

Werkingsprincipes en toepassingsgebieden condenspotten

www.blokgouda.com

Werkingsprincipes en toepassingsgebieden condenspotten

In dit artikel:

- [De bimetaal condenspot](#)
- [De vlotter condenspot](#)
- [De thermodynamische condenspot](#)
- [De omgekeerde emmer condenspot](#)
- [De membraan condenspot](#)
- [De venturi condenspot](#)



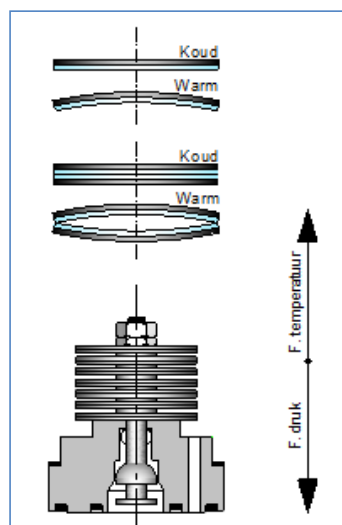
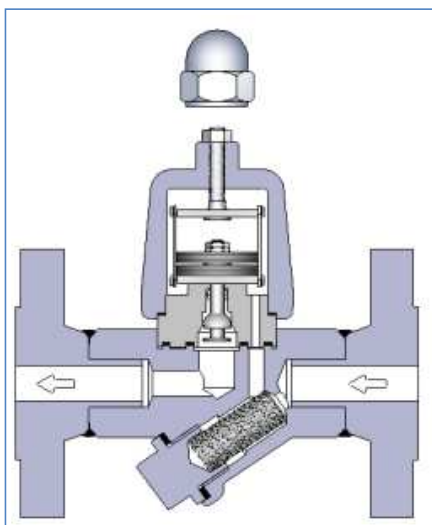
[De condenspot type SUS van Blok Gouda.](#)

De bimetaal condenspot:

Voor het regelen van condensaatafvoer van tracingleidingen, stoomleidingen, spiralen of warmtewisselaars is de bimetaal condenspot uitermate geschikt. De capaciteit van de bimetaal condenspot past zich aan aan het aanbod van condensaat. Bovendien kan door de nastelmogelijkheid de temperatuur van het af te voeren condensaat nog worden geregeld. Door de ruime keuze mogelijkheid is juist een goede standaardisatie mogelijk.

De werking van de bimetaal condenspot:

Een bimetaal bestaat uit twee lagen metaal die vast aan elkaar zijn verbonden. De uitzettingscoëfficiënt van het ene laagje metaal is groter dan die van het andere laagje. Is zo'n schijfje koud, dan is het vlak. Wordt het warm dan trekt het door het ongelijke uitzettingscoëfficiënt bol. Om de klep te zijn telkens twee schijfjes (met de zijde met de kleinste uitzettingscoëfficiënt tegen elkaar) gestapeld. Bij verwarming gaan de "paren" schijfjes bol staan en trekt de klep tegen de stoomdruk in dicht. Koelt het condensaat weer af dan wordt de bolling en de kracht van de schijfjes minder. De stoomdruk duwt de klep open en de temperatuur trekt de klep dicht. Afhankelijk van de grootte van beide krachten komt de klep in een bepaalde stand en laat een hoeveelheid condensaat door. Als de temperatuur van het condensaat tegen de verzadigde stoomgrens komt dan sluit de klep volledig. Dit is afhankelijk van de klepspeling. De klepspeling en de stoomdruk bepalen hiermede de temperatuur van de af te voeren condensaat. Deze klepspeling kan vooraf vast ingesteld zijn, maar kan ook nadien met types die nastelbaar zijn tijdens bedrijf worden nageregeld.



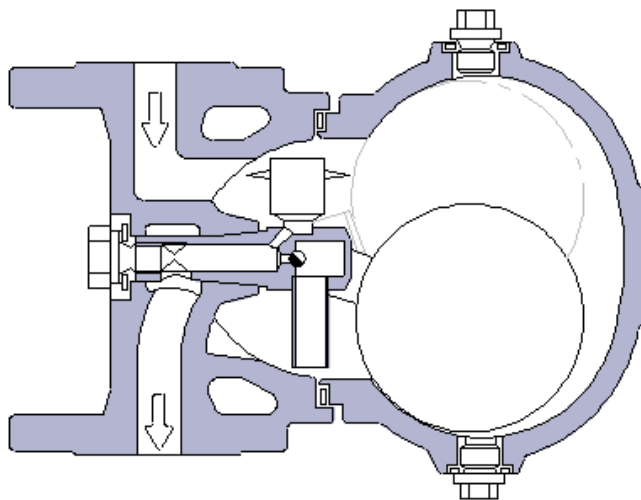
*Bekijk de werking van dit type condenspot op [Blok Gouda >](#)
Bekijk het assortiment bimetaal condenspotten op [Blok Gouda >](#)*

De vlottercondenspot

Vlottercondenspotten worden voornamelijk toegepast na warmtewisselaars met zeer grote capaciteiten en wanneer het drukverschil over de condenspot klein is. Deze condenspot voert het condensaat vlot af. Een vlottercondenspot kan slechts op één manier worden ingebouwd: horizontaal of verticaal. Er moet vooraf een keuze hiervoor worden gemaakt. Ontluchting moet tevens extra worden geregeld, evenals een terugslagklep. Vlottercondenspotten zijn gevoelig voor waterslag.

De werking van de vlottercondenspot:

De werking van een vlottercondenspot berust op de drijfkracht van de vlotter, waaraan door middel van een hefboommechanisme een klep verbonden is. Naarmate meer condensaat wordt aangeboden, zal de vloeistofhoogte in de pot gaan stijgen. De vlotter stijgt mee en de klep gaat verder open. Bij een verminderend aanbod aan condensaat, daalt het niveau in de pot. De vlotter daalt mee en de klep opent minder. Bij iedere belasting zoekt de vlotter die stand op, waarbij de klep zover opent of sluit, dat de aangeboden hoeveelheid condensaat wordt verwerkt. Bij sommige types is de afvoer zodanig geconstrueerd, dat wanneer geen condensaat wordt aangeboden en de vlotter in de laagste stand staat, klep en zitting toch nog onder de restvloeistof staan. Er ontstaat dan een waterslot op klep en zitting. De werking wordt dus geregeld door het aangeboden condensaat.



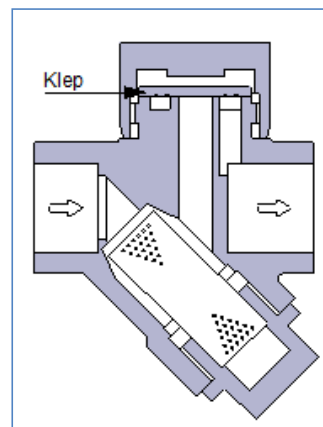
*Bekijk de werking van dit type condenspot op [Blok Gouda >](#)
Bekijk het assortiment vlotter condenspotten op [Blok Gouda >](#)*

De thermodynamische condenspot:

Thermodynamische (TD) condenspotten zijn geschikt op locaties waar zeer droge stoom is vereist. Deze condenspotten laten direct na het afvoeren van het condensaat stoom door. Dit is noodzakelijk om de klep te kunnen laten sluiten. Dit geeft stoomverlies en een verkorte levensduur. Op grond van hun constructie zijn de klep en zitting erg gevoelig voor vuil, daarom wordt er gebruik gemaakt van een zeer fijnmazige filter. Het nadeel hiervan is echter dat het filter snel vervuult raakt.

De werking van de thermodynamische condenspot:

Als er condensaat wordt aangeboden drukt dit condensaat de klep open en het condensaat stroomt via een kanaaltje naar de uitlaat. Als het condensaat heter wordt en de verzadigingstemperatuur heeft bereikt ontstaat boven de klep stoom. Na het afvoeren van het condensaat gaat onder de klep stoom langs. Doordat het volume van de stoom veel groter is dan van het condensaat, zal de snelheid onder het schijfje toenemen. Door de hogere snelheid daalt de druk onder het schijfje (wet van Bernoulli). Door de drukstijging boven het schijfje als gevolg van stoomvorming door temperatuurstijging en de drukdaling eronder wordt het plaatje op de zitting gedrukt. De klep (schijfje) sluit en blijft dan door het verschil in oppervlak van druk boven en onder het schijfje gesloten. Totdat de druk boven het schijfje daalt door afkoeling van de stoom aldaar (condenseert) en de druk eronder aanwezig blijft, waardoor het schijfje weer omhoog gaat en de klep dus op is. Een nadeel is dat de stoom boven de klep kan condenseren voor een lage omgevingstemperatuur of door regen. De TD condenspot opent in dit geval zonder dat er condensataanbod is. Verder heeft de thermodynamische condenspot stoom nodig dat onder de klep (schijfje) door gaat om de klep te kunnen laten sluiten. Dit geeft stoomverlies en snelheid van condensaat/stoom mengsel, dat erosie tot gevolg heeft.



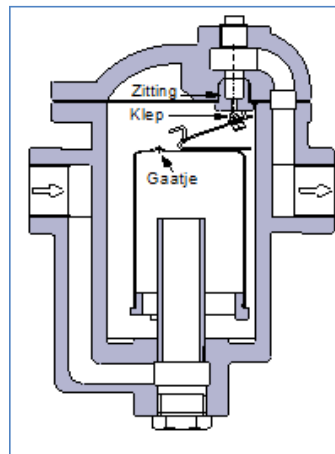
*Bekijk de werking van dit type condenspot op [Blok Gouda >](#)
Bekijk het assortiment thermo dynamische condenspotten op [Blok Gouda >](#)*

De omgekeerde emmer condenspot:

Omgekeerde emmer condenspotten reageren op de aanwezigheid of afwezigheid van stoom en condensaat. De emmer gaat drijven wanneer er stoom in de emmer komt. De emmer daalt wanneer er condensaat in de emmer stroomt en de stoom via het ontluuchtingsgaatje in de emmer ontsnapt. De emmer bedient net als een vlotter een afsluitende klep alleen als een open/dicht mechanisme en niet regelend. Het binnenwerk is gevoelig voor waterslag. Ook kan bij weinig of geen condensataanbod de inhoud van de condenspot droogkoken, waardoor de emmer zijn drijvend vermogen kwijt raakt. Er moet dus altijd condensaat onderin de condenspot blijven staan.

De werking van de omgekeerde emmer condenspot:

De condenspot bestaat uit een cilindrisch huis waarin een omgekeerde emmer aan een hefboom hangt. Aan de hefboom is de klep bevestigd. Als de emmer omhoog gaat, sluit de klep de zitting in de uitlaatopening af. De emmer is aan de onderkant open en heeft een klein ontluuchtingsgaatje bovenin. Het condensaat wordt onder de emmer ingevoerd. Als alleen condensaat wordt aangeboden, blijft de emmer in het huis hangen en wordt het condensaat via de openstaande klep en zitting afgevoerd. Als er stoom met het condensaat meekomt, verzamelt die zich onder de emmer. Naarmate meer stoom meekomt gaat de emmer drijven en sluit de klep de condensaatvoer af. De onder de emmer verzamelde stoombel ontsnapt via het gaatje in de top van de emmer. De ruimte van de ontsnappende stoombel wordt ingenomen door condensaat. Op een gegeven moment is het niveau in de emmer zo hoog en de stoombel zo klein, dat het gewicht van de emmer de drijfvermogen van de stoombel overwint. Hierdoor zakt de emmer en opent de klep. Het condensaat wordt net zolang afgevoerd totdat er weer stoom onder de emmer komt en het drijfvermogen het weer wint van het gewicht van de emmer. Voor het in bedrijf nemen moet eerst een waterslot worden. Daartoe wordt de omgekeerde emmer condenspot met watergevuld. De omgekeerde-emmer condenspot kan wel geïsoleerd worden m.u.v. bij ontwatering van een stoomleiding. De reden hiervoor is dat bij ontwatering van een stoomleiding er weinig condensaat wordt gevormd. Als de condenspot geïsoleerd wordt in combinatie met een laag condensataanbod, kan het waterslot in de condenspot verdampen. Vervolgens blijft de emmer naar beneden hangen en lekt de condenspot stoom.



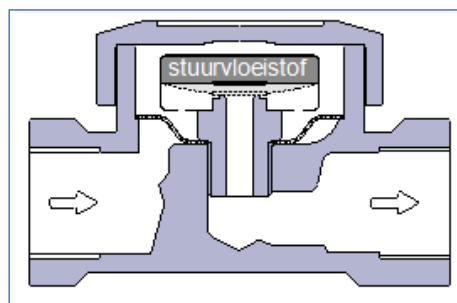
*Bekijk de werking van dit type condenspot op [Blok Gouda >](#)
Bekijk het assortiment omgekeerde emmer condenspotten op [Blok Gouda >](#)*

De membraan condenspot:

Membran condenspotten reageren op de temperatuur van het condensaat. Dit gebeurt met behulp van een membraan gevuld met een stuurvloeistof. Een membraan is erg teer en daardoor het zeer gevoelig voor vuil en waterslag. De capaciteit (kg.condensaat per uur) van de membraancondenspot is kleiner in vergelijking met bijvoorbeeld de bimetaal condenspot.

De werking van de membraan condenspot:

Dit type werkt met een verdampingsthermostaat. In het membraan bevindt zich een vloeistof waarvan het kookpunt ca. 10°C lager is dan dat van water. Onder atmosferische druk en bij een stuurvloeistof temperatuur gelijk aan die van de omgeving, heerst in de membraan een druk, die net even lager is dan die van de atmosfeer. Die iets hogere druk van de atmosfeer, zal de membraan naar binnen drukken en de klep volledig open doen staan. Bij in bedrijfsnamen, worden lucht en koud condensaat snel door de geopende klep afgevoerd. Als geleidelijk de temperatuur van het condensaat stijgt, zal ook de stuurvloeistof warmer worden. De dampspanning in de membraan stijgt evenredig met de temperatuur, maar zal de druk buiten de membraan nog niet overwinnen. De klep blijft nog open staan. Als het condensaat een temperatuur heeft bereikt van ca. 10°C beneden de bij de heersende druk behorende verzadigingstemperatuur, begint de verdampingsvloeistof in het membraan te verdampen. Ten gevolge van deze verdamping neemt de druk in de membraan toe. Enkele graden voordat het condensaat de verzadigingstemperatuur heeft bereikt, is de druk in het membraan zover opgelopen dat de klep sluit! Op dat moment is het membraan omgeven door condensaat op nagenoeg de verzadigingstemperatuur. Pas als het condensaat en daarmee ook de verdampingsvloeistof ca. 10°C in temperatuur zijn gedaald, opent de klep weer. Die 10°C temperatuurverlaging kan alleen maar tot stand worden gebracht door afgifte aan het te verwarmen product of door afgifte aan de buitenlucht. Dit is de reden waarom de membraan condenspot niet geïsoleerd mag worden omdat dit de werking aanzienlijk vertraagt (wordt geregeld door de temperatuur).



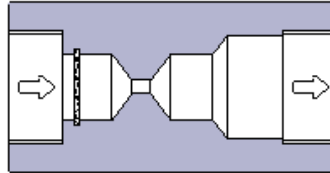
De venturi of orifice "condenspot"

De venturi condenspotten zien geen verschil in condensaat of stoom. Eigenlijk zijn het geen condenspotten daar dit werkingsprincipe geen stoom kan tegenhouden. Toepassing van dit principe is alleen op plaatsen waar het drukverschil en het debiet constant is waar het venturi-gaatje voor berekend is en dat zijn in de praktijk maar weinig plaatsen. Nadeel van dit principe is bij te veel condensaat krijgt men condensaatopbouw ervoor en bij te weinig of geen condensaat lekt er stoom weg met alle gevolgen van dien voor het condensaat retourstelsel. Gevolgen waterslag of ervoor of erna. Ook is het gaatje

vuilgevoelig en kan makkelijk verstopen. Het is de oudste manier om condensaat af te voeren. Een rond plaatje met een gaatje aan het eind van een leiding gelast was de oudste manier op stoomschepen om condensaat af te voeren. Daarna hing men er een ijzerdraadje in met een oog eraan om het gaatje schoon te houden en zo verstopping te voorkomen.

De werking van de venturi condenspot:

Dit principe werkt op een berekend gaatje waarvan de grootte afhankelijk is van de hoeveelheid condensaat bij een bepaald drukverschil. Stijgt de hoeveelheid aangeboden condensaat dan bouwt het condensaat zich op voor de venturi, m.a.w. de condensaat/stoom grens komt verder van de venturi af te staan. Het gaatje is te klein om het condensaat af te voeren. Vermindert de aangeboden hoeveelheid condensaat dan gaat er stoom verloren, het gaatje is dan te groot. Veelal wordt de grootte van het gaatje te groot (voor het maximum) gekozen om er zeker van te zijn dat er voldoende condensaat wordt afgevoerd, met als gevolg stoomverlies.



Meer informatie op: [Blok Gouda](#)