر د دود ایستونکي نل سره تړل کېږي نو دا کار باید د یوه دري لاري نل-ټوټې په مرسته تر سره شي د دود ایستونکي نل پونده (وروستي برخه) باید لږ تر لږه 20 سانتي متره تر وصلونکي ټوټې تپته وي.

د دود ایستونکي نل په یادي شوي برخې کې باید د پاکولو د پاره یوه کړکۍ او که اړتیا وي نو د کندنسات او بو د لیري بیولو د پاره یو نل هم باید په نظر کې ونیول شي.

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

په لاندې جدول کې به د اوسني وخت تر ټولو ډیر استعمالیدونکي بایلو او د هغوي د پاره منل شوو دود ایستونکو نلو ته یوه لنډه کتنه وشي:

28- جدول منل شوي بایلرونه او د هغوي د پاره د گټې اخستني وړ دود ایستونکي نلونه

د دود ایستونکي نلو ډولونه او د گټې اخستني ځایونه		د نل د کار د شرایطو ډول	د بایلو نوم
په نوي جوړیدونکو کورو کې	په زرو ودانیو کې		
- سرامیک یا شاموت نل	- زنگ نه وهونکی او سپینیز نل - سرامیک یا شاموت نل	- د نل په دننه کې منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 200°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه تل وچ وي	تیل او ګاز سیخونکي هغه بایلرونه چې برنرونه یې وینتیلیاتور لري
- سرامیک یا شاموت نل	- زنگ نه وهونکی او سپینیز نل	- د نل په دننه کې منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 120°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه وچ او یا قسمًا لوند وي	اتمسفري ګاز سیخونکی بایلو
- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سرامیک یا شاموت نل	- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - زنگ نه وهونکی او سپینیز نل	- د نل په دننه کې مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي په وړاندې پایښت یې د سوو ګازو د 80°C څخه تر 120°C پوري وي - د نل دننه تل لوند وي	د سون ارزښت ولاړ او څړیدونکي ګاز بایلرونه
- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سرامیک یا شاموت نل	- المونیمي نل - زنگ نه وهونکی او سپینیز نل	- د نل په دننه کې مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي تر 160°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه وچ او یا قسمًا لوند وي	د تودوخي ارزښت څړیدونکی بایلو

7.12 دود ایستونکو سیستمو د پاره ځینې مرستندویه تجهیزات

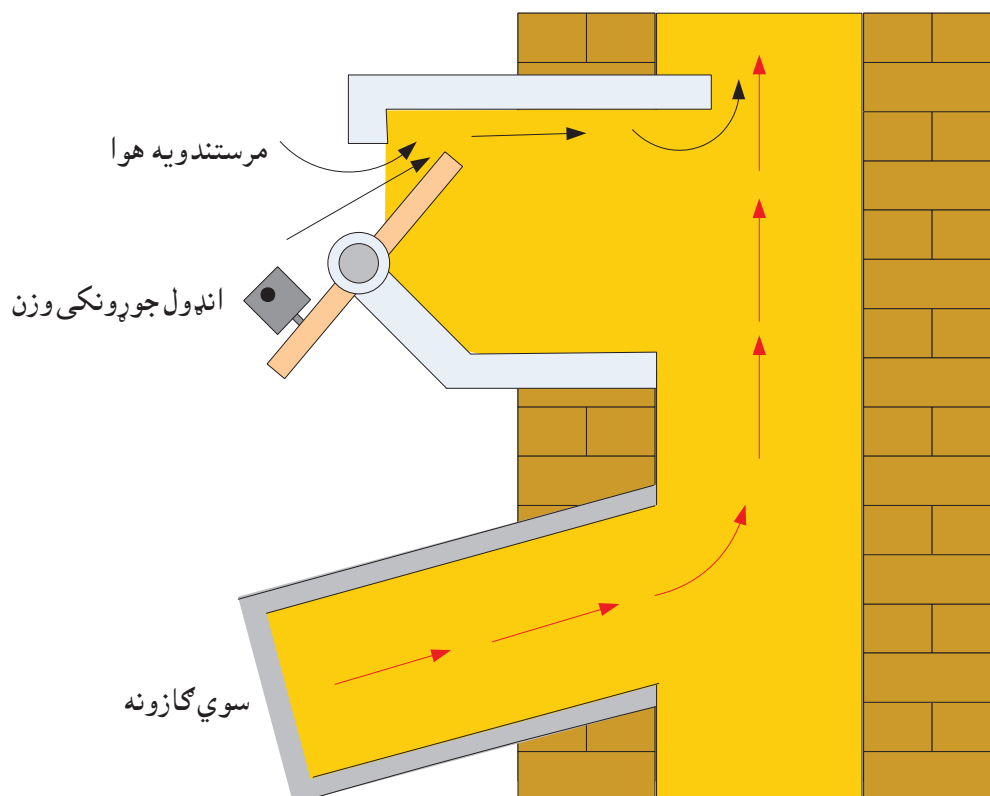
7.12.1 د مرستندویې هوا آله

د مرستندویې هوا آلي د هغو دود ایستونکو کانالو د پاره په نظر کې نیول کېږي چې د منفي فشار سره سروکار لري: نوموړي آلي دوي بنسټيزي دندي لري:

○ که چېرې د دود ایستونکي کانال یا نل د په اصطلاح کش قوه تر اړوندي اندازې ډیره شي (دا حالت هغه وخت منع ته راځي چې د وتونکو سوو گازو او د بهرنۍ هوا د تودوخي د درجو توپیر ډیر زیات شي)، نو نوموړي آله په اتومات ډول سره خلاصیږي او د بایلر د خوني څخه یوه اندازه هوا د سوو گازو بهیرته ورگډوي او په دې ترتیب سره په کانال کې د مجموعي کتلوي جریان په ډیرولو سره د دود ایستونکي کانال د کش قوه بیرته را لږوي.

د کانال او بهرنۍ هوا د فشارو د تفاوت د را لږیدو سره جوخت د مرستندویې هوا آله بیرته د یوه انډول جوړونکي وزن په وسیله چې په نوموړي آلي پوري نښتی دی، پخپله تړل کېږي. لاندې شکل د نوموړي آلي د کار پر څرنگوالي یوه اندازه روښنایي اچوي:

دود ایستونکی کانال



164- شکل د مرستندویې هوا آله

○ په هغو گڼو کې چې بایلر کار نه کوي بیا د مرستندویې هوا آله د دود ایستونکي کانال د وچولو دنده په غاړه لري، ځکه د همدې آلي په وسیله د دود کش دننه ته تازه هوا جریان پیدا کوي. په نتیجه کې د کانال د تهوېي د پاره شرایط ښه او د دیوالو د لوندوالي کچه ټیټیږي. د هوا مرستندویه آلي و بایلر ته نږدې، د کانال په دیوال کې او یا هم په خپله وصلونکي ټوټې کې ځای پر ځای کېږي. د هوا مرستندویه آله باید دا لاندې غوښتنې پوره کړي:

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

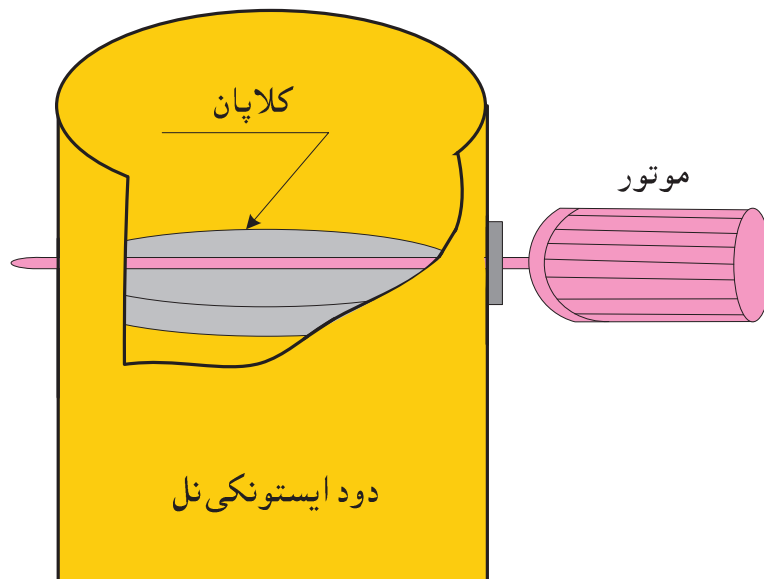
- که چیري نوموړي آله د دودکش په دیوال کي ځای پر ځای کیري نو باید د کانال د پوندي (وروستی- برخي) څخه لږ تر لږه 40 سانتی متره جگه وي.
- د هوا مرستندویه آله باید یوازي د بایلر په خونه کي مونتاژ شي.
- نوموړي آله باید د سووگازو د ایستولو د لاري څنډه نه وي.
- دا آله باید د اور په وړاندي د دودکش پیاوړتیا متاثره نه کړي.
- که چیري په کانال کي د مثبت فشار امکان منځ ته راځي نو د دي آلي څخه باید په دي اندازي سوي گازونه د بایلر د خوني فضا ته ونه وزی چي د خطر سبب شي.

د هوا مرستندویه آلي دري بنسټیزه ډولونه لري:

- 1- پخپله خلاص او تړل کیدونکي هغه آلي چي موتور نه لري او په کانال کي د منفي فشار ثابت ساتل یي اساسي دنده ده. په دي معني چي په کانال کي د منفي فشار (د کانال د کش د قوي) د ډیریدو سره متناسب، د نوموړي آلي کړکی- خلاصیږي او په برعکس حالت کي بیرته تړل کیري.
- 2- موتور لرونکي آلي چي د بایلر د چپتیا یا دمي په شیبو کي د کانال د تهویی او وچولو دنده په غاړه لري.
- 3- د مرستندویی هوا هغه آلي چي د منفي فشار د ثابت ساتلو د دندي برسیره د کانال د وچولو دنده هم په غاړه لري.

7.12.2 د سووگازو د نل تړونکی کلاپان

په هغو شیبو کي چي بایلر کار نه کوي نو د دود ایستونکي نل یا کانال څخه د ترمیکي حرکت د قوي په نتیجه کي د پاملرني وړ اندازه تودوخه د بهر لوري ته ضایع کیري او د بایلر د سپردو سبب گوزي. د نوموړي انرژي د سپما په خاطر د وتونکو سووگازو پر نل یا کانال باندي یو ځانگړی کلاپان مونتاژوي (165- شکل) چي د بایلر د چوپتیا په وخت کي د نل عرضاني مقطع تړي او په دي ترتیب سره د تودوخي د بیخایه ضایعاتو کچه راټیټوي.



165- شکل د سووگازو د نل تړونکی کلاپان

نل تړونکی کلاپان کیدای شي چي پرته له موتور څخه او یا هم د یوه موتور په وسیله پکار ولویږي.

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

موتور لرونکی کلاپان د تیلو او ګاز سیخونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یې وینتیلیاتور لري او د ګاز سیخونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یې وینتیلیاتور نه لري او همدارنگه د خلاصو دیوالي بخاریو (کامین) د پاره د ګتې اخستني وړ دي.

د نل ترونکو کلاپانو یو بل ډول، په ترمیک ډول رهبري کیدونکي کلاپانونه دي چي د دوو بیلابیلو، یو د بل سره د تړلو فلزي عناصرو (بي میتال) څخه جوړي حلقې لري. د تودیدو په نتیجه کي نوموړي حلقې کړېږي او د لوګي ایستونکي نل مجرا خلاصوي.

ترمیک نل ترونکی کلاپان باید د لوګیو د ډاډمن جریان د آلي څخه وروسته نصب شي. نوموړي آله باید په هیڅ وجهه د بایلر او د لوګیو د ډاډمن جریان د آلي تر منځ نصب نه شي، ځکه مخکي له دي څخه چي برنر په کار شروع وکړي باید نوموړی کلاپان په کامل ډول سره خلاص وي.

نل ترونکی کلاپان باید د لوګي ایستونکي کانال د پاکولو، امتحانولو او تهویي په وړاندي خنډ واقع نه شي.

7.12.3 د سوو ګازو د ډاډمن جریان آله

دا ډول آلي د هغو ګاز سیخونکو آلاتو د پاره چي د کوټي په هوا پوري تړلي او برنري وینتیلیاتور نه لري یو نه بیلیدونکی جز دی. نوموړي آله د سوو ګازو نل د کوټي د هوا سره تړي او د خارجي هوا په هر ډول شرایطو کي د سوو ګازو د ډاډمن جریان تامینوي.

د سوو ګازو د ډاډمن جریان آلي د کار څرنګوالی په لاندې ډول سره بیانیدای شي:

- که چیري په لوګي ایستونکي نل کي د هوا د کش کچه تراپتیا وړ اندازي جگه ولاړه شي نو نوموړي آله د کوټي څخه یوه ټاکلي اندازه هوا د سوو ګازو جریان ته داخلوي او په دي ترتیب سره د لوګي ایستونکي نل د کش قوه بیرته رالږوي.

- که چیري د لوګي ایستونکي نل د کش قوه ډیره لږه او یا صفر وي نو نوموړي آله د یوي لنډي مدي د پاره سوي ګازونه د بایلر د مونتاز خونې ته رهنمایی کوي.

- په هغه صورت کي چي د لوګي ایستونکي نل د باندي ډیر قوي باد وچلیږي او نوموړی باد وټونکي سوي ګازونه بیرته د بایلر په خوا په شا و تمبوي نو بیا هم نوموړي آله سوي ګازونه د یوي لنډي مدي د پاره د کوټي دننه ته خوشي کوي.

باید په پام کي وساتل شي چي د کوټي و دننه ته د سوي ګاز و تل یوازي د یوي لنډي مدي د پاره اجازه ده. که چیري د ګاز سیخونکي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر (7KW) ډیر وي او نوموړی بایلر د هستوګني په کورو او یا ورته نورو کوټو کي نصب وي نو باید د نوموړي آلي په لاندې برخه کي د سوو ګازو د څارني یوه آله په نظر کي و نیول شي.

که چیري د کوټي دننه ته د سوي ګاز و تل تر دوو دقیقو ډیر دوام و مومي نو د څارني آله په اتومات ډول سره برنر ګلوي. تر شلو دقیقو وروسته برنر بیرته پخپله په اتوماتیک ډول سره چالانه کیږي. یوازي د نیمه اتوماتو برنرو په صورت کي باید هغوي بیرته د لاس په مرسته چالانه شي.

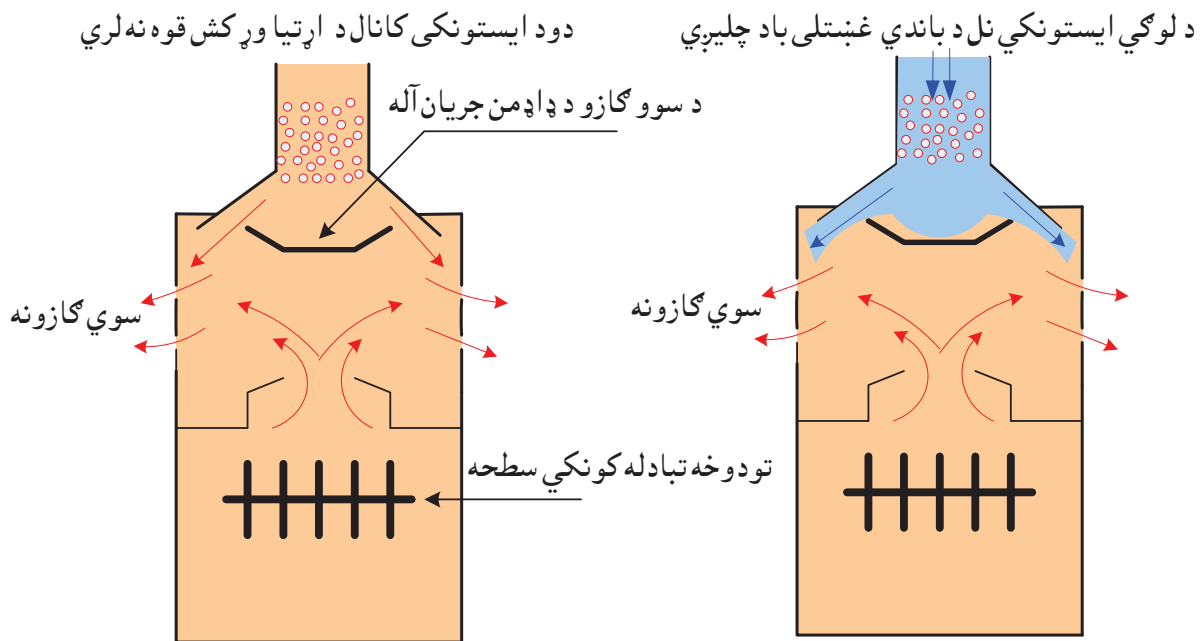
د سوو ګازو د ډاډمن جریان آلي دوه ډوله دي:

- هغه آلي چي د بایلر د جوړښت یوه برخه تشکیلوي او د بایلر سره نه تړل کیږي.

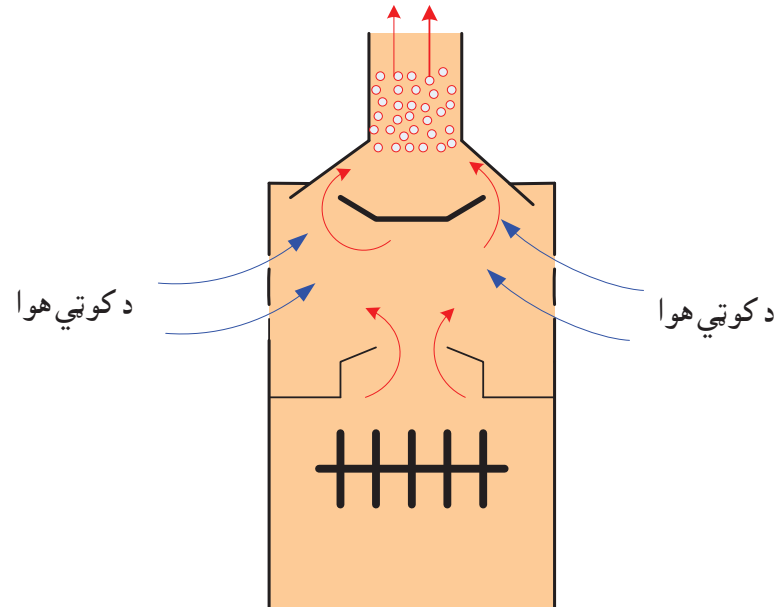
دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

○ هغه آلي چي د بایلر سره باید و تړل شي.

لاندي شکلونه نوموړي آلي د خپل کار په بیلابیلو حالاتو کي نښي:



د لوگي ایستونکي نل د کش قوه تر اړتیا وړ اندازي ډیره ده



شکل-166 د سوو گازو د ډاډمن جریان آلي د کار څرنگوالی

7.13 د کوتي د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره دود ایستونکي نلونه

د کوتي د هوا څخه د ناپیلي بایلرو په توگه یوازي څړیدونکي بایلرونه د گتبي اخستني پراخ ډگر لري، او څرنگه چي ښکاره ده نږدې ټول څړیدونکي بایلرونه د خپلي سون مادي په حیث د گاز څخه کار اخلي (څوړند تیل سیڅونکي بایلرونه یا خو ډیر لږ او یا هم تر اوسه د گتبي اخستني په آزمایشني پړاو کي قرار لري). نو ځکه به په

راتلونکي بحث کي یوازي د څوړندو ګاز سیځونکو بایلرو دپاره لوګي ایستونکي نلونه تر څیرني لاندې و نیول شي .

وړاندې له دې څخه چې د نوموړو بایلرو د لوګي ایستونکو نلو په هکله څه وویل شي، ښه داده چې د ګاز سیځونکو آلو پر ډولو او پر ډلو باندې د هغوي د ویش په هکله یو څه رڼا واچوله شي:

7.14 د ګاز سیځونکو آلو عمومي ویش

په اوسني وخت کي ټوله ګاز سیځونکي آلي په دريو لویو ډلو ویشل کیږي:

- **A ډله:** دا هغه ګاز سیځونکي و سیلي دي چې لوګي ایستونکي سیستمونه نه لري لکه ګازي منقل، ګازي وړوکی داشونه، وړوکی اوبه جوشونکي او د ازماینټون (لابراتوار) د پاره ځیني واره ګاز سیځونکي آلي (برنرونه).

- **B ډله:** د کوټي په هوا پوري تړلي هغه ګاز سیځونکي آلي چې دود ایستونکي سیستمونه لري.

- **C ډله:** د کوټي څخه ناپیلي هغه ګاز سیځونکي آلي چې دود ایستونکي سیستمونه لري.

د ګاز سیځونکو آلو په نومونو کي پر پورته یاد شوو تورو سربیره یوشمیر عددونه او ضریبونه هم شته چې د لاندې یوه مثال په مرسته به یې د توضیح کولو هڅه وشي:

B₃₃

چي دلته د کین لوري څخه ښی. خواته:

B- د ګاز سیځونکي آلي د ډلي نوم دی.

3- لومړی عدد د هوا او سوو ګازو د انتقال څرنګوالی ښیي (په دې مثال کي د هوا او سوو ګازو د نلو تیریدل د بام د لاري صورت نیسي).

3- دوهم عدد ښیي چې د بایلر ګاز سیځونکی آله یا برنر وینتیلیا تور لري او که نه؟

کله، کله د دي اعدادو څخه وروسته د وړوکی (x) توری هم راځي. نوموړی توری ښیي چې د سوو ګازو د حرکت د لاري ټولي برخي یا خود تازه هوا په وسیله پریمنځل کیږي او یا هم د سوو ګازو د حرکت ټولي برخي په ډاډمنه توګه عایق دي او د کوټي و هوا ته د هغوي د وتلو احتمال وجود نه لري. په همدې دلیل دی چې د هستوګني په خونو کي یوازي او یوازي هغه ګاز سیځونکي بایلرونه د نصبیدو اجازه لري چې د نوموړي (x) ضریب ولري. د مثال په ډول **B_{33x}**.

د پورتنیو دريو ډلو څخه یوازي د **B** او **C** ډلي د تسخین د تخنیک دپاره د اهمیت وړ دي نو ځکه دلته به په لنډ ډول د هغوي د ځینو خصوصیاتو څخه یادونه وشي:

7.14.1 د B ډلي ګاز سیځونکي آلي

○ **B₁ ډله:** په دې ډلي کي شاملې ټولي ګاز سیځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جریان په یوي آلي باندې سمبال دي.

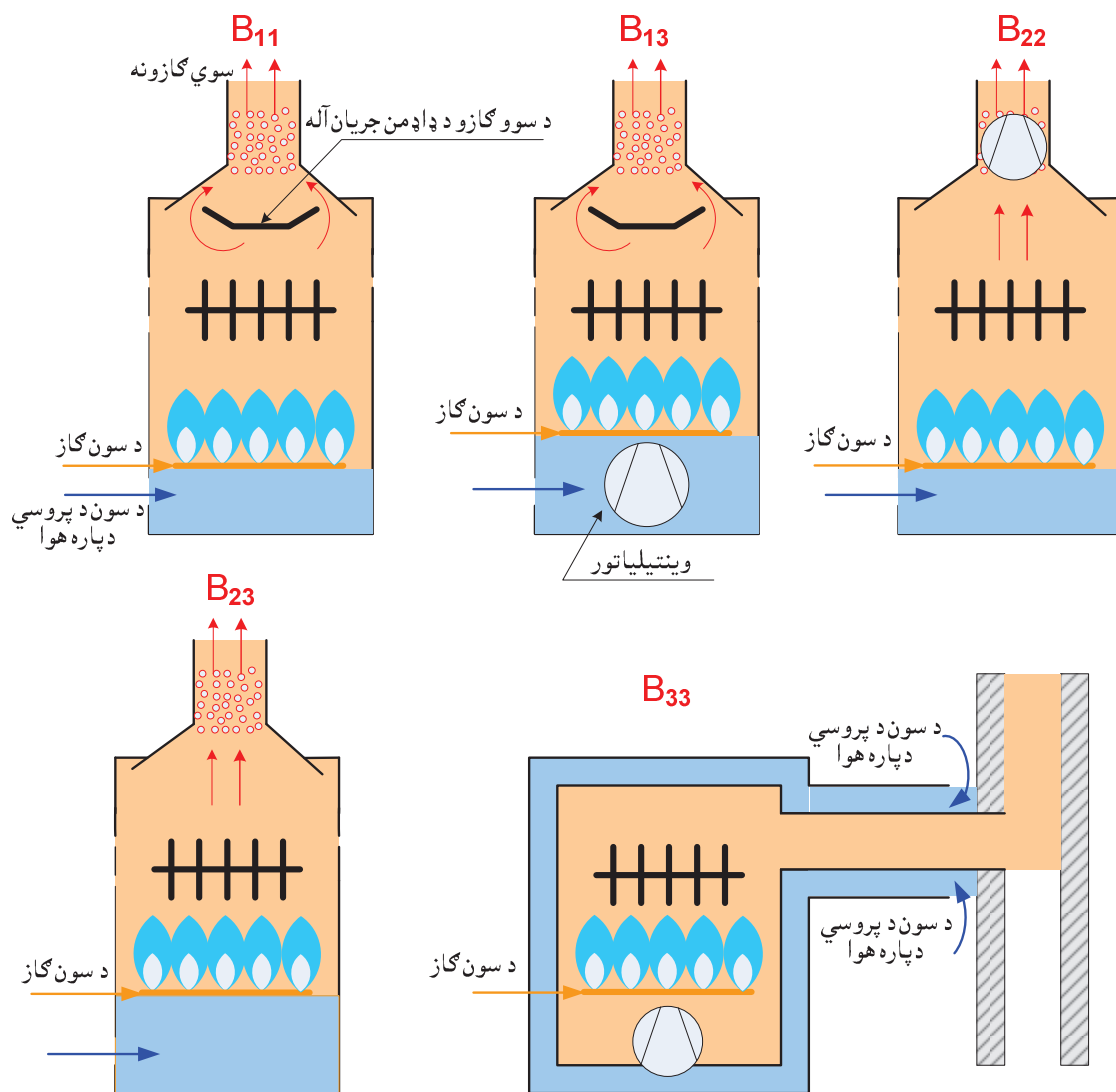
○ **B₂ ډله:** دا ډول ګاز سیځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جریان کومه آله نه لري.

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

○ **د B₃ ډله:** د دي ډلي گاز سيخونکي آلي د سوو گازو د ډاډمن جريان آله نلري مگر د سوو گازو د حرکت د لاري ټولي، تر فشار لاندې برخي بي د هوا په وسيله په اصطلاح پريمنخل کيږي ترڅو کوتي ته د هغوي د نفوذ څخه مخنيوی وشي.

که چيري د B ډلي کومه گاز سيخونکي آله د (BS) ضريب هم ولري، نو دا په دي معني ده چي نوموړي آله د سوو گازو د څارني په يوي آلي هم سمباله ده، د مثال په توگه **B₁₁BS**.

د B ډلي د يو شمير نامتو گاز سيخونکو آلو ساده شوي شکلونه لاندې وگوري:



شکل 167- د B ډلي يو شمير گاز سيخونکي آلي

7.14.2 د C ډلي گاز سيخونکي آلي

○ **د C₁ ډله:** د دي ډلي گاز سيخونکو آلو ته د سون د پروسي دپاره د اړتيا وړ هوا په افقي توگه راځي او د سوو گازو ایستل بي د خارجي ديوال له لاري صورت نیسي.

○ **د C₃ ډله:** د دي ډلي د گاز سيخونکو آلو سوي گازونه د بام د لاري خارجي هوا ته استول کيږي. د سوو

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

گازو او دسون دپروسي دپاره د هوا نلونه په یوي لوړوالي کي قرار لري، په دي معني چي هغوي دواړه د فشار په عين شرايطو کي واقع دي.

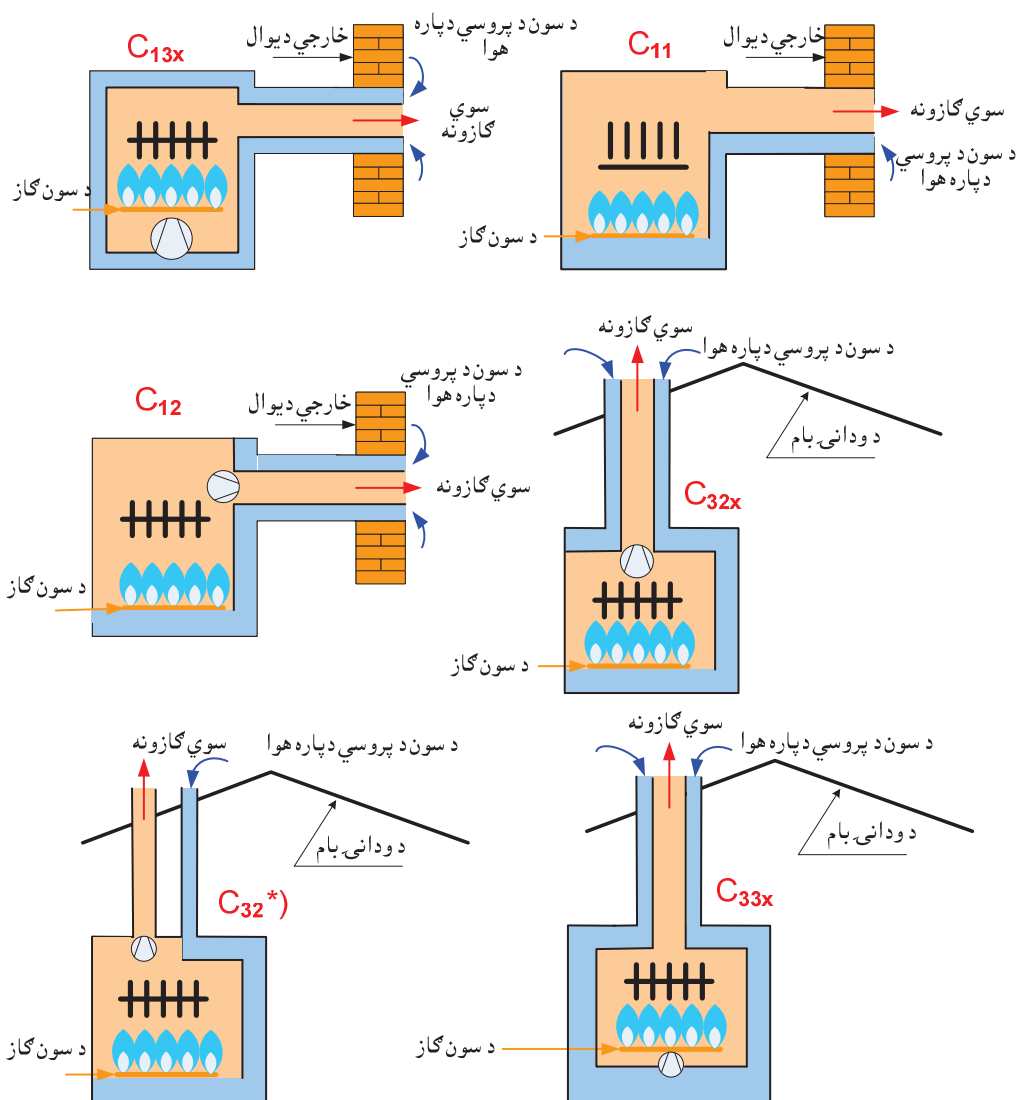
○ **C4 ډله:** د سوو گازو بیول او د تازه هوا راوستل په دي ډله کي (نل په نل کي سیستم) یا **LAS** سیستم په مرسته تر سره کیږي.

○ **C5 ډله:** په دي ډله کي د سوو گازو بیول او د تازه هوا راوستل د دوو، یو د بل څخه د جدا نلو په مرسته سرته رسیږي. نوموړي نلونه د فشار په بیلا بیلو ساحو کي قرار لري.

○ **C6 ډله:** دا ډول گاز سیخونکي آلي د هغو لوگي ایستونکو او هوا تامینونکو سیستمو سره د تړلو د پاره مناسب دي چي له وړاندي نه د همدې گاز سیخونکي آلي سره یو ځای امتحان شوي نه وي.

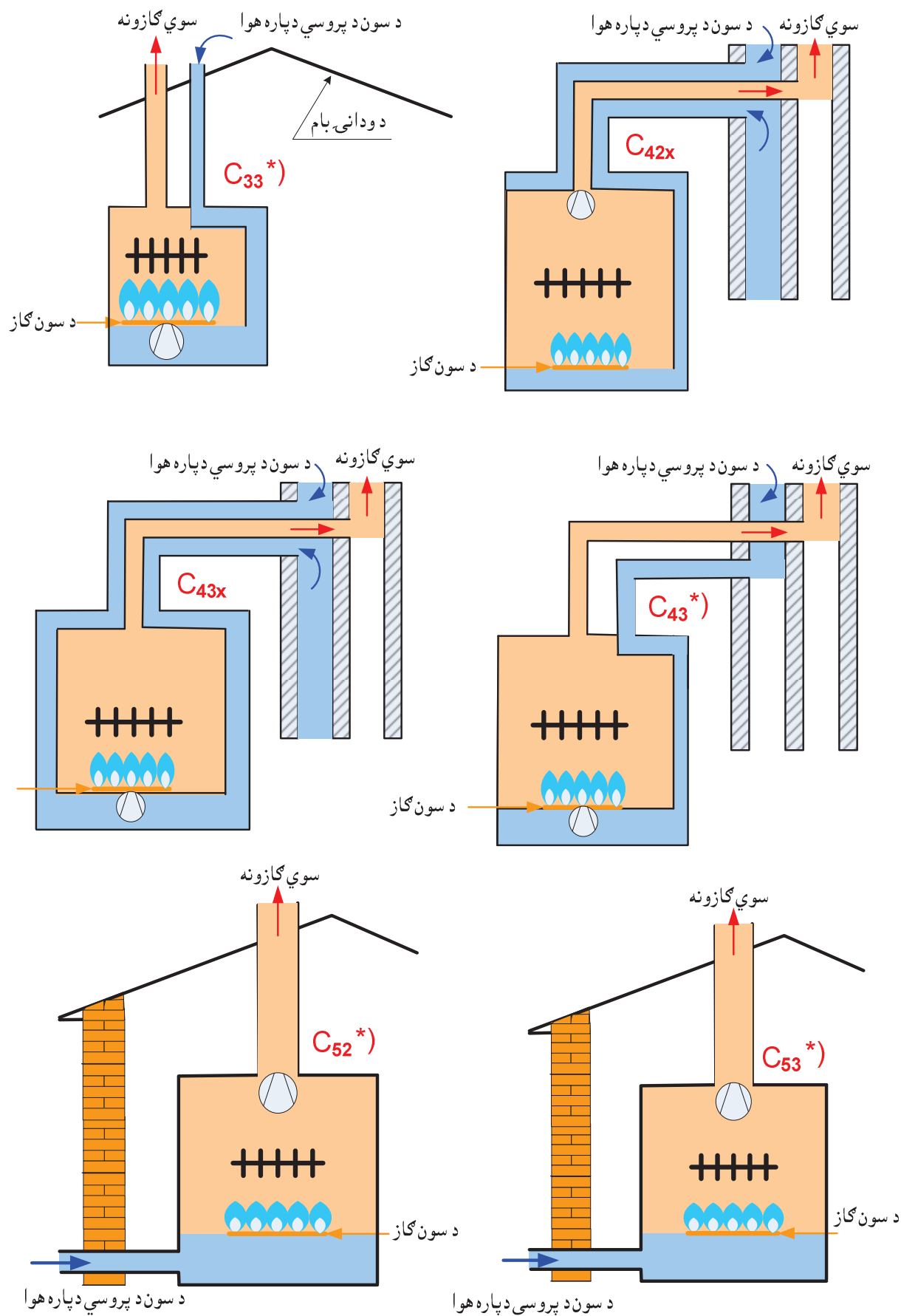
○ **C8 ډله:** دا ډول خو آلي د یوه گډ گاز ایستونکي سیستم سره د نصبیدو وړ دي. د دي ډول آلو دپاره د سوو گازو ایستل او د هوا راوستل د دوو بیلو لارو څخه صورت نیسي او د نوموړو گاز سیخونکو آلو په دننه کي منفي فشار حاکمیت لري.

C ډلي آلو د کار پر څرنگوالي د روښنایي اچولو په منظور یو شمیر ساده شوي شکلونه په لاندې ډول سره وړاندي کیږي:



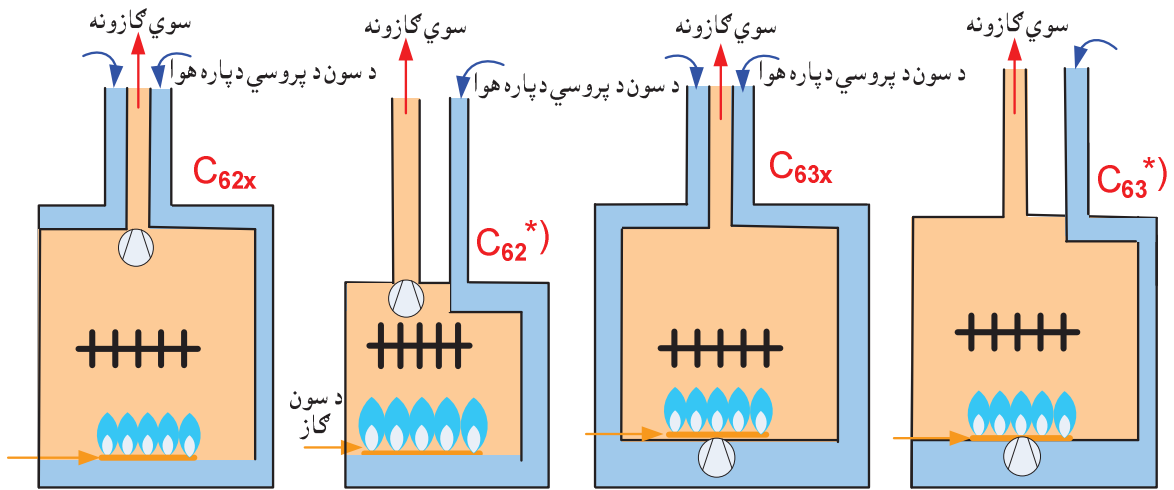
شکل 168- د C ډلي یو شمیر گاز سیخونکي آلي

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل

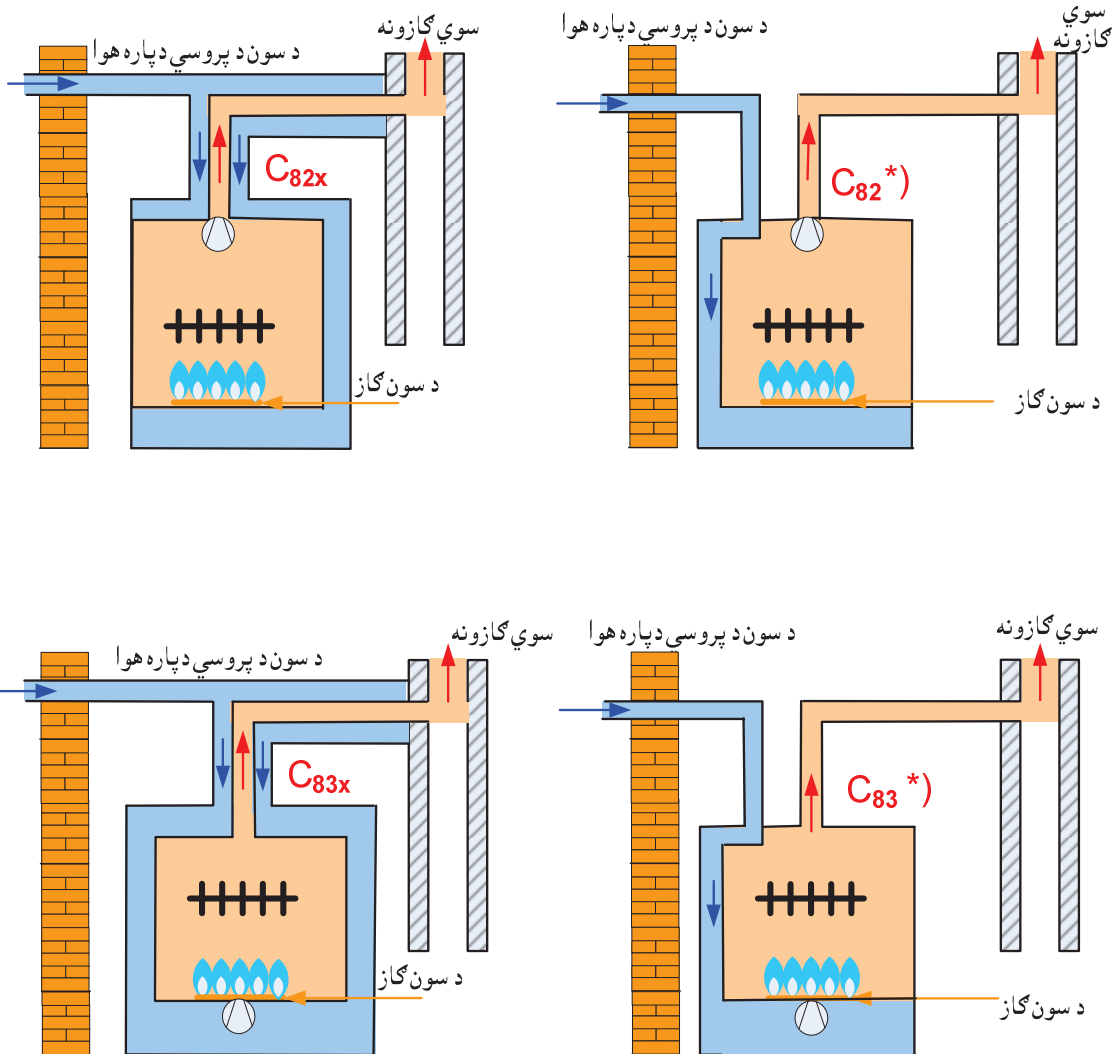


169- شکل د C ډلي پاتي گاز سيخونکي آلي

دود ایستونکی کانال او دود ایستونکی نل



پاملرنه: که چیرې ددی گروپ د نامه تر څنگ د (*) علامه موجوده وي نو دا په دي معني ده چې د نوموړي گاز سیخونکی آلي ټولې هغه برخې چې د وتونکو سوو گازو سره په تماس کې دي، د سوو گازو د وتلو په وړاندې په پوره او ډاډمنه توگه عایق دي او په دي هکله ډیرې لوړې غوښتنې پوره کوي.



شکل 170- د C ډلي پاتي گاز سیخونکي آلي

7.15 د څړیدونکو بایلو د پاره د دود ایستونکو نلو ډولونه

که چیري هر بایلر د خپل ځان د پاره جدا لویي ایستونکی نل ولري نو نوموړی نل په منل شوي توگه د المونیم او یا مصنوعي موادو څخه جوړوي. په هغه صورت کي چي د یوه دودکش سره څو بایرونه تړلي وي نو د معمول په توگه هغوي د (نل په نل کي سیستم) یا LAS سیستم په څیر د سرامیک موادو یا زنگ نه وهونکي او سپني څخه غوره کيږي.

لکه چي مخکي مو هم یادونه کړي وه، څړیدونکي بایرونه کیدای شي چي د سون ارزښت بایرونه او یا هم د تودوخي ارزښت بایرونه وي. نو ځکه د تودوخي په وړاندي د هغوي د دودکشو د مقاومت په اړه غوښتني هم یوشان نه دي. د تودوخي ارزښت بایلو دودکش باید د تودوخي تر (120°C) پوري ټینګ پاتي شي، په همدې دلیل دی چي په وروستیو وختو کي د دي ډول بایلو د پاره په پراخه پیماننه سره د پولي پروپیلین (PP) نلونه کارېږي.

د تودوخي ارزښت بایلو دودکشونه باید لږ تر لږه د تودوخي تر (160°C) پوري پوره مقاومت وښيي، نو ځکه د دي بایلو لویي ایستونکي نلونه د المونیم څخه جوړېږي.

د دي د پاره چي د تودوخي ارزښت بایلر دودکش ته د باران د اوبو د داخلیدو مخه نیول شوي وي نو د دودکش پر سر د باران د اوبو څخه د ساتني یو چتر (سایوان) په نظر کي نیول کيږي.

که چیري د تودوخي ارزښت د بایلر دودکش په نسبي ډول اوږد وي او په هغه کي د کندنسات اوبو د تشکیل امکان موجود وي نو د دي د پاره چي نوموړي اوبه بیرته د بایلر دننه ته ونه بهیږي، د بایلر شاته یو کندنسات بیونکی نل په نظر کي نیول کيږي.

څنگه چي د سون ارزښت بایلو دودکش د کندنسات اوبو په وړاندي کوم حساسیت نلري، نو د دوي په هکله پورتنی پرابلمونه او غوښتني طرح نه دي.

8 د بایلر د غوره کولو په هکله خود پام وړ ټکي

1- د بایلر د غوره کولو په وخت کې لومړی تر هر څه باید په دې هکله تصمیم و نیول شي چې د یو ډول سون مادي سیخونکی یو مخصوص بایلر او یا هغه ډول بایلر غوره شي چې په هغه کې څو ډوله د سون مادي د سیخلو وړ وي. په دې اړه د یادوني وړ ده چې مخصوص بایلر د خپل تخنیکي او اقتصادي بنسټونو له پلوه د گټني اخستني پراخ ډگر لري او د څو ډوله سون مادو سیخونکي بایلرونه یوازې د اړتیا له مخې هغه وخت غوره کېږي چې د منطقي شرایط دا حکم وکړي.

که چیرې د پانگي اچوني لوړ لگښتونه د منلو وړ وي او د سون جامد مواد لکه د لرگو پاتي شوني او نور په ډیر ټیټ قیمت په اختیار کې وي نو کیدای شي چې د یوه گاز یا تیل سیخونکي بایلر په اړخ کې د جامدو موادو سیخونکی یو بایلر هم مونثاژ شي.

2- یو بایلر غوره شي چې د اړتیا وړ ټوله تودوخه تولید کړي او که دوه بایلره چې هر یو یې پنځوس فیصده د اړتیا وړ تودوخه تامین کړي؟ دا هغه سوال دي چې له وړاندې څخه باید ورته جواب ولټول شي. په اوسني وخت کې یو بایلر چې د اور قدرت یې د تغیر وړ وي د لومړني پانگي اچوني او انرژي د سپما په برخه کې خپل برلاسي توب په اثبات رسولی دی. یوازې په هغه صورت کې چې د یوې ودانۍ د لوړ اهمیت په وجهه د تسخین د سیستم د کار دریدل د لږ وخت د پاره هم د اجازي وړ نه وي نو دوه بایلره په نظر کې نیول کېږي.

3- دا مسله چې د بایلر برنر پکه یا وینتیلیاتور ولري او که نه؟ یو بل سوال دی چې د دیزان کونکي انجینیر په منځ کې پروت دی. لکه چې ښکاره ده د تیل سیخونکو بایلرو برنرونه ټول د وینتیلیاتور درلودونکي دي. د گاز سیخونکو بایلرو برنرونه کیدای شي چې وینتیلیاتور ولري او یا یې هم ونه لري. دا خبره هم خپل مثبت او هم منفي جهات لري چې په لاندې ډول سره یې د ځینو څخه یادونه کېږي:

8.1 د وینتیلیاتور نه لرونکو برنرو بنسټګني او نیمګړتیاوي

دا ډول برنرونه ساده جوړښت لري او یوازې د گاز د سیخلو د پاره مناسب دي. دا چې د موتور او خرخیدونکو ټوټو څخه یې برخې دي نو ډیر آرام او د زورونکي رغ څخه پرته کار کوي. نوموړی برنر او اړونده بایلر یې باید یو ډبل سره مطابقت ولري او کیدای شي چې دا ډول بایلرونه تر (1000 KW) پورې د ودانیو د تودوخي اړتیا پوره کاندې.

8.2 د وینتیلیاتور لرونکو برنرو بنسټګني او نیمګړتیاوي

نیمګړتیاوي:

- پیچلی جوړښت لري.
- په موتور پورې تړلي، خرخیدونکي برخې یې د سوئیدلو او خوړلو وړ دي.
- د رغ د مخنیوي په هکله ځینې اړونده اقداماتو ته اړتیا لري.

بنسټګني:

- د برنر سره تړل کیدونکي گاز او تیل سیخونکي بایلرونه یو شانته جوړښت لري.
- د موثریت ضریب یې یوه اندازه جگ دی.

د بایلر د غوره کولو د پاره ځینې معیارونه

- دا ډول برنونه د گازو او یا هم د تیلو د سیخلو د پاره بازار ته وړاندې کېږي.
- دا ډول برنونه او د هغوي سره تړلي بایلرونه کیدای شي چې د یوې وړو کې ودانۍ څخه نیولې بیا تر صنعتي لویو ودانیو پورې د گټې اخستنې وړ وگرزي.
- 4-** تر ډیرو نږدې وختو پورې د یوه نورمال بایلر د پاره تیل یا گاز سیخونکی برن په ازاد ډول غوره کیدای شو. مگر د چاپیریال د پاک ساتلو او انرژي د سپما په هکله د غوښتنو د ورځ په ورځ جدي کیدو سره یوځای د کور تودولو د تخنیک بازار ته یونټ بایلرونه راووتل چې خپله بایلر او برن یې یو د بل سره په کامل ډول مطابقت لري او دا دواړه یو نه بیلیدونکی واحد تشکیلوي. په دې اساس دلته هم د پلان کونکي او دیزاینر د پاره د فکر کولو او انتخاب ځای شته دی.
- 5-** بل د پام وړ انتخاب چې دیزاینر ته ور په غاړه دی هغه د بایلر په دننه او په ورپسې تړلو سطحو کې د منفي او یا مثبت فشار د حاکمیت مسله ده.
- په لنډ ډول سره کولای شو چې د درو حالتو څخه یادونه وکړو:
- 1- د بایلر په دننه او لوگي ایستونکي نل یا کانال کې د بایلر د مونتاژ د خونې په پرتله ټیټ فشار حاکم وی، په دې معنی چې د دودکش د طبیعي کش قوه د هغو ټولو مقاومتو د پاره کفایت کوي چې د لوگیو یا سوو گازو د حرکت د لاري په مسیر کې واقع دي. دا ډول سیستمونه د معمول په ډول د یو یا څو فامیلې ودانیو د پاره چې واره بایلرونه د هغوي د تودوخي اړتیاوې پوره کولای شي، غوره کېږي.
- 2- د بایلر برن د یوه وینتیلیا تور خاوند وي چې د بایلر په دننه کې د مونتاژ د خونې په پرتله لوړ فشار منځ ته راوړي، ولې دا لوړ فشار یوازې د دې د پاره کفایت کوي چې سوې گازونه تر دودکش پورې ورسوي. د دودکش په دننه کې بیا هم ټیټ فشار حاکم وي او د سوو گازو ایستل بیا هم د لوگي ایستونکي کانال یا نل د طبیعي کش د قوې په مرسته ترسره کېږي.
- د دې ډول سیستمونه یوه نیمگړتیا داده چې هغوي د لوړې سره کار کوي او د مخنیوي په هکله یې کله، کله یو شمیر اقداماتو ته اړتیا پېښېږي. د مثال په ډول د برن پر سر د رغ یوه عایقه، په اصطلاح خولۍ نصب وي، دود ایستونکي نل د جگ او از په وړاندې عایق وي، یا د بایلر او دود ایستونکي نل د وصلونکي ټوټې سره د اواز یوه عایقه ټوټه تړل کېږي او یا هم پخپله بایلر پر یوه اهتزاز خفه کونکي بنسټ یا فوندامنت باندې دروي. په هر حال باید د بایلر او برن د تولید کونکي موسسي اړونده اسناد او کتلاکونه وکتل شي او د هغوي د مشورو مطابق کار وشي.
- دا ډول سیستمونه د تودوخي د تولید د لویو بایلرو د پاره غوره کېږي او بنسټیز شرط یې دادی چې نوموړي بایلرونه (په دننه کې د لوړ فشار په وجهه) باید د سوو گازو د وتلو په وړاندې پوره عایق وي. په دې اړونده باید د بایلر د تولید کونکي موسسي مشوري په پام کې ونیول شي.
- 3- د بایلر په دننه او لوگي ایستونکي نل کې د لوړ فشار ساحه حاکمه وي. د مثال په ډول د سون ارزښت بایلرو د پاره چې د سوو گازو د ټیټې درجې په وجهه د لوگي ایستونکي نل د طبیعي کش قوه د سوو گازو د شړلو توان نه لري.
- د دې ډول سیستمونه د سوو گازو د حرکت د مسیر ټولې برخې باید داسې په نظر کې نیول شوي وي چې د هغوي څخه د سوو گازو یا لوگیو د وتلو امکان موجود نه وي.
- 6-** ډیره د اهمیت وړ خبره د بایلر د پاره د برن د غوره کولو مسله ده.

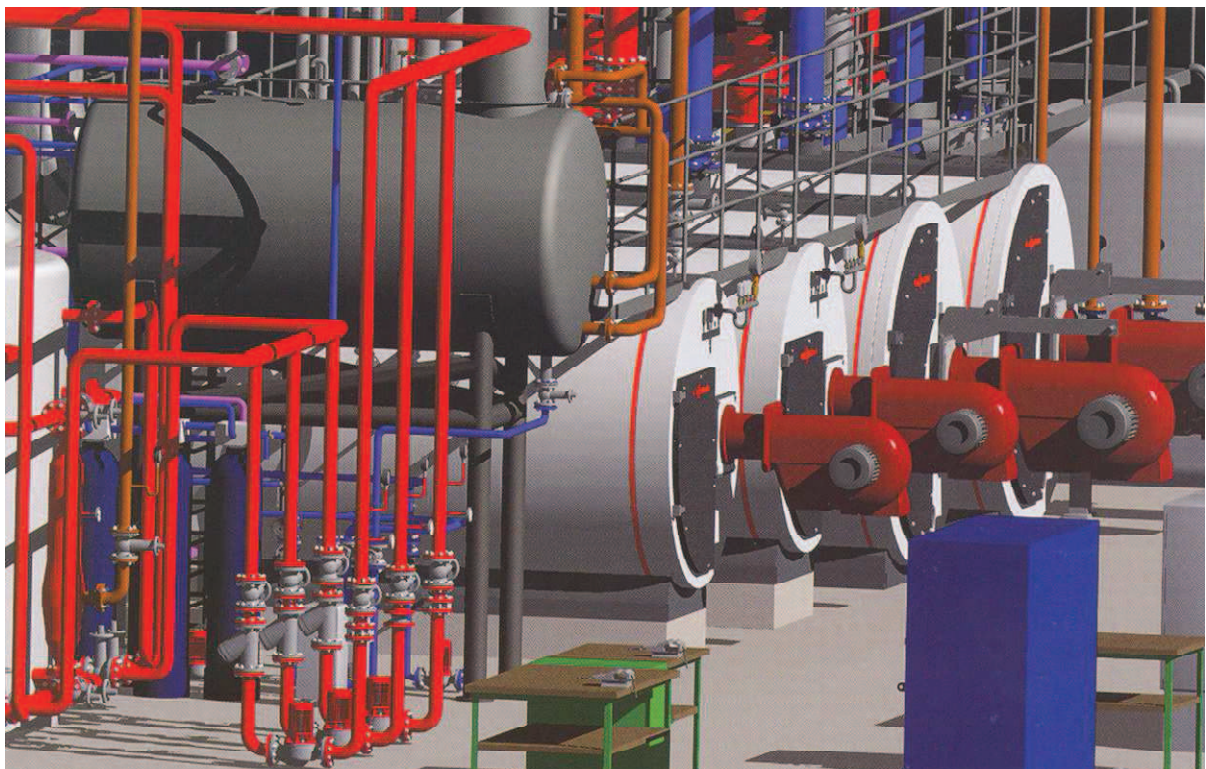
د بایلر د غوره کولو د پاره ځینې معیارونه

لکه چې په مخکنیو بحثو کې مو هم دي خبرې ته اشاره وکړه، د برنر د اور قدرت کیدای شي چې د تنظیم یا په اصطلاح د لږیدو او ډیریدو وړ وي چې په دي صورت کې نظر د شپي او ورځي وخت ته او یا نظر موسم ته برنر کولای شي چې یوازې د اړتیا وړ اندازه د سون مواد وسوځوي. او یا هم برنر د هوا او د سون د موادو په یوه ثابت ترکیب سره کار کوي او د اور قدرت یې د تغیر وړ نه وي.

د وړو کو بایلر د پاره د پخوا په شان یو درجه ئې برنر چې د تودوخي د تولید قدرت یې ثابت وي، غوره کیږي. دا ډول بایلرونه د په اصطلاح (گل او روښانه کیدو) د پرنسیپ پر اساس کار کوي او ضعیف ټکی یې هم دادی چې په هر ځل گل او روښانه کیدو کې دیوې خوا یوه ډیره اندازه مضره مواد هوا ته اچوي او د بلي خوا د گلیدو د وخت د تودوخي د ضایعاتو اندازه یې هم جگه وي.

د لویو بایلرو د پاره چې د تودوخي د تولید قدرت یې (70 KW) او یا د هغه څخه جگ وي، په منل شوي توگه دوه درجه ئې، د تنظیم وړ برنرونه او یا درجه نه لرونکي، د تنظیم وړ برنرونه چې د مودولي برنرو په نامه هم یادېږي غوره کیږي. باید وویل شي چې درجه لرونکی تنظیم په دي مفهوم دی چې د برنر قدرت یوازې د یوې درجې څخه بلي درجې ته تغیر مومي (ډیرېږي او یا لږېږي) د مثال په ډول د اولي درجې څخه دوهمې درجې ته او یا هم برعکس. درجه نه لرونکی مودولي تنظیم درجې نه لري او د برنر قدرت د ټاکلو اندازه په دننه کې د رادیو د اواز په شان د تنظیم (ډیریدو او لږیدو) وړ دی.

دا ډول برنرونه د جوړښت له پلوه په نسبي ډول ساده دي او کیدای شي چې د وړو کو بایلر د پاره هم غوره شي. په دي ډول برنرو کې (و تودوخي ته د اړتیا مطابق) د هوا او سون د گازو تناسب داسې جوړېږي چې د تودوخي د تولید په ټوله ساحه کې نوموړی تناسب ثابت پاته کیږي. په دي هکله نور معلومات د برنرو په بحث کې د کتلو وړ دي.



د فیسمن (Viessmann) د شرکت د کمپوټري پروگرامو په مرسته د بایلر او په هغه پورې د تړلو ټولو وسایلو محاسبه، دیزاین او غوره کول ډېره اسانه کیږي

9 د بایلر د غوره کولو د پاره ځینې اړینې اقتصادي محاسبي

9.1 د سون د پروسي په نتیجه کې د تولید شوي تودوخي مقدار

د سون د موادو د پاره د سون ارزښت او د تودوخي ارزښت پر مفاهیمو باندې مو د سون ارزښت بایلر په بحث کې رڼا واچوله او د لاندې نتیجه مو تر لاسه کړه:

د اوبو د بخار د کندنسیشن تودوخي + د تودوخي ارزښت $(H_s) = (H_i)$ د سون ارزښت

د یوشمیر سون موادو د پاره نوموړي قیمتونه د همدې کتاب په اړونده جدولو کې راغلي دي. د سون گاز د پاره نوموړي قیمتونه د گاز د نورمال حالت د پاره ورکړل شوي دي یعنې هغه وخت چې د فشار اندازه (1013 mbar) او د تودوخي درجه د سانتي گراد صفر درجه وي. دې شرایطو ته نورم شرایط یا نورمال شرایط هم وایي. لکه څنګه چې روښانه ده، گاز د عمل په ساحه کې، په داسې شرایطو کې سوځي چې د فشار اندازه او د تودوخي درجه د گاز د نورمالو شرایطو څخه فرق لري نو ځکه د گازاتو د پاره باید په اصطلاح د (کار د شرایطو سون ارزښت) او د (کار د شرایطو د تودوخي ارزښت) محاسبه شي:

$$H_{iB} = (H_i \cdot p_B \cdot T_n) / p_n \cdot T_B$$

$$H_{sB} = (H_s \cdot p_B \cdot T_n) / p_n \cdot T_B$$

په نوموړو فورمولو کې:

H_{iB} - د کار په شرایطو (په عمل کې) د گاز د پاره د سون د ارزښت قیمت (KWh/m^3).

H_{sB} - د کار په شرایطو (په عمل کې) د گاز د پاره د تودوخي د ارزښت په (KWh/m^3).

H_i - د تودوخي ارزښت (KWh/m^3).

H_s - د سون ارزښت (KWh/m^3).

p_n - په نورم شرایطو کې د فشار اندازه (1013 mbar).

p_B - په عملي شرایطو کې د فشار اندازه (mbar).

T_n - په نورم شرایطو کې د تودوخي درجه (273 K).

T_B - د کار په شرایطو کې د تودوخي درجه چې د گاز د میتر په څنګ کې اندازه کېږي (K).

د کار په شرایطو کې د فشار او تودوخي د درجې محاسبه د لاندې فورمول په مرسته تر سره کېږي:

$$p_B = p_{amb} + p_e$$

$$T_B = \Theta_B(^{\circ}\text{C}) + 273$$

چیرې چې:

p_B - د کار په شرایطو کې د فشار اندازه (mbar).

T_B - د کار په شرایطو کې د تودوخي درجه چې د گاز د میتر په څنګ کې اندازه کېږي په (K).

p_{amb} - د اتموسفیر فشار (mbar).

p_e - تراټموسفیر فشار جګ هغه فشار چې د گاز مانومیتر یې نښي (mbar).

Θ_B - د کار د شرایطو د تودوخي درجه په ($^{\circ}\text{C}$).

د هغه تودوخي اندازه چې د سون د موادو د سیخلو څخه په لاس راځي، په لاندې عواملو پورې اړه پیدا کوي:

- د سون د موادو په ډول پورې.

- د سون د پروسي په نتیجه کې د منځ ته راغلي د اوبو د بخار سره د وتونکي تودوخي څخه د گټې اخستنې په

څرنګوالي پورې.

د بایلر د انتخاب د پاره ځینی ضروري محاسبي

- د سون د موادو په اندازي پوري.

د تولید شوي تودوخي اندازه د لاندې فورمولو په وسیله محاسبه کیدای شي:

○ د جامدو موادو لپاره

$$Q = m.H_i$$

○ د مایع موادو لپاره

- کله چې د اوبو د بخار سره د ضایع کیدونکي تودوخي څخه گټه پورته نه شي:

$$Q = V.H_i$$

- په هغه صورت کي چې د اوبو د بخار د کندنسپیشن د تودوخي څخه گټه پورته شي:

$$Q = V.H_s$$

○ د گازاتو لپاره

- کله چې د اوبو د بخار سره د ضایع کیدونکي تودوخي څخه گټه پورته نه شي:

$$Q = V.H_{iB}$$

- په هغه صورت کي چې د اوبو د بخار د کندنسپیشن د تودوخي څخه گټه پورته شي:

$$Q = V.H_{sB}$$

په پورته راغلي فورمولو کي:

Q- د تودوخي مقدار (KWh).

H_i - د تودوخي ارزښت چې نظر د سون و موادو ته په (KWh/m^3) یا (KWh/m^3) یا (KWh/m^3) ښوول کیږي.

H_s - د سون ارزښت (KWh/m^3) چې نظر د سون و موادو ته په (KWh/Kg) یا (KWh/l) یا (KWh/m^3) ښوول کیږي.

H_{iB} - د کار په شرایطو (په عمل کي) د گاز د پاره د سون ارزښت قیمت (KWh/m^3) .

H_{sB} - د کار په شرایطو (په عمل کي) د گاز د پاره د تودوخي د ارزښت قیمت (KWh/m^3) .

V- د مایع او یا گاز حجم چې په (m^3) او یا (l) سره ښوول کیږي.

m- د جامدي مادي کتله (Kg).

9.2 د سووگازو (لوگي) سره د وتونکي تودوخي د اندازي محاسبه

لکه څنگه چې روښانه ده، د سون د پروسي په نتیجه کي د تولید شوي تودوخي یوه برخه زموږ د غوښتنو په خلاف د سووگازو یا لوگي سره ازادي هوا ته وړاندې کیږي. د اروپایي شورا د هیوادونو په اړونده نورمونو کي د تودوخي د دي ډول ضایعاتو د پاره یوه ټاکلي پوله وجود لري چې د هغې څخه اوښتل د اجازي وړ نه ده:

29- جدول د سووگازو تر ټوله لوړه، د اجازي وړ اندازه

د (1998) د جنوري د لومړۍ نېټې څخه د نوو جوړیدونکو، تیلو او گاز سیخونکو بایلرو د پاره د سووگازو د ضایعاتو تر ټولو لوړه د اجازي وړ اندازه	د بایلر د تودوخي د تولید قدرت
11%	د 4 کیلو واټه څخه جگ بیا تر 25 کیلو واټه پوري
10%	د 25 کیلو واټه څخه جگ بیا تر 50 کیلو واټه پوري
9%	> 50 KW

د بایلر د انتخاب د پاره ځینې ضروري محاسبي

د تودوخي دا ضایعات چي د سوو گازو د ضایعاتو په نامه یې یادوي د لاندې فورمولو په مرسته محاسبه کیدای شي:

- په سوو گازو کي د (CO₂) د مقدار له مخي:

$$q_A = (\Theta_A - \Theta_L) \cdot [(A_1 / CO_2) + B]$$

- په سوو گازو کي د (O₂) د مقدار له مخي:

$$q_A = (\Theta_A - \Theta_L) \cdot [\{ A_2 / (21 - O_2) \} + B]$$

په نوموړو فورمولو کي:

q_A - د سوو گازو ضایعات (%) .

Θ_A - د سوو گازو د تودوخي درجه (°C) .

Θ_L - د هغې هوا د تودوخي درجه چي د سون د پروسي د پاره ترینه گټه اخستل کيږي .

A_1, A_2, B - د سون د موادو د پاره ځانگړي ثابت عددونه چي د (30 جدول) څخه اخستل کيږي .

30-جدول د سون موادو د پاره ځانگړي ثابت عددونه

د سون د موادو ډول			د ځانگړي ثابت عدد قیمت
مایع گاز	طبیعی گاز	د سون تیل	
0,42	0,37	0,5	A ₁
0,63	0,66	0,68	A ₂
0,008	0,009	0,007	B

CO₂ - په وتونکو سوو گازو کي د کاربن ډای اکساید اندازه شوی مقدار (%).

O₂ - په وتونکو سوو گازو کي د اکسیجن اندازه شوی مقدار (%).

د کاربن ډای اکساید مقدار د یوي مخصوصي آلي په وسیله اندازه کيږي او بیا د پورتنیو فورمولو په مرسته د سوو گازو ضایعات محاسبه کيږي .

په اوسنی وخت کي د سوو گازو ټول ضروري مشخصات د نوو الکترونيکي آلو په وسیله اندازه کيږي . څنگه چي د همدې آلو په مرسته د سوو گازو ضایعات هم په مخامخ توگه بنسول کیدای شي نو اضعاقي محاسباتو ته کومه اړتیا نه پیدا کيږي .

9.3 د بایلر د موثریت د درجي (η_K) محاسبه

کله چي د بایلر په دننه کي د سون مواد سوځول کيږي نو د په لاس راغلي تودوخي ټوله اندازه د گټوري تودوخي په څیر د اوبو د تودولو د پاره په کار نه لویږي ، ځکه چي د سون پروسه تل د یوي اندازي ضایعاتو سره ملگري وي .

د بایلر د موثریت درجه د سون په نتیجه کي د منځ ته راغلي تودوخي قدرت هغه برخه بښي چي د تودوخي د ټولو ضایعاتو د منفي کیدو څخه وروسته د گټوري تودوخي په توگه تودوخه انتقالونکي محیط (اوبو یا د اوبو بخار) ته ورکول کيږي .

که چيري د سون د مادي د سیخلو په نتیجه کي د منځ ته راغلي تودوخي څخه (چي د تودوخي د بار په نامه هم یادېږي) د تودوخي هغه ضایعات منفي کړو چي د سوو گازو (لوگي) سره ازادي هوا ته ځي نو د بایلر د پاره **د اورد تخنیکي موثریت درجه (η_F)** په لاس راځي .

د بایلر د انتخاب د پاره ځینې ضروري محاسبي

نوموړی ضریب د دي لاندې فورمول په مرسته محاسبه کېږي:

$$\eta_F = 100\% - q_A$$

په دي فورمول کې:

η_F - د بایلر د پاره د اورد تخنیکي موثریت درجه (%).

q_A - د سوو ګازو ضایعات (%).

د تودوخي هغه ضایعات چې د بایلر د کار د موثریت درجه ټاکي په لاندې ډول سره دي:

- د سوو ګازو سره وتونکي تودوخه یا د سوو ګازو ضایعات.
- هغه تودوخه چې د کاربن مونو اکساید او نورو هغو ګازو سره چې په پوره ډول نه وي سیخل شوي، ضایع کېږي.

○ د تودوخي هغه مقدار چې د سون د موادو د پاتي شونو په څیر (د خلکو په منځ کې د خراغ د دود په نامه یادېږي) د گټي اخستني څخه بیرته پاتېږي.

○ تشعشي ضایعات

تشفشي ضایعات د تودوخي هغې برخې ته ویل کېږي چې د بایلر باندیني سطحه یې د برنر د کار په وخت کې د مونتاژ خونې ته ورکوي. د دي تودوخي اندازه په لاندې عواملو پورې اړه پیدا کوي:

- د بایلر د خارجي سطحې په لوي والي او څرنګوالي پورې.

- د بایلر د خارجي سطحې د عایق قشر په خصوصیاتو او کیفیت پورې.

- د بایلر د خارجي سطحې او د مونتاژ خونې د تودوخو د درجو په فرق پورې.

په خپل وار سره د تودوخي د درجو نوموړی فرق، د بایلر په دننه کې د اوبو د تودوخي د درجې او همدارنګه د مونتاژ خونې د تودوخي د درجې د اندازو سره اړه پیدا کوي.

نني مدرن بایلرونه د لوړ کیفیت عایق قشر، د مودولي برنرو او د خارجي هوا د تودوخي د درجې د تغیر سره د تسخین د اوبو د تودوخي د درجې د تغیر د سیستم د درلودلو په وجهه ډیر لږ تشعشي ضایعات لري.

د دا ډول بایلرو د پاره د تشعشي ضایعاتو اندازه یوازي د (2%...0,5%) په حدودو کې وي.

د بایلر د موثریت د درجې د محاسبي په وخت کې د کاربن مونو اکساید او د سون د موادو د پاتي شونو سره د تودوخي د ضایعاتو د مقدار د ډیر لږوالي په وجهه په نظر کې نه نیول کېږي.

په دي ډول سره د بایلر د کار د موثریت درجه د لاندې فورمول په مرسته ترلاسه کېدای شي:

$$\eta_K = \eta_F - q_S$$

$$\eta_K = 100\% - q_A - q_S$$

چیرې چې:

η_F - د بایلر د پاره د اورد تخنیکي موثریت درجه (%).

q_S - د تشعشي ضایعاتو اندازه (%).

د بایلر د کار د موثریت درجه کېدای شي چې د یوه بل فورمول په مرسته هم روښانه شي:

$$\eta_K = (\Phi_L / \Phi_B) \cdot 100\%$$

په دي فورمول کې:

Φ_B - د تودوخي هغه قدرت (د تودوخي بار) دی چې بایلر ته د سون د مادي د سیخلو په نتیجه کې ورکړل شوی دی (KW).

د بایلر د انتخاب د پاره ځینې ضروري محاسبي

Φ_L - د تودوخي هغه گټور قدرت دی چې د بایلر څخه په لاس راځي (KW).
د لاندي فورمولو په مرسته سره د بایلر د پاره د تودوخي بار محاسبه کېږي:

• د جامدو سون موادو لپاره:

$$\Phi_B = \dot{m} \cdot H_i$$

په نوموړي فورمول کې:

\dot{m} - د سون د مادي کتلوي جریان (Kg/h).

H_i - د تودوخي ارزښت (KWh/Kg).

• د مایع سون موادو لپاره:

$$\Phi_B = \dot{V} \cdot H_i$$

چیرې چې:

\dot{V} - د سون د مادي حجمي جریان (l/h) او یا هم (m³/h).

H_i - د تودوخي ارزښت (KWh/l) او یا هم (KWh/m³).

• د گاز ډوله سون موادو لپاره:

$$\Phi_B = \dot{V} \cdot H_{iB}$$

په دي فورمول کې:

\dot{V} - د سون د مادي حجمي جریان (m³/h).

H_{iB} - د کار په شرایطو کې د تودوخي ارزښت (KWh/m³).

د بایلر څخه په لاس راغلی د تودوخي قدرت یا هغه قدرت چې بایلر یې د تسخين د سیستم اوبو ته ورکوي په دي فورمول سره محاسبه کېږي:

$$\Phi_L = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta\Theta$$

په پورتنی فورمول کې:

\dot{m} - د سون د مادي کتلوي جریان (Kg/h).

c - د تودوخي ځانگړی (مخصوص) ظرفیت (Wh/Kg.k).

$\Delta\Theta$ - د تودوخي د درجو فرق (k).

9.4 د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا د اندازي محاسبه

لکه څنگه چې روښانه ده د سون د پروسي د پاره د اکسیجن موجودیت حتمي دی. د بایلر برنر نوموړي د اړتیا وړ اندازه اکسیجن د هوا څخه ترلاسه کوي.

د هوا هغه اندازه چې په نظري لحاظ د سون پروسه ورته اړتیا لري، **هوا ته د تر ټولو لږ اړتیا (مینیموم**

ضروري هوا) او یا هم د تیوريکي اړتیا په نامه سره یادېږي.

په عمل کې د دي د پاره چې د سون پروسه په پوره او ډاډمنه توگه تر سره شي نو تر تیوريکي ضرورت ډیري هوا ته اړتیا لیدل کېږي.

د بایلر د انتخاب د پاره ځینې ضروري محاسبي

د معمول په ډول په عمل کې د سون د پروسی د پاره د هوا اندازه تر مینیموم ضروري هوا د (10%) څخه نیولې بیا تر (40%) پورې ډیره وي.

پر مینیموم ضروري هوا باندې، د هوا د عملي اړتیا د اندازې د ویش نتیجه د هوا د تناسب عدد جوړوي چې په (λ) سره ښوول کېږي:

$$\lambda = L/L_{\min}$$

په نوموړي فورمول کې:

λ- د هوا د تناسب عدد دی چې واحد نه لري.

L- و هوا ته د عملي اړتیا اندازه ده، چې ښیې څو متره مکعبه هوا د یوه کیلوگرام او یا د یوه متر مکعب سون موادو سره یوځای شویده (m³/Kg) او یا (m³/m³).

L_{min}- و هوا ته د تیوریکي اړتیا مقدار دی چې په (m³/Kg) او یا (m³/m³) سره اندازه کېږي.

د هوا د تناسب د عدد (λ) څخه د هغې اضعافي هوا فیصدي ټاکل کېدای شي چې تر تیوریکي اړتیا ډیره ده:

$$n = (\lambda - 1) \cdot 100\%$$

چیرې چې:

n- د اضعافي هوا اندازه ده (%)

9.5 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د سوو گازو د ضایعاتو تر منځ اړیکې

د هوا د تناسب عدد تر ډیره حده پورې د سون د موادو په ډول او همدارنگه د سون د موادو د سیخونکي آلي په ځانگړتیاؤ پورې اړه پیدا کوي. مگر په عام ډول سره ویلای شو:

- که چیرې د هوا د تناسب عدد ډیر وړوکی وي نو د دي خطر منځ ته راځي چې د سون پروسه په پوره توگه ترسره نه شي او یوه اندازه د سون مواد د کاربن مونو اکساید په شکل باندینی هوا ته د ضایعاتو په څیر ولیږل شي او یا هم د څراغ د دود په شان د سون د موادو د سیخونکي آلي په دننه کې رسوب وکړي.

- په هغه صورت کې چې د هوا د تناسب عدد لوی وي. په دي معنی سره چې د اضعافي هوا اندازه ډیره جگه وي نو بیا د سوو گازو د ضایعاتو کچه جگړې چې د اقتصادي نظریکي له مخې د منلو وړ نه وي.

لاندې جدول ښیې چې د هوا د تناسب د عدد په کومو قیمتونو کې د سون پروسه د رضایت وړ شمیرل کېدای شي:

31- جدول د بیلابیلو برنرو او د سون د موادو د پاره د (λ) قیمتونه

د سون د موادو ډول	د سون د موادو د سیخونکي آلي ډول	د (λ) قیمت
تیل	وینتیلیا تور لرونکی ژر برنر (د ژرې لمبې سره سوځیدونکي برنر)	1,15....1,3
	وینتیلیا تور لرونکی شین برنر (د شني لمبې سره سوځیدونکي برنر)	1,1.....1,2
گاز	وینتیلیا تور لرونکی برنر	1,1.....1,3
	وینتیلیا تور نه لرونکی برنر	1,5.....3,4

9.6 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د (CO_2) تر منځ اړیکې

په هره اندازه سره چې د هوا د تناسب عدد (λ) وړو کې کېږي یا په بل عبارت څومره چې د اضعافي هوا مقدار لږېږي په هم هغه اندازه په سوو ګازو کې د کاربن ډای اکساید کچه جګړېږي. په دې حساب په سوو ګازو کې د (CO_2) کچه هغه وخت خپلې لوړې (max) اندازې ته رسېږي چې د عملي اړتیا هوا او د تیوريکي اړتیا هوا سره مساوي وي ($\lambda=1$).

د پورتنیو یادونو پر بنسټ کولای شو چې د (λ) او د (CO_2) تر منځ لاندې اړیکه لاس ته راوړو:

$$\lambda = \text{CO}_2 \text{ max} / \text{CO}_2 \text{ gem}$$

په دې فورمول کې:

$\text{CO}_2 \text{ max}$ - په تیوريکي لحاظ د کاربن ډای اکساید تر ټولو لوړه اندازه نښي (%).

$\text{CO}_2 \text{ gem}$ - په سوو ګازو کې د کاربن ډای اکساید عملاً موجود، هغه مقدار چې د کار په شرایطو کې د یوې آلې په مرسته اندازه کېږي (%).

په لاندې جدول کې د یو شمیر سون موادو د پاره د هوا د تیوريکي اړتیا اندازې او په تیوريکي لحاظ د کاربن ډای اکساید تر ټولو لوړې اندازې وړاندې کېږي. باید په یاد وساتل شي چې نوموړې قیمتونه نظر و دي ته چې د سون مواد د کوم کیفیت خاوندان دي، شاید یوڅه تفاوت پیدا کړي:

32- جدول په سوو ګازو کې د (L_{min}) او ($\text{CO}_2 \text{ max}$) اندازې

$\text{CO}_2 \text{ max}$ (%)	L_{min} : - د جامدو موادو او مایعاتو د پاره په: (m^3/Kg) - د ګازاتو د پاره په: (m^3/m^3)	د سون موادو ډول	
		20,2	4,1
20,7	7,7	کوکس	
18,7	7,9	د ډبرو سکاره	
15,5	11,2	د سون تیل EL	مایعات
11,8	8,4	طبیعي ګاز L	ګازونه
12,0	9,8	طبیعي ګاز H	
13,8	23,8	پروپان	
14,1	30,9	بوتان	

9.7 د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلتی درجه

په مخکنیو پاڼو کې مو د بایلر د موثریت درجه وڅیړله، که نوموړې درجه د یوې ټاکلې شیبې د پاره (د مثال په ډول هغه ګړۍ، چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي) محاسبه کېږي نو د بایلر څخه د کلتی ګټې اخستنې درجه لکه د نامه څخه چې یې ښکاري، د یوې ټاکلې مدي (یو کال) د پاره محاسبه کېږي.

د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلتی درجه د سوو ګازو د ضایعاتو او تشعشعي ضایعاتو برسیره، د بایلر د چمتو

کیدو ضایعات هم په نظر کې نیسي.

د بایلر د چمتو کیدو ضایعات هغه تودوخه په نظر کې نیسي چې د بایلر خارجي سطحه یې د برنر د گلیدو څخه وروسته، بیا تر بیرته روښانه کیدو پورې، د مونتاژ د کوټي هوا ته ورکوي او همدارنگه هغه تودوخه چې په همدې مرحله کې د دودکش د کشد قوې په نتیجه کې خارجي هوا ته ضایع کېږي. په بل عبارت د بایلر د چمتو کیدو ضایعات، د بایلر د استراحت د فاز (پراو) ضایعات دي، او په همدې پراو کې دی چې بایلر او برنر یې بیا د کار د شروع کیدو لپاره چمتو کېږي.

لکه چې ښکاره ده، د بایلر څخه د گټې اخستني درجه د لاندي فورمول په مرسته توضیح کیدای شي:

$$\eta = Q_{ab}/Q_{zu}$$

په نوموړي فورمول کې:

η -د بایلر څخه د گټې اخستني درجه ده چې واحد نه لري.

Q_{ab} -د هغې تودوخي مقدار چې په یوې ټاکلې مدي کې د بایلر څخه کې په لاس راځي په (KWh).

Q_{zu} -د هغې تودوخي اندازه ده چې بایلر ته په یوې ټاکلې مدي کې (د سون د موادو د سیخلو په نتیجه کې) ورکول کېږي په (KWh).

د هغو بایلرو د پاره چې د چنباک د گرمو اوبو ذیرمه لري، د بایلر د چمتو کیدو ضایعات د (0,5%) څخه بیا تر (1%) پورې تر نورو بایلرو جگ دي.

د المان په فدرالي جمهوریت کې د موجودو قواعدو پر بنسټ، د بایلر څخه د **گټې اخستني کلني درجه** د لاندي فورمول په مرسته لاسته راوړل کیدای شي:

$$\eta_a = \eta_k / [1 + q_B \{b / (b_v \cdot f)\}]$$

په پورتنی فورمول کې:

η_a -د بایلر څخه د گټې اخستني کلني درجه چې واحد نه لري.

η_k -د بایلر د موثریت درجه (په هغه وخت کې چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي). نوموړي درجه د یوه عدد په څیر، بیله واحد نه ښوول کېږي د مثال په ډول $\eta_k = 0,94$.

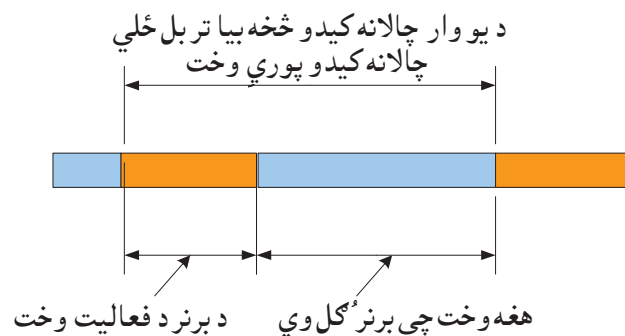
q_B -د بایلر د چمتو کیدو ضایعات چې همدارنگه د یوه عدد په شکل، بیله واحد نه ښوول کېږي. نوموړي ضایعات د بایلر په تولیدي قدرت، د هغه د خارجي سطحې په ډول، لوي والي، د عایق قشر په کیفیت او همدارنگه د دود ایستونکي سیستم په خصوصیاتو پورې اړه لري. په دې هکله باید په هره مشخصه پېښه کې د بایلر د تولید کونکي موسسې څخه اړونده معلومات ترلاسه شي.

په عام ډول سره ویلای شو چې نوموړي ضایعات د وړوکو بایلرو د پاره، د لویو بایلرو په پرتله جگ دي او همدارنگه دا ضایعات د وړوکو هغو بایلرو د پاره چې برنر یې وینتیلیاتور لري، د نورو بایلرو په پرتله یوڅه ډیر دي. د مثال په ډول د NT گاز سیخونکو بایلرو د پاره چې برنر یې وینتیلیاتور نه لري، د بایلر د چمتو کیدو د ضایعاتو اندازه د (0,5%) یا (0,005) څخه نیولې بیا تر (1%) یا (0,01) پورې رسیږي.

b -که چیرې د برنر د یو ځلي چالانه کیدو څخه بیا تر بل ځلي چالانه کیدو پورې ټول وختونه د یوه کال په مده کې سره جمع شي او بیا په ساعت سره وښوول شي نو **کار ته د بایلر د چمتو والي وخت** یا (b) په لاس راځي.

د بایلر د انتخاب د پاره ځینې ضروري محاسبي

د موضوع د روښانه کیدو د پاره باید وویل شي چې د برنر د یو وار چالانه کیدو څخه بیا تر بل ځلي چالانه کیدو پوري وخت د دوو برخو څخه جوړ دی:



د موضوع څخه د یوه تصور د پیدا کیدو په منظور لاندې جدول د یوه لارښودونکي حیثیت غوره کولای شي:

33- جدول کار ته د بایلر د چمتووالي کلنی وخت

شمیره	د بایلر څخه د گټې اخستني ډول	b
1	تسخین او د چنباک د اوبو تودول	په تقریبي ډول، په کال کې د 4000 ساعته څخه نیولې بیا تر 6500 ساعته پوري
2	یوازې تسخین	په کال کې د 8760 ساعته په حدود کې

b_v - د یوه کال په مده کې د هغو ټولو وختونو مجموعه ده چې په هغوي کې بایلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي. نوموړي مجموعه د **پوره گټې اخستني د وخت** په نامه سره یادېږي او په ساعت سره ښوول کېږي. نوموړی وخت د هر ښار او منطقي د پاره نظر د هغه ځای اقلیمي شرایطو او ځینو نورو عواملو ته، یو د بل سره توپیر لري.

د مثال په ډول د المان په فدرالي جمهوریت کې پورتنی وخت د دوسیلدورف (Düsseldorf) د ښار د پاره د لاندې قیمتونه لري:

34- جدول د پوره گټې اخستني ساعتونه

شمیره	د ودانۍ ډول	b_v (h/a) (په یوه کال کې د پوره گټه اخستني د ساعتو شمیر)
1	روغتون	2400
2	دفترونه	1700
3	یو وخته ښونځی	1100
4	څو وخته ښونځی	1300
5	یو فامیلی کور	2100
6	څو فامیلی کور (د افغانستان دمکروریان د کورو په ډول)	2000

f - دا یو ډول اصلاحي ضریب دی چې د کوم بل ښار د پاره د پوره گټې اخستني د ساعتو (b_v) د محاسبي په وخت کې په نظر کې نیول کېږي. د مثال په ډول د برلین د ښار د پاره نوموړی ضریب ($f = 1,116$) دي.

د بایلر د انتخاب د پاره ځینې ضروري محاسبي

د کلني گټې اخستني د درجي په هکله یوه بله خبره هم د یادولو وړ ده او هغه داده چې په همدې اړه پورته راوړل شوي محاسبي، د NT او د سون ارزښت بایلر د پاره دومره دقیقې نه دي ځکه چې په نوموړو فورمولو کې هغه وختونه په نظر کې نه نیول کېږي چې بایلر په خپل قسمي قدرت سره کار کوي او همدارنگه د بایلر د اوبو د تودوخي درجه هم ثابتې حسابېږي. ولې څنگه چې په دې هکله تر اوسه پورې کوم نوي نورمونه او قواعد وجود نه لري نو د محاسبي پورتنې طریقې اوس هم د گټې اخستني وړ ده.

9.8 د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د گټې اخستني کلني درجه

د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د گټې اخستني کلني درجه د هغو ضایعاتو برسیره چې د بایلر د کار سره ملگري دي، د تودوخي هغه ضایعات هم په نظر کې نیسي چې د تسخین د اوبو ویشونکي نلونه یې خپل چاپیریال ته ورکوي:

$$\eta_{a \text{ Anl}} = \eta_a \cdot \eta_v$$

چیرې چې:

$\eta_{a \text{ Anl}}$ - د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د گټې اخستني کلني درجه ده چې واحد نه لري.

η_a - د بایلر څخه د گټې اخستني کلني درجه نیسي او واحد نه لري.

η_v - د تسخین د اوبو د ویش د نلو څخه د گټې اخستني کلني درجه ده چې همدارنگه د یوه عدد په څیر ښوول کېږي او واحد نه لري.

په لاندې جدول کې د کور تودولو یا تسخین د یو شمیر سیستمو د پاره د تسخین د اوبو د ویش د نلو څخه د گټې اخستني کلني درجه (η_v) وړاندې شويده:

35- جدول د کور تودولو د یو شمیر سیستمو د پاره د (η_v) قیمتونه

شمیره	د کور تودولو د سیستم ډول	η_v
1	د څو ودانیو د پاره د کور تودولو مرکزي سیستم	0,93
2	د یوې ودانۍ په دننه کې د کور تودولو مرکزي سیستم	0,96
3	د ودانۍ د یوه پور د پاره د کور تودولو مرکزي سیستم	0,98
4	د ودانۍ د هر کور (اپارتمان) د پاره د کور تودولو خپلواک سیستم (د مثال په ډول په افغانستان کې چې هر کور د بخارۍ په مرسته تودېږي)	1,00

د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د گټې اخستني د کلني درجي ($\eta_{a \text{ Anl}}$) محاسبه کېدای شي چې د لاندې وړاندې کېدونکي فورمول په مرسته تر سره شي:

$$\eta_{a \text{ Anl}} = (\eta_K \cdot \eta_v) / [1 + q_B \{b / (b_v \cdot f) - 1\}]$$

په نوموړي فورمول کې:

$\eta_{a \text{ Anl}}$ - د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د گټې اخستني کلني درجه ده چې واحد نه لري.

د بایلر د انتخاب د پاره ځینې ضروري محاسبي

η_K - د بایلر د موثریت درجه (په هغه وخت کې چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي). نوموړي درجه د یوه عدد په څیر، بیله واحد نه لري.

Q_B - د بایلر د چمتو کیدو ضایعات چې همدارنگه د یوه عدد په شکل، بیله واحد نه لري.

b_V - د یوه کال په مده کې د هغو ټولو وختونو مجموعه ده چې په هغوي کې بایلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي او په (h/a) سره ښوول کېږي. دلته h څخه مقصد ساعت او a څخه مطلب کال دی.

f - د دو سیل دورف د ښار نه پرته د نورو ښارو د پاره اصلاحي فاکتور دی.

د افغانستان د شرایطو د پاره لومړی تر هر څه باید د یوه ټاکلي ښار د پاره پورته یادي شوي محاسبي تر سره شي او بیا د نورو ښارو د پاره نوموړی اصلاحي ضریب پیدا شي.

9.9 د بایلر څخه د گټې اخستني نورم درجه

لکه څنګه چې د نامه څخه یې ښکاري، د گټې اخستني دا درجه د یوه امتحاني ستند پر سر او له وړاندي څخه د ټاکل شوو شرایطو په چوکاټ کې محاسبه کېږي او یوازینی هدف یې دادی چې د بیلابیلو شرکتو له خوا تولید شوي بایلرونه او یا هم د تودوخي د مختلفو قدرتو درلودونکي بایلرونه یو د بل سره مقایسه کړل شي.

د بایلر څخه د کلنۍ گټې اخستني د درجې په خلاف دلته د بایلر د پاره هغه وختونه هم په نظر کې نیول کېږي چې نوموړی په خپل نیمکله (قسمي) قدرت سره کار کوي.

د بایلر د پاره د گټې اخستني نورم درجه په منل شوي توګه د تودوخي د تولید د قدرت د پنځو بیلابیلو قیمتو د پاره پیدا کوي او بیا یې وسطي قیمت محاسبه کېږي:

$$\eta_N = 5 / [(1/\eta_1) + (1/\eta_2) + (1/\eta_3) + (1/\eta_4) + (1/\eta_5)]$$

$$\eta_{1...5} = (Q_{ab}/Q_{zu}) \cdot 100\%$$

په نوموړي فورمولو کې:

η_N - د گټې اخستني نورم درجه ده پرته له دې څخه چې واحد ولري.

$\eta_{1...5}$ - د تودوخي د تولیدي قدرت په پنځو بیلابیلو قیمتو کې د گټې اخستني نورم درجې چې په فیصد سره ښوول کېږي.

Q_{zu} - د سون د موادو د سیخلو په نتیجه کې و بایلر ته ورکړل شوی د تودوخي مقدار دی چې په (KWh) سره ښوول کېږي.

Q_{ab} - د تودوخي هغه اندازه چې د بایلر څخه په لاس راغلي (KWh).

په دې هکله یوه مهمه خبره د یادونې وړ ده او هغه داده چې د گټې اخستني نورم درجه هغه وخت ډیره جګه ځي چې بایلر د مودولي برنر درلودونکی وي او د اوبو د تودوخي درجه یې نظر و ضرورت ته د تغیر خوړلو وړ وي.

9.10 د سون د موادو د کلنۍ اړتیا محاسبه

د یوه کال د پاره د سون د موادو مقدار د هغوي په ډول، د هغوي د سون ارزښت په اندازي او د بایلر څخه د کلنۍ گټې اخستني په درجې پوره اړه لري.

پورته یاد شوی د سون د موادو مقدار کیدای شي چې د لاندې فورمول په مرسته محاسبه شي:

- د جامدو او مایع موادو لپاره:

$$B_a = \Phi_a / (H_i \cdot \eta_a \text{ Anl})$$

- د گازاتو لپاره:

$$B_a = \Phi_a / (H_{iB} \cdot \eta_a \text{ Anl})$$

چیري چي:

B_a - د سون و موادو ته د کلني اړتیا اندازه ده چي نظر د سون و موادو ته کیدای شي په (Kg/a) او یا (m^3/a) او یا هم (l/a) سره و ښوول شي.

Φ_a - د تودوخي د کلني اړتیا اندازه ده چي په (KWh/a) سره ښوول کیږي.

H_i - د تودوخي ارزښت چي نظر د سون و موادو ته په (KWh/Kg) یا (KWh/m^3) او یا هم (KWh/l) سره ښوول کیږي.

H_{iB} - د گازاتو د پاره د کار په شرایطو کي د تودوخي د ارزښت قیمت (KWh/m^3).

$\eta_a \text{ Anl}$ - د سیستم څخه د گټي اخستني کلني درجه ده چي واحد نلري.

• د کور تودولو (تسخین) د پاره د تودوخي د کلني اړتیا اندازه (Φ_a) پرته له دي څخه چي د چنباک د اوبو د گرمولو د پاره د تودوخي اړتیا په نظر کي و نیول شي:

$$\Phi_a = b_v \cdot \Phi_{N.Geb}$$

په دي فورمول کي:

Φ_a - د تودوخي د کلني اړتیا اندازه چي په (KWh/a) سره ښوول کیږي.

b_v - د یوه کال په مده کي د هغو ټولو وختونو مجموعه ده چي په هغوي کي بایلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي او په (h/a) سره ښوول کیږي. دلته د (h) څخه مقصد ساعت او د (a) څخه مطلب کال دی.

$\Phi_{N.Geb}$ - د تودوخي ته د ودانۍ نورم ضرورت دی چي د ودانۍ د تودوخي د ضایعاتو د محاسبي پر بنسټ پیدا کیږي او په (KW) سره ښوول کیږي.

که چیري د ($\Phi_{N.Geb}$) اندازه تر اوسه پوري معلومه نه وي نو کیدای شي چي د هغه تقریبي قیمت په لاندې ډول سره محاسبه شي:

$$\Phi_{N.Geb} = q_{max} \cdot A$$

په نوموړي فورمول کي:

A - په ودانۍ کي د اوسیدو د هغي برخي مساحت چي تودوخه ورته په کار ده او په (m^2) سره ښوول کیږي.

q_{max} - د تودوخي ته د ځانگړي (مخصوصي) اړتیا تر ټولو لوړه اندازه چي په (W/m^2) سره ښوول کیږي. د نوموړي اړتیا اندازه نظر د ودانۍ و ډول او د جوړیدو کال ته د هر هیواد د ښارو د پاره د اړونده جدولو څخه اخستل کیږي (له بده مرغه په افغانستان کي د ډیرو نورو مسایلو په څنگ کي دا ډول محاسبي هم تر اوسه پوري وجود نه لري).

د موضوع څخه د یوه روښانه تصور د منځ ته راتلو د پاره لاندې یو جدول وړاندې کیږي چي په هغه کي د المان په فدرالي جمهوریت کي د هغو ودانیو د پاره چي د 1984 کال وروسته جوړې شوي دي، د تودوخي د ځانگړي

د بایلر د انتخاب د پاره ځینی ضروري محاسبي

اړتیا اندازي د مقایسي وړ دي:

36- جدول و تودوخي ته د ځانگړي اړتیا تر ټولو لوړه اندازه (Q_{max})

شماره	د ودانیو ډول	Q_{max} (W/m^2)
1	یو فامیلی ودانی چې د نورو ودانیو سره گډ دیوال ونه لري	75
2	د کتار وروستی کور	70
	د کتار وسطي کور	70
3	څو فامیلی کورونه (هغه بلاکونه چې د اپارتمانو شمیر یې تر اتو پوري وي)	50

• د چنباک د اوبو د گرمولو د پاره د تودوخي کلني لگښت (Φ_a):

د چنباک د اوبو د تودولو د پاره د تودوخي کلني اړتیا د نوموړو اوبو په کلني مقدار او د سړو او تودو اوبو د تودو خو د درجو په فرق پوري اړه لري او د لاندې فورمول په وسیله محاسبه کیدای شي:

$$\Phi_a = m_a \cdot c \cdot \Delta\Theta$$

Φ_a - د چنباک د اوبو د گرمولو د پاره د تودوخي کلني اړتیا ده چې په (Wh/a) سره ښوول کیږي.

m_a - د چنباک د تودو اوبو د کلني اړتیا اندازه چې په (Kg/a) سره ښوول کیږي.

c - د اوبو د پاره د تودوخي ځانگړي (مخصوص) ظرفیت [$Wh/(Kg.k)$].

$\Delta\Theta$ - د سړو او تودو اوبو د تودو خو د درجو فرق چې په (k) سره ښوول کیږي.

9.11 د یوه کال د پاره د اړتیا وړ سون موادو بیه

د سون د موادو د کلني اړتیا بیه د هغوي په کلني مقدار او د غوره شوو سون موادو په بیې پوري اړه لري چې د لاندې فورمول په مرسته محاسبه کیږي:

$$K_a = B_a \cdot k$$

چیري چې:

K_a - د سون د موادو د کلني اړتیا بیه ده چې په هر هیواد کې د هم هغه هیواد د پیسو په واحد سره ښوول کیږي. که چیري د انفلاسیون سطحه جگه وي نو کیدای شي چې نوموړي بیې د ډالر (\$) یا یورو (€) سره معادلي شي.

B_a - د سون و موادو ته د کلني اړتیا اندازه ده چې نظر د سون د موادو و ډول ته په (Kg/a) یا (m^3/a) او یا هم (l/a) سره ښوول کیږي.

k - د سون د موادو بیه ده چې بیا هم نظر د سون د موادو و ډول او د اړونده هیواد د پیسو واحد ته د مثال په ډول په ($Kg/افغاني$) یا ($m^3/افغاني$) او یا هم ($l/افغاني$) سره ښوول کیږي.

ضمیمه

37- جدول یونانی توری

یونانی توری					
لوی توری	واپه توری	لوی توری	لوی توری	واپه توری	لوی توری
اومپکرون	ο	O	الف	α	A
پې	π	Π	بېتا	β	B
رو	ρ	P	گاما	γ	Γ
سپگما	σ	Σ	دلتا	δ	Δ
تاو	τ	T	اپسېلون	ε	E
اپسېلون	υ	Υ	زېتا	ζ	Z
فې	φ	Φ	اېتا	η	H
سې	χ	X	تېتا	θ	Θ
پسې	ψ	Ψ	پوتا	ι	I
اومپگا	ω	Ω	کاپا	κ	K
			لامبدا	λ	Λ
			مېو	μ	M
			نېو	ν	N
			کسې	ξ	Ξ

38- جدول رومي عددونه

رومي عددونه					
رومي عددونه	عربي عددونه	رومي عددونه	عربي عددونه	رومي عددونه	عربي عددونه
CC	200	XX	20	I	1
CCC	300	XXX	30	II	2
CD	400	XL	40	III	3
D	500	L	50	IV	4
DC	600	LX	60	V	5
DCC	700	LXX	70	VI	6
DCCC	800	LXXX	80	VII	7
CM	900	XC	90	VIII	8
M	1000	C	100	IX	9
				X	10

ضمیمه

39- جدول د واحدا تو نړېوال سیستم

د واحدا تو په نړېوال سیستم (SI) کې اساسي (بنسټيزې) اندازې او د اندازو اساسي واحدا ت			
د اساسي اندازې نوم	د اساسي اندازې د ښودلو توري	په SI سیستم کې اساسي واحد	د اساسي واحد د ښودلو توري
اوږدوالی (طول)	l	متر	m
زمان	t	ثانیه	s
کتله	m	کيلوگرام	Kg
د تودوخي درجه	k	کيلوېن	k
د برېښنا د جريان شدت	I	امپېر	A
د موادو مقدار	n	مول	mol
د روښنایې شدت	I	کانډېل	cd

40- جدول د واحدا تو د نړېوال سیستم څخه منځ ته راغلي نور واحدا ت

د واحدا تو په نړېوال سیستم (SI) کې نور واحدا ت چه ځانته مخصوص نومونه لري				
د اندازې نوم	د ښودلو توري	په SI سیستم کې :		د نورو واحدا تو سره اړيکه
		د واحد نوم	توري	
قوه	F	نيوټن	N	$1N=1Kg.m/s^2$
فشار	p	پاسکال	Pa	$1Pa=1N/m^2$
د تودوخي درجه د سانتېگراد په حساب	Θ, t	د سانتېگراد درجه	$^{\circ}C$	$1^{\circ}C=1 k$
انرژي	W	جول (ژول)	J	$1J=1N.m=1W.s$
د تودوخي مقدار	Q	جول (ژول)	J	$1J=1W.s$
قدرت	P	واټ	W	$1W=1J/s$
د تودوخي جريان	Φ, Q'	واټ	W	$1W=1J/s$
د برېښنا چارج	Q	کولمب	C	$1C=1A.s$
د برېښنا ولتاژ	U	ولټ	V	$1V=1J/C$
د برېښنا مقاومت	R	اوهم (اووم)	Ω	$1\Omega=1V/A$

ضمیمه

41- جدول د نړۍ وال سیستم څخه د باندې نور واحدات

د نړېوال سیستم (SI) څخه خارج نور واحدات				
د نورو واحداتو سره اړیکه	په SI سیستم کې:		د بنودلو توری	د اندازې نوم
	توری	د واحد نوم		
1l=1dm ³	l	لیتر	V	حجم
1min=60s	min,h,d,a	دقیقه، ساعت، ورځ، کال	t	زمان
	1" 1' 1°	ثانیه دقیقه درجه	α, β, γ	زاویه
1t=1000Kg	t	تن	m	کتله
1bar=10 ⁵ pa	bar	بار	p	فشار

42- جدول یو شمېر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې یې نور د استعمال اجازه نشته

یو شمېر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې یې نور د استعمال اجازه نشته		
د SI د واحد سره مقایسه	زور واحد	اندازه
1 inch=25,4 mm	inch	اوږدوالی
1 kp=9,81 N	kp (کېلوگرام قوه)	قوه
1 at=9,81.10 ⁴ pa	at=kp/m ² (اتموسفیر)	فشار
10,19 mWS=1 bar	mWS (د اوبو د پوه متر ستون فشار)	ها پدرو ستاتېک فشار
1 kcal/h=1,163 W	kcal/h	د تودوخې جریان
1 kcal=4186,8 J	kcal (کېلوکالوري)	د تودوخې مقدار
1 PS=735,5 W	PS(horsepower) یا د آس قدرت	قدرت
1 kp.m=9,81 J	Kp.m	انرژي، کار

43- جدول د لوېو او وړو عددونو بنوول





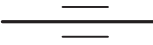






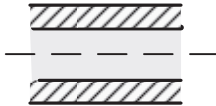


د لوېو او وړو عددونو بنوول			
د وړو عددونو بنوول			
د طاقت په ډول	فاکتور	علامه (حرف)	نوم
10 ⁻⁹	0,000 000 001	n	نانو
10 ⁻⁶	0,000 001	μ	مېکرو
10 ⁻³	0,001	m	ملې
10 ⁻²	0,01	c	سانتي
10 ⁻¹	0,1	d	دېسي

ضمیمه

د 43- جدول پاتي برخه د لوبو او وړو عددونو بنسول

د لوبو او وړو عددونو بنسول			
د لوبو عددونو بنسول			
10^1	10	da	دېکا
10^2	100	h	هکتو
10^3	1000	k	کېلو
10^6	1000 000	M	مېگا
10^9	1000 000 000	G	گېگا

د 44- جدول بو شمېر اساسي سمبولونه

د نلو د غزولو د پاره سمبولونه			
د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح	سمبول
د نل د ټینګولو نقطه		نل په عمومي توګه	
د نل د ټینګولو متحرکه نقطه		د نل د قطر د تغیر ځای	
د محافظوي نل په منځ کې د ډېوال او یا پوښنې څخه د نل تیروول		د اوبو د جریان جهت	
د نل او د محافظوي نل تر منځ فضا د عایقو موادو څخه ډکه ده		پره لرونکی نل	
د یوې خوا ترلی نل		عایق شوی نل	
د یوې تکیې او یا د څوړندولو په واسطه د نل تړل		عایق شوی پوښ لرونکی نل	
د تکیې او یا څوړندولو په وسیله ترلی نل د متحرکې نقطې سره		د ارتفاع د لیکلو د پاره سمبول	

د 44- جدول پاتي برخه بو شمېر اساسي سمبولونه

د نلود غزولو د پاره سمبولونه			
د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح	سمبول
تړلی نل د ثابتې نقطې سره		میل په عمومي توګه	
لیره کامپنساتور		پنځه فیصده میل کین خوا ته	
کامپنساتور په عمومي توګه		بنی خوا ته میل	
U-کامپنساتور		دوه نلونه چه یو بل نه قطع کوي	
فنري کامپنساتور		دوه نلونه چه یو بل قطع کوي	
قطر وړو کي کونکي اتصالي ټوټي		د اوږدي Muffe کامپنساتور	
د فلانش په ذریعه خلاص او تړل کیدونکی اتصال		د خلاصولو او بیرته تړلو وړ اتصال په عمومي توګه	
د پیچ په ذریعه خلاص او تړل کیدونکی اتصال		د خلاصولو او بیرته تړلو وړ اتصال د مخفف حرف سره: (F-Flansch)	
نه خلاصیدونکی اتصال په عمومي توګه		د Muffe په ذریعه خلاص او تړل کیدونکی اتصال	

د 44- جدول پاتي برخه بو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخين د سيستم فيټينگ او نور وسايل			
د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح	سمبول
د چوري په ذريعه وصل شوی شيبير		بیرته نه خلاصیدونکی اتصال د مخفف حرف سره (سربمول-K)	
د چوري په ذريعه اتصال		تړلی فلانش	
ولونگ شوی وينتيل		د فلانش په ذريعه وصل شوی وينتيل	
هان (Hahn)		د نل د تړلو د فيټينگ د پاره عمومي سمبول	
وينتيل (Ventil)		شيبير (Schieber)	
د بیرته شاته حرکت مخ نیونکی وينتيل (د چنباک د اوږد سیستم د پاره)		د بیرته شاته حرکت مخ نیونکی وينتيل (د تسخين د سیستم د پاره)	
د بیخطر کولو د وظیفی لرونکی وينتيل		د فشار لرونکی وينتيل	
د غبر عمدي تړلو مخ نیونکی وينتيل: (Kappenventil)		د لاس په وسیله کنترولیدونکی د تړلو ارگان	
د تړلو هغه ارگان چه د الکترو مقناطیس په ذریعه کنترولیري		د برقي موتور په ذریعه کنترولیدونکی د تړلو ارگان	
90 درجي، بی خطر فني وينتيل		90 درجي وينتيل	
دري لاري هان (Hahn)		90 درجي، بی خطر، وزن لرونکی وينتيل	

د 44- جدول پاتي برخه بو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخين د سيستم فيټينگ او نور وسايل			
د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح	سمبول
څلور لاري هان (Hahn) يا څلور لاري مکسر		ټروني کلاپان	
د تيريدونکي حجم تنظيمونکي کلاپان		د شاتگ مخ نيونکي کلاپان	
د مايعاتو د پاره پمپ		فلتر يا کثافت ذخيره کونکي	
د تودوخي تبادله کونکي		د تودوخي مصرفونکي	
تنظيمونکي آله (د سگنال راتگ د مثلث د خوا څخه)		کندنسات بيلونکي	
د نل شروع او د غزیدو جهت يي		د نلو د غزولو د جهت بنونکي ټبر	
د کبسته او پاس خوا څخه د نل ختم		د تودوخي سگنال اخستونکي	
د تودوخي د درجي بنوونکي يا ترمومتر		د اوبو د لږوالي مخ نيونکي آله	
فشار بنوونکي يا مانومتر		د اوبو د حجمي پراخوالي يا انبساط ذيرمه	
ترمينيموم فشار د سېستم د فشار د ټيټيدو مخ نيونکي		ترماکسيموم فشار د سېستم د فشار د جگيدو مخ نيونکي آله	
د فشار ساتونکي آله		د نل څخه د هوا تخليه	
نل ته د هوا دننه کول			

د 44- جدول پاتي برخه بو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخين د سيستم فيټينگ او نور وسايل			
د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح	سمبول
د شاتگ مخ نيونکی وينتيل د امتحانولو د امکان سره يوځاي		بي خطر، فري مستقيم وينتيل	
دري لاري وينتيل		د اوبو د اضعافي حجم ليري کونکی فري وينتيل	
د گاز د لروالي مخ نيونکی آله		د اوبو د تخليبي وينتيل	
د حجم اندازه کونکی يا د حجم ميتر		د اندازي کولو آله (ميتر) چه مايع بي د منخ څخه تيريزي	
د تودوخي اندازه کونکی يا د تودوخي ميتر		ترورکړي شوي پولي د سيستم د تودوخي د درجي د لوريدو مخ نيونکی آله	
وينتيل (د تخليبي د امکان سره يوځاي)		حرارتي پمپ	
د تودوخي د درجي ساتونکی آله		څلور لاري وينتيل	
د کور تودولو په سيستم کي د اوبو راټولونکی نل		د کور تودولو په سيستم کي د اوبو تقسيمونکی نل	














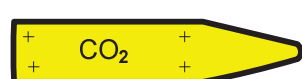










د 44- جدول پاتي برخه بو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخين د سيستم فيټينگ او نور وسايل			
د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح	سمبول
د فشار ټيټونکي بي خطر وینتیل		د اوبو د حجم د زیاتوالي د مخنیوي بي خطر وینتیل (وړوکی مثلث د جگ فشار لوری، نښي)	
د تقسیمونکو او راټولونکو نلو ترمنځ د فشار د فرق تنظیمونکی		د حجمي جریان تنظیمونکی آلہ	
د مرستندويه انرژي نه پرته د تودوخي د درجي تنظیمونکی		د فشار د فرق (د یفرنس) او حجمي جریان گډ تنظیمونکی	







د 45- جدول د اوبو د گروپ پاد اول گروپ د پیژندنې عددونه

د اوبو د گروپ (اول گروپ) د پیژندنې عددونه	
د اوبو ډول	د پیژندنې عددونه
د چنلو وړ اوبه	1.0
نا تصفیه اوبه (اومي اوبه)	1.1
د گټي اخستلو وړ اوبه (پاکي اوبه)	1.2
تصفیه کیدونکي اوبه	1.3
مقطري اوبه، کاندنسات (د اوبو بخار چه بیرته مایع شي)	1.4
خوري اوبه	1.5
دوراني اوبه	1.6
درني اوبه	1.7
ناپاکي اوبه (د کانالیزاسپون اوبه)	1.9
















46- جدول د نلود پیژندنې علامې اورنگ

د نلود پیژندنې علامې اورنگ				
د لوجي نمونه د مایع د نمبر له مخي	د لوجي نمونه د مایع د نامه له مخي	د پیژندنې رنگ	د ګروپ نمبر	د مایع نوم
		 زرغون	1	اوبه
		 سور	2	د اوبو بخار
		 پولادي	3	هوا
		 ژړ او يا هم ژړ-سور	4	د سون وړ ګازونه لکه: (H_2, CH_4)
		 ژړ-تور او يا يوازي تور	5	نه سوځيدونکي ګازونه لکه: (N_2, CO_2)
		 نارنجي	6	تيزابونه
		 بنفشئ	7	القلي
		 بور او يا هم بور-سور	8	د سوځيدو وړ مايعات

د 46- جدول پاتي برخه د نلو د پیژندنې علامې او رنگ

د نلو د پیژندنې علامې او رنگ				
د مایع نوم	د کورنۍ شمېر	د پیژندنې رنگ	د لوجي نمونه د مایع د نامه له مخي	د لوجي نمونه د مایع د گروپ د شمېر له مخي
نه سوخیدونکي مایعات	9	 بور-تور او یا یوازی تور		
اکسیجن	0	 اسماني		

د 47- جدول د ودانیو په نقشو کې د مختلفو نلو د بڼو لړ ترتیب

د ودانیو په نقشو کې د مختلفو نلو د بڼو لړ ترتیب			
د نل ډول	د خط څرنگوالی	د پیژندنې مخفف توری (د المان د ستندرد مطابق)	رنگه خطونه
د چنبلو وړیځو اوبو نل		<u>TW</u> (KW;K)	
د چنبلو وړ ګرمو اوبو نل		<u>TWW</u> (WW;W)	
د دوراني (سرکولیشن) اوبو نل		<u>TWZ</u> (ZW;Z)	
د ناپاکو اوبو نل		<u>SW</u> (S)	
د باران د اوبو نل		<u>RW</u> (R)	
د تهوي دپاره نل		<u>Lü</u> (L)	
د ګاز رسولو نل		<u>G</u>	
د تیلو نل		<u>Heizöl</u>	

جدول 48- د فشار د واحداتو جدول

د فشار د واحداتو جدول								
نیوتن پر سانتی متر مربع	نیوتن پر دسی متر مربع	نیوتن پر متر مربع	پاسکال	داویو میلی متر ستون	داویو میتر ستون	میلی بار	بار	د واحد نوم
N/cm ²	N/dm ²	N/m ²	Pa	mmWS	mWS	mbar	bar	
10	1000	100000	100000	10000	10	1000	1	bar
0,01	1	100	100	10	0,01	1	0,001	mbar
1	100	10000	10000	1000	1	100	0,1	mWS
0,0001	0,01	1	1	0,1	0,0001	0,01	0,00001	Pa
0,0001	0,01	1	1	0,1	0,0001	0,01	0,00001	N/m ²
0,01	1	100	100	10	0,01	1	0,001	N/dm ²
1	100	10000	10000	1000	1	100	0,1	N/cm ²

ضمیمه

49- جدول د کار، انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقابسي جدول

د کار، انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقابسي جدول				
د واحد نوم	کېلو کالوري	جول (ژول) = واټ. ثانيه	کېلو جول	کيلو واټ ساعت
	Kcal	$J = Ws$	KJ	KWh
Kcal	1	4200	4,2	0,0012
J = Ws	0,00024	1	0,001	0,00000028
KJ	0,24	1000	1	0,00028
KWh	860	3600000	3600	1

50- جدول د قدرت، انرژي او تودوخي د جريان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقابسي

د قدرت، انرژي او تودوخي د جريان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقابسي جدول					
د واحد نوم	کېلو کالوري په دقيقه کي	کېلو کالوري په ساعت کي	واټ = جول په ثانيه کي	کيلو واټ	ميگا جول په ساعت کي
	Kcal/min	Kcal/h	$W=J/s$	KW	MJ/h
Kcal/min	1	60	70	0,07	0,25
Kcal/h	0,017	1	1,2	0,0012	0,0042
W=J/s	0,0143	0,860	1	0,001	0,0036
KW	14,33	860	1000	1	3,6
MJ/h	4	239	277,8	0,278	1

په دي کتاب کي د راغلو جدولونو فهرست

- 1- جدول: د یو شمیر جامدو او مایع سون موادو د اورا خستو درجي 20
- 2- جدول: د EL تیلو په هکله د المان د (DIN 51603-1) نورم غوښتنې 23
- 3- جدول: د یو شمیر سون گازو د پاره د اورا خستو پولي 28
- 4- جدول: د یو شمیر سون گازو د پاره د اورا خستو درجي 29
- 5- جدول: د یو شمیر سون گازو د پاره د لمبي سرعتونه 30
- 6- جدول: د یو شمیر سون موادو د پاره د لمبي د تودوخي درجي 30
- 7- جدول: د یو شمیر جامدو او مایع سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات 32
- 8- جدول: د یو شمیر خالصو سون موادو د سون د پروسي مشخصات 34
- 9- جدول: د یو شمیر گازوله سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات 35
- 10- جدول: د ساده انا لیز او تعامل د معادلو څخه په لاس راغلي نتیجې 43
- 11- جدول: د سوو گازو د ضایعاتو د محاسبې په فورمول کي د ثابتو عددو قیمتونه 51
- 12- جدول: د پریوه کیلو واټ انرژي باندي د تولیدونکي کاربن ډاي اکساید اندازه 52
- 13- جدول: د چاپیریال د پاک ساتلو د ځانگړي نښان د اخستلو د پاره د مضره موادو د اچولو تر ټولو جگي، د اجازي وړ اندازي 58
- 14- جدول: د یو شمیر جیت جوړونکو موسسو له خوا د هغوي د جیتو د تیل پاشولو د مخروط نومول 78
- 15- جدول: د تیل سیخونکي برنر د امتحانولو او عیارولو پروتوکول 93
- 16- جدول: د جیتونو د پیژندنې ډول 126
- 17- جدول: د بیلابیلو هغو برنرو امنیتي وختونه چي د سون په اتومات سمبال دي او وینتیلیاتور نه لري 139
- 18- جدول: د برنر د پکار اچولو او عیارولو پروتوکول 163
- 19- جدول: د موثریت تر ټولو لږ هغه درجي چي بایلرونه یې باید ولري 176
- 20- جدول: د تودوخي د ارزښت او د سون د ارزښت مقایسوي قیمتونه 187
- 21- جدول: د تیزابي او بو پاکول 198
- 22- جدول: د تیزابي او بو د تشکیل اندازه 198
- 23- جدول: د سون د پاره د جامدو موادو گروپونه 216
- 24- جدول: د جامدو موادو د سیخلو په هکله غوښتنې 217
- 25- جدول: د کوکس د ټوټو منل شوي (مروجي) اندازي 221
- 26- جدول: د بایلر د مونتاژ د خونې د فرش اندازي 226
- 27- جدول: د دود ایستونکو نلو تپیک ابعاد 280
- 28- جدول: منل شوي بایلرونه او د هغوي د پاره د گټي اخستنې وړ دود ایستونکي نلونه 294
- 29- جدول: د سوو گازو تر ټوله لوړه، د اجازي وړ اندازه 309

ضمیمه

- 30- جدول: د سون موادو د پاره ځانگړي ثابت عددونه..... 310
- 31- جدول: د بیلابیلو برنرو او د سون د موادو د پاره د (λ) قیمتونه..... 313
- 32- جدول: په سوو گازو کې د (L_{min}) او ($CO_2 \max$) اندازي..... 314
- 33- جدول: کار ته د بایلر د چمتووالي کلنی وخت..... 316
- 34- جدول: د پوره گټي اخستني ساعتونه..... 316
- 35- جدول: د کور تودولو د یو شمیر سیستمو د پاره د (η_v) قیمتونه..... 317
- 36- جدول: و تودوخي ته د ځانگړي اړتیا تر ټولو لوړه اندازه (q_{max})..... 320
- 37- جدول: بوناني توري..... 321
- 38- جدول: رومي عددونه..... 321
- 39- جدول: د واحداتو نړېوال سیستم..... 322
- 40- جدول: د واحداتو د نړېوال سیستم څخه منع ته راغلي نور واحدات..... 322
- 41- جدول: د نړۍ وال سیستم څخه د باندي نور واحدات..... 323
- 42- جدول: پو شمېر زاړه واحدات چه د SI په سېستم کې بې نور د استعمال اجازه نشته..... 323
- 43- جدول: د لوپو او وړو عددونو بنسول..... 323
- 44- جدول: پو شمېر اساسي سمبولونه..... 324
- 45- جدول: د اوبو د گروپ با د اول گروپ د پیژندني عددونه..... 329
- 46- جدول: د نلو د پیژندني علامي او رنگ..... 330
- 47- جدول: د ودانیو په نقشو کې د مختلفو نلو د بنسولو ترتیب..... 331
- 48- جدول: د فشار د واحداتو جدول..... 332
- 49- جدول: د کار، انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقابسي جدول..... 333
- 50- جدول: د قدرت، انرژي او تودوخي د جریان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقابسي..... 333

د یو شمیر مهمو نورمو یادونه چي په دي کتاب کي د هغوي څخه گټه اخستل شوي

: ۵۵

- DIN 4701 : Regeln für Berechnung des Wärmebedarf von Gebäuden Teil 1;Teil 2;Teil 3 -1
د ودانېو د اړتیا وړ تودوخي د محاسبې قواعد: لومړې، دوهمه او درېمه برخه
- DIN 4702 : Heizkessel Teil 1 : Begriffe;Anforderungen,Prüfung,Kennzeichnung-2
کور تودونکی بایلر؛ لومړي برخه: مفاهیم، غوښتنې، آزماښت، پېژندنه
- DIN EN 303 : Heizkessel ; Heizkessel mit Gebläseburner;Teil 1 -3
کور تودونکی بایلر؛ پکه لرونکی بایلر؛ لومړي برخه
- DIN EN 297 : Heizkessel ; Heizkessel für gasförmige Brennstoffe -4
کور تودونکی بایلر؛ د گاز ډوله سون موادو د پاره بایلر
- DIN EN 12831 : Heizungssysteme in Gebäuden -5
په ودانېو کي د کور تودولو (تسخین) سیستمونه
- TRD : Technische Regeln für Dampfkessel -6
د بخار د بایلر د پاره تخنیکي قواعد
- DIN 4755 : Ölfeuerungen in Heizungsanlagen -7
د کور تودولو په دستگاؤ کي د تېلو سپېڅل
- DIN 51603 : Teil 1;Flüssige Brennstoffe;Heizöle EL Mindestanforderungen -8
د سون مايع مواد؛ د سون EL تېل؛ تر تېلو لږ (حداقل) غوښتنې؛ لومړي برخه
- DIN 4756 : Gasfeuerungen in Heizungsanlagen -9
د کور تودولو په دستگاؤ کي د گازو سپېڅل
- DIN 4703 : Raumheizkörper -10
کور تودونکي آلي يا کور تودونکي سطحي
- DIN EN 442 : Radiatoren und Konvektoren -11
رادياتورونه او کنوېکتورونه
- DIN EN 1264 : Fußboden-Heizung -12
د کور تودولو فرشې سیستم
- DIN 4751 -13
Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wasserheizungsanlagen;Teil 1;Teil 2;Teil 3
د کور تودونکو دستگاؤ د پاره د بې خطرې تخنیک وسايل
- DIN 6608,Teil 1;Teil 2 : Liegende Behälter(Tanks) aus Stahl -14
اوسپنيزي، پر تي ذيرمي (تانکرونه): لومړي او دوهمه برخه
- DIN 6620 : Batteriebehälter -15
د تانکرو بطربه
- DIN 4726 : Rohrleitungen aus Kunststoffen für Warmwasser-FussbodenHeizungen -16
د تودو او بو- فرشې سیستمو د پاره د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي (پلاستيکي) نلونه
- DIN 2440 : Stahlrohre;Mittelschwere Gewinderohre -17
اوسپنيز نلونه؛ د منځني وزن چوري لرونکي نلونه
- DIN 2448 :Nahtlose Stahlrohre -18
بي درزه اوسپنيز نلونه
- DIN EN 1057 : Kupfer und Kupferlegierungen -19
مس او د هغه البازونه

د پو شمېر هغو کتابو نومونه چې د دي کتاب په ليکلو کي د هغوي څخه گټه
اخيستل شوې ده:

- 1-W.Burkhardt/R.Kraus
Proektierung von Warmwasserheizungen;6 Auflage. Oldenbourg Industrieverlaf GmbH 2001
- 2-Buderus Heiztechnik GmbH
Handbuch für Heizungstechnik 34. Auflage. Beuth Verlag GmbH 2002
- 3-Albers/Dommel/Montaldo-Ventsam u.a.
Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer Technologie. 3.korrigierte Auflage.Handwerk und
Technik 2002
- 4-Albers/Dommel u.a.
Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer.Technische Mathematik und Technische
Kommunikation/Arbeitsplanung. Handwerk und Technik 2003
- 5-Blicke,Siegfried u.a.
Installation- und Heizungstechnik.2.Auflage. Technische Mathematik.
Europa-Lehrmittel 2004
- 6-Ernst Klett
Heizungs- und Lüftungstechnik.2.Auflage. . Beuth Verlag GmbH 1987
- 7- Bumberger/Wagner
Prüfungsbuch Zentralheizungs- und Lüftungsbau. Holland+Josenhans Verlag 1997
- 8-Klaus Ihle,Rolf Bader;Manfred Golla
Tabellenbuch :Sanitär,Heizung;Lüftung
- 9- Hausladen G.
Handbuch der Schornsteintechnik.Oldenbourg 1990
- 10-O.E.Fischer
Gas/installation.9.Auflage. Verlag für Bauwesen 1994

د لاندې شرکتو او کمپنیو څخه ډېره مننه چې د خپلو تولیداتو عکسونه او د هغوي په هکله معلوماتي پانې يې
زما په واک کي راکړي دي:

- ☀ **Max Weishaupt GmbH**
Max Weishaupt str. 14
D-88475 Schwendi
- ☀ **F.W. Oventrop GmbH & Co. KG**
Paul-Oventrop-Str. 1
D-59939 Olsberg
- ☀ **KM Europa Metal AG**
Klosterstraße 29
49074 Osnabrück
- ☀ **Viessmann Werke GmbH & Co KG**
Viessmannstraße 1
35108 Allendorf (Eder)
- ☀ **Wolf-Heiztechnik**
Adam-Opel-str.12
60386 Frankfurt
- ☀ **Buderus Heiztechnik GmbH**
Sophienstr.30-32
35576 Wetzlar
Deutschland

په دې کتاب کې دا لاندې موضوعات خپرل شوي دي:

- د سون د موادو لکه لرگو، سکرو، تېلو او ګازو ځانګړتیاوي؛ د هغو د سون د پروسې تیوریک بنسټونه.
- د سون د موادو چمتو کول، وپشل او ذېرمه کول.
- د تېلو او ګاز سپڅونکو آلو یا برنرو ډولونه او د کار څرنګوالی.
- د تودوخي د تولید د مرکزي دیګو یا بایلرو ډولونه، د هغو د کار څرنګوالی، ځای په ځای کول، د غوره کولو معیارونه او اړونده اقتصادي محاسبې.
- د چاپېریال هوا د ساتني په هکله ننی غوښتني او هوا ته د مضره موادو د اچولو د کچي د ټیټولو لاري چاري.
- دود ایستونکي سیستمونه او د هغو ځانګړتیاوي؛ د بې خطرې تخنیک وسایل، د هغو غوره کول او د کار څرنګوالی.
- په دې کتاب کې 50 جدولونه، 170 رسمونه او 32 عکسونه ځای په ځای شوي دي چې د اړونده موضوعاتو د پوره توضیح سره مرسته کولای شي.

دودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

ډاکټر غلام فاروق میرا حمدي

**Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library**