

INHOUD

1
De werking van een
inlaatcombinatie

2
Controleren van
een ontlastklep

Basiskennis

De werking van een inlaatcombinatie

Water dat je verwarmt zet uit. Om te voorkomen dat het verwarmde water terugstroomt in de leiding, kun je vlak voor de het warmwatertoestel een inlaatcombinatie monteren of op een andere wijze zorgen dat het verwarmde water niet terug kan stromen. Een overzicht van de verschillende mogelijkheden.

Door: Han Brouwer-Keij

Als je lucht of een ander gas in een gesloten ruimte verwarmt, zal de druk geleidelijk oplopen; gassen zijn samendrukbaar. Vloeistoffen, waaronder water, zijn nauwelijks samendrukbaar. Als je water verwarmt zet het uit. Het water stroomt dan in de richting van de minste weerstand. Als dat water in een gesloten vat zit kan het niet terugstromen, maar loopt de druk in het vat zeer snel op.

Inlaatcombinaties

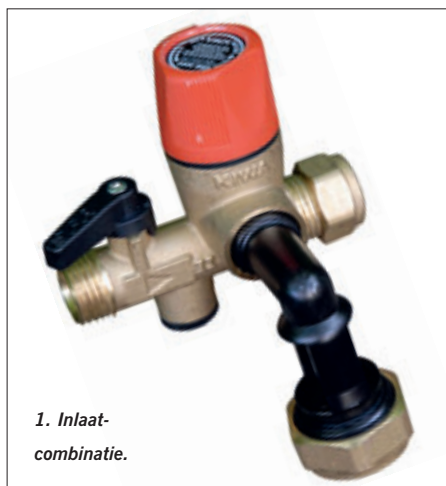
Een inlaatcombinatie is, zoals de naam al zegt, een combinatie van voorzieningen die aan de inlaatzijde van een warmwater(voorraad)toestel moet worden geplaatst. Je plaatst een inlaatcombinatie dus in de koudwaterlei-

Belangrijke normen en werkbladen:

- Water-werkbladen
(voorheen Vewin-werkbladen);
- NEN 1006 (AVWI).

ding en niet verder dan 1 m vanaf het warmwatertoestel. Een inlaatcombinatie bestaat, in de stroomrichting gezien, uit een stopkraan, beproevingsaansluiting, keerklep, overstort aansluiting met luchtonderbreking, ontlastklep, aftapaansluiting. Het doel van de stopkraan is het warmwatertoestel te kunnen afsluiten voor onderhoud en voor de beproeving van de keerklep. De beproevingsaansluiting dient om de werking van de keerklep te controleren. De keerklep moet voorkomen dat het verwarmde water terug kan worden geperst in het leidingnet.

De ontlastklep moet voorkomen dat de druk in het warmwatertoestel gevaarlijk hoog oploopt. Het overstortventiel opent bij een druk van 7 of 8 bar (0,7 – 0,8 MPa) en loost via de overstort aansluiting een zichtbare onderbreking (van ten minste 20 mm) net voldoende water om de druk weer beneden die waarde te laten zakken. De luchtonderbreking moet voorkomen dat de aansluiting op de riolering direct in verbinding zou kunnen komen met de waterleiding waardoor heveling mogelijk zou zijn.

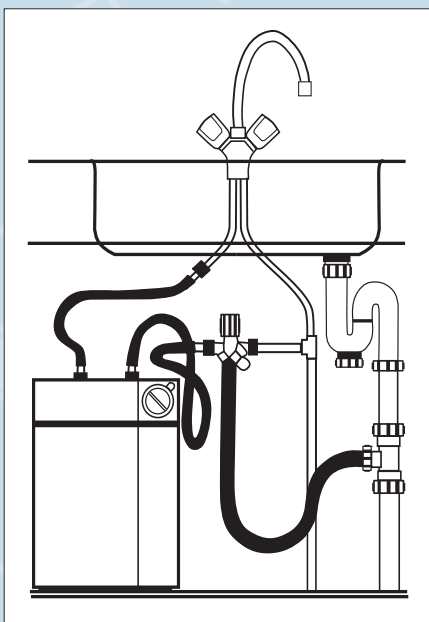


1. Inlaat-
combinatie.

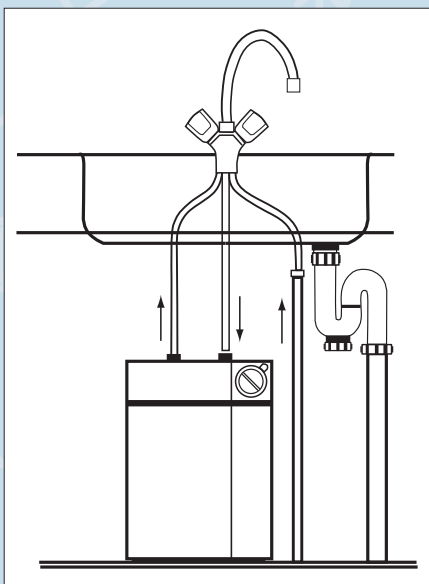
Inlaatcombinatie worden tot nu toe bijna uitsluitend geleverd in de nominale middellijn 1/2", maar zijn in veel gevallen te klein voor de toepassing. Hoewel de norm NEN-EN 1488 ook op grotere maten is gericht, produceren fabrikanten slechts mondjesmaat grotere maten.

Druktoestellen en drukloze toestellen

Vorraadtoestellen die onder druk staan (gesloten systemen) moeten worden voorzien van een controleerbare terugstroombeveiliging (keerklep en stopkraan) en ontlastklep. Dit geldt ook voor doorstroomtoe-



2. Principe aansluiting onder druk.



3. Principe aansluiting drukloos systeem.

stellen met een tapspiraal. Alleen kleine doorstroomtoestellen, zoals keukengeisers hoeven, ondanks dat het druktoestellen zijn, niet te worden voorzien van deze appendages. Dit kan omdat het water pas wordt verwarmd als de warmwaterkraan al is geopend.

Vorraadtoestellen kunnen ook als drukloos systeem worden aangesloten. Je hebt dan een speciale eengatsmengkraan met drie aansluitingen nodig. Door de koudwaterkraan te openen stroomt het koude water net als bij elke mengkraan uit de uitloop. Wanneer de warmwaterkraan wordt geopend, wordt de weg voor het koude water vrijgegeven naar het voorraadtoestel. Het koude water stroomt, via een buis tot onderin het voorraadtoestel en verdringt het warme water via de warmwateraansluiting en de uitloop van de kraan. Het warme water staat dus via de uitloop altijd in open verbinding met de buitenlucht. Zo kan het expansiewater worden afgevoerd. Het nadeel van dit systeem is dat het alleen geschikt is voor het betreffende tappunt en dat het voorraadtoestel direct onder het tappunt moet staan.

Heetwatertoestellen

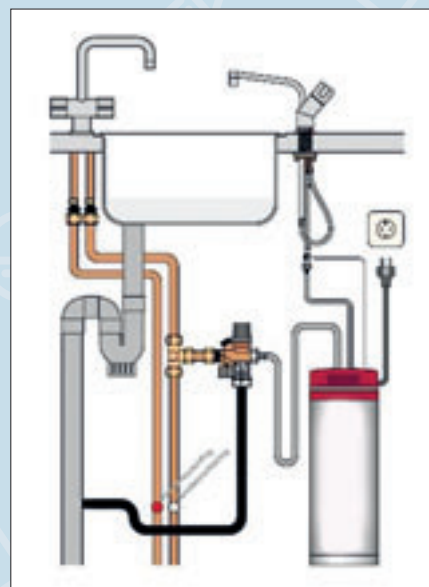
Heetwatertoestellen kunnen niet als drukloos systeem worden aangesloten. Ze moeten dus altijd worden voorzien van een eigen inlaatcombinatie. Als een gootsteen is uitgerust met een mengkraan en een heetwaterkraan, dan krijgt het warmwater-toestel een eigen inlaatcombinatie en het heetwatertoestel ook.

Zonneboilers

Zonneboilers moeten net als andere warmwatertoestellen worden aangesloten met een inlaatcombinatie.

Boilermengkraan

Bij toepassing van voorraadtoestellen direct boven het tappunt kan ook gebruik worden gemaakt van een zogenaamde boilermengkraan. Zo'n boilermengkraan bevat alle onderdelen van een inlaatcombinatie en is tevens een mengkraan. De uitloop doet tevens dienst als overstort aansluiting. Er zijn wat verschillende uitvoeringen, maar over het algemeen komt het erop neer dat de boilermengkraan met de achteraansluiting in de muurplaat van de koudwateraan-



4. Inlaatcombinatie bij heetwatertoestel.



5. Boilermengkraan.



6. Uitloop en tevens overstort aansluiting.

Controleren van een ontlastklep

De ontlastklep kun je op de volgende manier controleren.

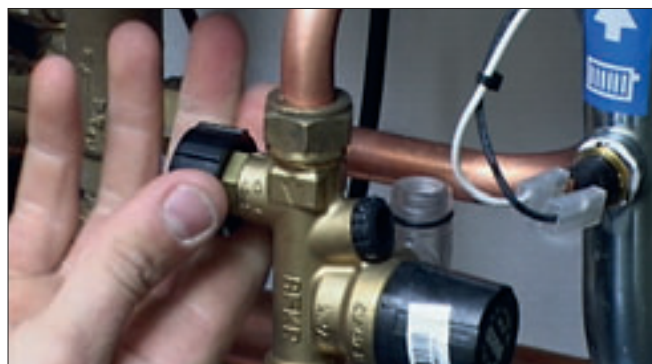
- als het mogelijk is, schakel dan het warmwater(voorraad)toestel uit om het zoveel mogelijk te laten afkoelen. Dit in verband met verbrandingsgevaar. De inlaatcombinatie van een zonneboiler moet je in de winterperiode controleren;
- controleer of de afvoer van de ontlastklep op een veilige wijze kan plaatshebben. (Ligt de afvoerleiding op afschot?);
- neem maatregelen om verbranding te voorkomen, zoals beschermende kleding, geschikte handschoenen en veiligheidsbril;
- licht de ontlastklep van de zitting door aan de daarvoor bestemde knop te draaien;
- laat de ontlastklep enige tijd spuien zodat geen vuil op zitting of klep achterblijft. Let hierbij op of de capaciteit van de afvoerleiding (nog) voldoet met het oog op kalkafzetting en/of vervuiling;
- draai de knop weer terug en controleer of de ontlastklep niet lekt.
- sluit de stopkraan van de inlaatcombinatie;
- zorg dat de druk benedenstrooms de keerklep minimaal

50 kPa hoger is (geen tappunten gebruiken);

- verwijder langzaam en voorzichtig de stop van de testpoort;
- er mag geen water (afgezien van het aanwezige water tussen stopkraan en keerklep) uit de testpoort blijven komen;
- als er toch water blijft stromen, dan is de keerklep defect en moet de inlaatcombinatie worden vervangen;
- sluit de testpoort weer met de stop;
- als de keerklep in orde is, open dan de stopkraan weer.

Opmerking: De eigenaar en/of gebruiker van de leidingwaterinstallatie moet worden geïnstrueerd om regelmatig visueel te beoordelen of de ontlastklep van de inlaatcombinatie enerzijds na een flinke tapbeurt overstort, maar anderzijds niet continu blijft druppelen. Verder moet voor de goede werking van de inlaatcombinatie worden aanbevolen om periodiek (bijvoorbeeld éénmaal per maand, afhankelijk van instructie van de fabrikant) de ontlastklep van de zitting te lichten en de (kogel)afsluiter te bedienen.

Bekijk de instructiefilm op www.youtube.com/installtv



sluiting wordt gemonteerd. De aansluitingen bovenop de boilermengkraan zijn voor de aansluiting van de boiler (koud rechts en warm links).

Het voordeel van dit systeem is dat het, in tegenstelling tot het drukloze systeem, een druksysteem is en dat je dus een extra warmwateraansluiting kunt maken voor bijvoorbeeld een douche of een wastafel.

Controleren van de keerklep

Bij een inlaatcombinatie voor een warmwatervoorraadtoestel kun je een eerste indicatie krijgen van een niet of slecht werkende keerklep door aan de leiding vlak voor de keerklep te voelen direct nadat opwarming heeft plaatsgehad. Als de leiding warm aanvoelt, stroomt er waarschijnlijk warm water terug in de koudwaterleiding.

Een tweede methode om een snelle indicatie te krijgen van de werking is als volgt:

- sluit de afsluiter voor de keerklep;
- open de beproevingskraan voor de keerklep. Er mogen nu slechts enkele druppels water uit de beproevingskraan stromen. Let op: bij een 'lekkende' keerklep kan heetwater uit het beproevingskraantje spuiten. Om er zeker van te zijn dat het water in het voorraadtoestel niet 'aan zijn vacuüm hangt', kun je nog een warmwaterkraan open draaien.

Vermoed je aan de hand van deze snelle indicatie een slecht werkende keerklep, beproef de keerklep dan zoals is beschreven in Impuls van februari 2008.

Ontlastklep

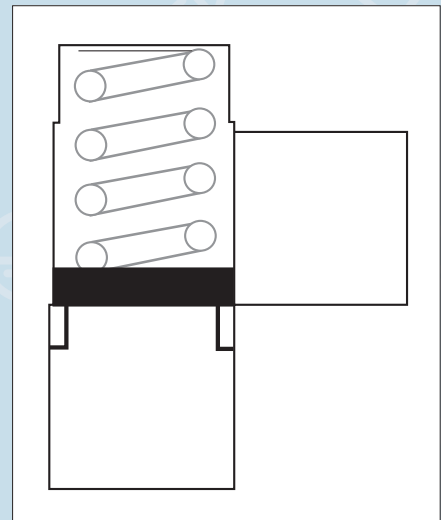
Omdat de keerklep voorkomt dat het warme water door de uitzetting kan terugstromen in de leiding, ontstaat een gesloten systeem. Doordat het water bij het opwarmen zal uitzetten maar dit niet kan door de keerklep, zal de druk oplopen. Om te voorkomen dat de druk te hoog oploopt, is een ontlastklep nodig. Die ontlastklep zorgt dat de druk niet hoger kan worden dan 0,6, 0,7 of 0,8 MPa. Als die druk bereikt is zal druppelsgewijs water worden geloosd zolang het water wordt opgewarmd.

Ontlastkleppen moeten regelmatig werken om ze gangbaar te houden. Met name in situaties waarin de warmwatertoestellen niet permanent gebruikt worden kan er

gevaar optreden door kalkaanslag en oxidatie. Ik ben er zelf getuige van geweest dat de inlaatcombinatie van een elektrische boiler in een vakantiewoning, die 's winters buiten gebruik was geweest, bij het eerste gebruik in het voorjaar niet meer werkte door kalk en oxidatie. Het gevolg was dat de druk in de boiler opliep tot zeer grote hoogte (vermoedelijk meer dan 40 bar). Door die hoge druk braken de bouten van de bodemplaat van de boiler en stroomde binnen 1 minuut 80 liter warm water de woning in.

Hoe werkt een ontlastklep?

De ontlastklep kan alleen werken als de keerklep goed functioneert. Als de keerklep van de inlaatcombinatie niet werkt, is de kans groot dat de ingestelde druk waarbij de ontlastklep opent, niet wordt bereikt. Ook al zit er bij de hoofdkraan nog een keerklep, dan is de kans groot dat bij verschillende toestellen druppelsgewijs water uit de installatie stroomt. Dit is zeker het geval bij de vlotterkraan van de stortbak.



7. Principe van een ontlastklep.

Een ontlastklep wordt door een sterke veer dichtgedrukt. Onder de klep heerst de druk van het water. De kracht die de druk van het water, in tegengestelde richting van de veer, op de klep veroorzaakt is afhankelijk van het oppervlak van de klep dat met het water in contact staat.

Rekenvoorbeeld

Stel dat de veer een kracht uitoefent van 400 N, dan zal de klep net beginnen te openen als het water een zelfde kracht uitoefent. De klep heeft een oppervlak van 5 cm² (0,0005 m²). Bij welke druk opent de klep dan?

Druk is een kracht per oppervlakte ($p = F/A$).

Hierin is:

p de druk in Pa, dat is hetzelfde als N/m²

F de kracht in N

A het oppervlak in m²

De berekening:

$$p = 400 / 0,0005 = 800.000$$

De klep opent dus bij een druk van 800.000 Pa (8 bar).

Haal meer uit uw personeel en organisatie



Uw personeel is de sleutel tot uw klanten, dus cruciaal voor uw succes. Met Eerste Hulp bij Personeel en Organisatie biedt OTIB u of de leidinggevenden in uw bedrijf bouwstenen om meer uit uw personeel(sbeleid) te halen. U kunt een pakket bestellen met een aantal praktische instrumenten voor personeelsbeleid. Tevens kunt u kosteloze, persoonlijke begeleiding van een P&O-professional krijgen.

De pilot Eerste Hulp start in Noord-Nederland en Zuid-Holland. Wilt u informatie opvragen of het pakket bestellen (ook als uw bedrijf buiten de pilotregio's is gevestigd), dan kunt u de website www.otib.nl/eerstehulp raadplegen of bellen met de servicedesk van OTIB (gratis) via 0800 885 58 85.