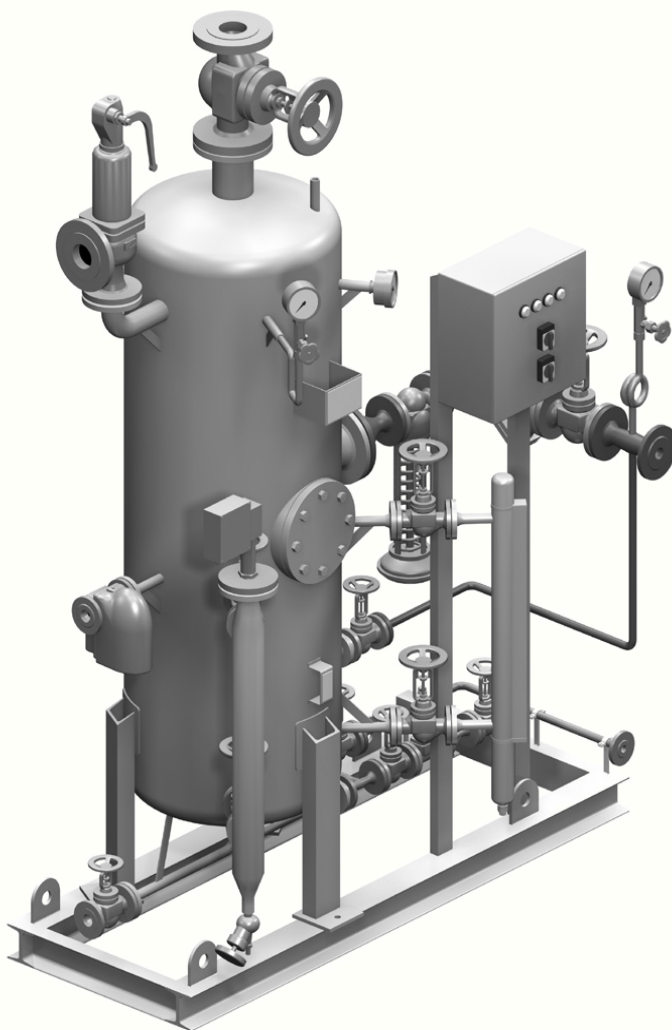


Túlhevített gőzből  
**STABILAN TELÍTETT GŐZ,**  
a telítési állapot segítségével



A telítési nyomásra szabályozott, stabilan telített állapotú gőz előállítására alkalmas KD 13 gőzfűrdős gőzhűtőben a víztömeg és gőz telítési állapotban, forrponton van, ezért a KD13 **gőzpufferként** működik. Terhelésingadozás esetén a kilépő telített gőz mennyisége holtidő nélkül követi az elvételi igényt.

## Fűtés gőzzel

### Fizikai elvek, működés:

Hatékonyan fűteni csak telített gőzzel lehet!

A túlhevített gőznek először le kell hűlnie a hőcserélő gőzterében éppen uralkodó nyomáshoz tartozó telített gőzzé, és csak azután kondenzálódik.

Ha ez a lehülési folyamat a hőcserélőben történik, az elvesz a hasznos, kondenzációs hőátadó felületből.

Minél nagyobb a fűtőgőz túlhevítettsége, annál nagyobb a rossz hőátadási tényezőjű „hűtési” felület, és annál kisebb a jó hőátadási tényezőjű kondenzációs felület.

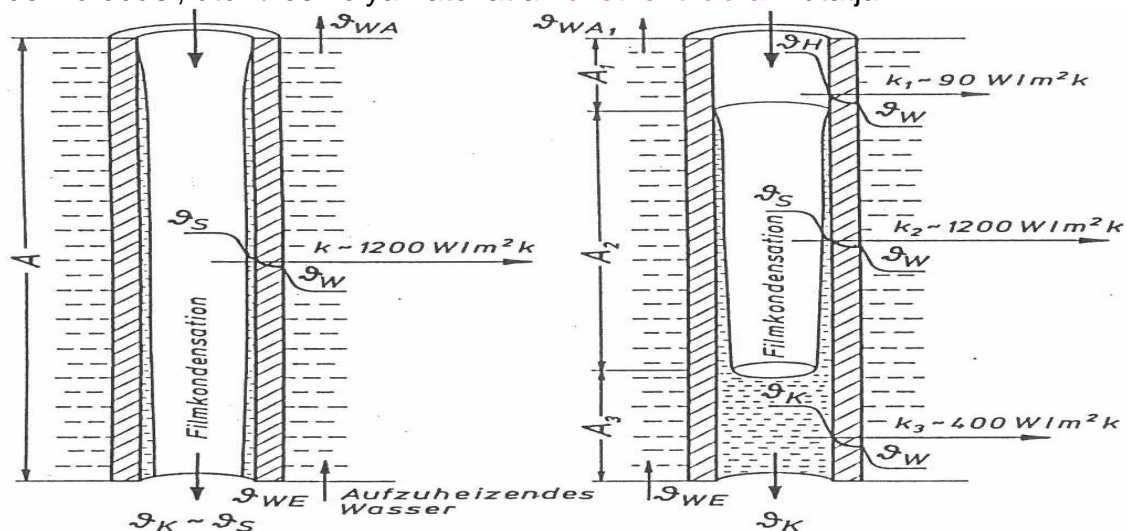
A túlhevített gőzös a hőátadás szempontjából egy gáz hűléséhez hasonlít.

A túlhevített gőzzel való fűtés hőtechnikailag kedvezőtlen.

Telített gőzzel való fűtésnél is elkerülhetetlen a gőz expandálása a szabályozószelepen. Ekkor kicsit lehűl, de mégis túlhevítetté válik a hőcserélő gőzterében uralkodó nyomáshoz képest.

Ennek, az enyhén túlhevített gőznek is először le kell hűlni a telítési hőmérsékletre! Kondenzálódni csak azután fog!

A hőcserélő fűtőfelületén különböző állapotú fűtőgőz mellett végbemenő lehülési, kondenzálódási, utóhűlési folyamatokat a **következő ábra** mutatja.



A hőcserélőkben a túlhevített gőz helyett telített gőzzel történő fűtés esetén lényegesen nagyobb lesz a kondenzálódásra korábban rendelkezésre álló hőátadó felületet, mert a lehülő túlhevített gőz által borított felületen is telített gőz kondenzáció fog történni!

A telített gőz kondenzációjának hőátadási tényezője  $1200 \text{ W/m}^2\text{K}$ , míg a túlhevített gőz lehülésének hőátadási tényezője csak  $90 \text{ W/m}^2\text{K}$  !



FLOWSERVE GESTRA



Magyarország Kft.

Az expandáláskor fellépő túlhevülés csökkentésére a rendelkezésre álló gőzökből a még elégséges, legalacsonyabb nyomásút kell választani.

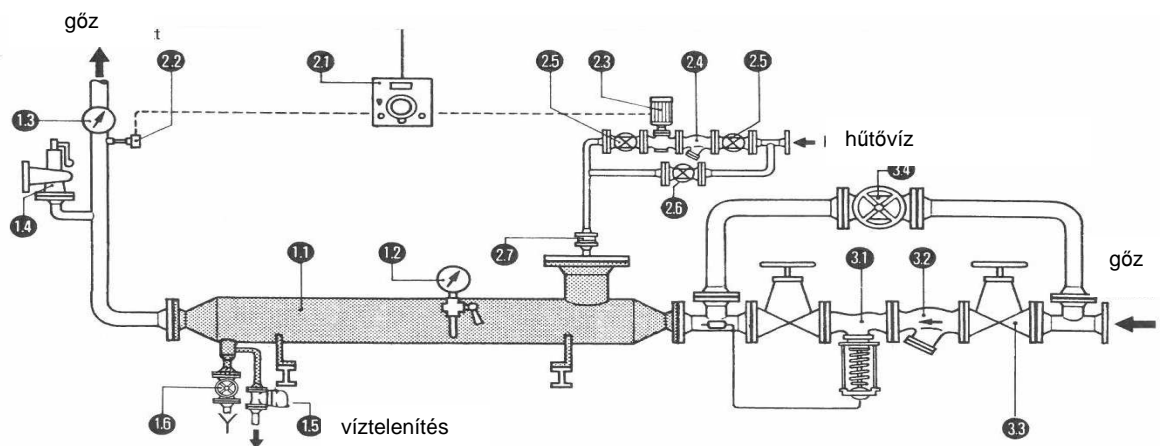
A helyi túlhevülés teljes elkerülésére van olyan kialakítású hőcserélő, amelynél a kondenzációhoz rendelkezésre álló hőcserélő felület változtatható, a kondenzátum folyadékút nélkül visszatorlasztásával.

Ekkor a fűtőgőz gőz teljesen rá van nyitva, és a szabályozás a keletkező kondenz szintjének változtatásával (elárasztással) történik.

Ahhoz, hogy megnöveljük a hőcserélő hatásfokát, a magas hőátadási tényezővel fűtő felületet kell növelni, ehhez lehetőleg közvetlenül a gőz beléptetése előtt célszerű hűteni a túlhevített gőzt.

Ez a hűtővíz szabályozott bejuttatásával történik, amire két alapvető megoldás van

A túlhevített gőz hűtésére az egyik, a rosszabbik módszer, a hagyományos injektoros gőzhűtő edényes megoldás az alábbi ábrán látható.



Ennél, külön történik a gőznyomás szabályozása és a hőmérséklet szabályozása a hűtővíz befecskendezéssel.

De telítési hőmérsékletre itt sem lehet szabályozni, a hőmérsékletmérés, szabályozás holtideje miatt!

A telítési hőmérsékletet nem szabad megközelíteni, vigyázni kell arra, hogy a gőz ne vizesedjen el, ezért enyhén túlhevített gőz állítható elő a befecskendezéssel. Ugyanakkor, a gőzáramba kerülő, de elpárologni nem tudó vízcseppek folyadékútést okoznak.

Az igazi veszély az, hogy ahol hideg vízcseppek a forró cső belső falára, vagy a szerelvényre csapódnak, ott hirtelen elpárolognak.

Ez az acél elemeknek helyileg **hő sokkot** jelent, és megsérülhetnek.

A teljesen elpárologni nem tudó hűtővíz miatt, állandó víztelenítés is szükséges



FLowsERVE GESTRA



Magyarország Kft.

A túlhevített gőz hűtésére a másik, jó megoldás, a telített gőz előállítására alkalmas, KD 13 gőzfürdős gőzhűtő, amelynek működése a telített víz/gőz fizikai (termodinamikai) tulajdonságának felhasználásán alapszik.

A gőzhűtőben, a túlhevített gőz vízfürdőn buborékol át, mire átér rajta, telített lesz. A forrponton lévő víztömeg a terhelésingadozás hatását kisimítja, a telítési nyomást és a vízszintet kell szabályozni.

### Túlhevített gőzből **MINDIG TELÍTETT GŐZ,** a telítési nyomás segítségével

A **KD-13** GESTRA vízfürdős gőzhűtő olyan területeken nyer felhasználást, ahol technológiai okokból csak túlhevített gőz áll rendelkezésre, de

**a technológia telített gőzt igényel.**

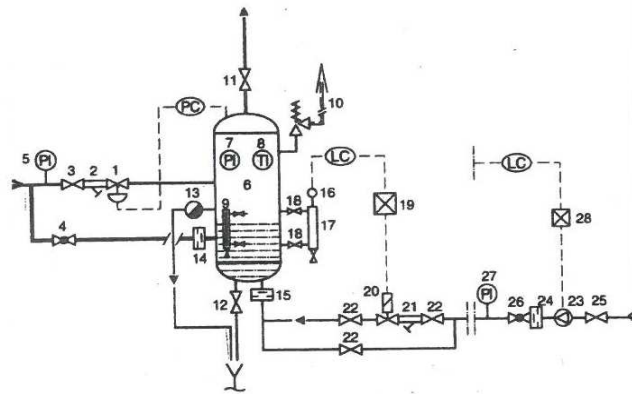
Például: lepárlókészülékek, ipari fűtési rendszerek, szárító berendezések, gőzprések stb.

#### Működése:

A túlhevített gőzzel tartjuk az edényben a vizet a kívánt telítési hőmérsékleten, a hozzá tartozó telítési nyomás szabályozásával. A túlhevített gőzt egy porlasztó rendszeren keresztül vezetjük a szabályozott vízszint alá.

A túlhevített gőz a túlhevítési hőtartalmát átadja a víznek és telített állapotba hozza, és azon is tartja. A telített gőz egy cseppeleválasztón keresztül kerül elvezetésre 98 % feletti telítettségi állapotban.

**A telítési hőmérsékleten tartott víz rugalmasan követi a terhelésből adódó nyomásváltozásokat, nem lép fel a kilépő gőz túlhevülése, ill. elnedvesedése!**



- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Szabályozószelep       | 15. Visszacsapószelep   |
| 2. Szennyfogó             | 16. Szintmérő elektróda |
| 3. Elzárószelep           | 17. Nem szükséges       |
| 4. Fojtószelep            | 18. Elzárószelep        |
| 5. Nyomásmérő             | 19. Szintkapcsoló       |
| 6. Gőzhűtő                | 20. Mágnesszelep        |
| 7. Nyomásmérő             | 21. Szennyfogó          |
| 8. Hőmérő                 | 22. Elzárószelep        |
| 9. Mágnesűszós szintjelző | 23. Hűtővíz szivattyú   |
| 10. Biztonságiszelep      | 24. Visszacsapószelep   |
| 11. Elzárószelep          | 25. Elzárószelep        |
| 12. Elzárószelep          | 26. Fojtószelep         |
| 13. Úszós túlfolyószelep  | 27. Nyomásmérő          |
| 14. Visszacsapószelep     | 28. Szintkapcsoló       |

A távvezetéken túlhevített gőzt célszerű szállítani, a fűtésre viszont telített gőzt kell



Magyarország Kft.

#### GESTRA AG

Münchener Straße 77  
D-28215 Bremen  
Telefax +49 (0) 421-35 03-393  
e-mail [gestra\\_ag@flowsERVE.com](mailto:gestra_ag@flowsERVE.com)  
Internet [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

Sasadi út 66.  
1118 Budapest,  
Tel. +36 1 206-1989, /-1990  
Fax. +36 1 206 2004  
e-mail [budapest@ipu.hu](mailto:budapest@ipu.hu)

Gyártelep, Pf. 1.  
3792 Sajóbáony  
Tel. +36 46 549 208  
Fax. +36 46 549 233  
e-mail [sajobabony@ipu.hu](mailto:sajobabony@ipu.hu)

Internet: [www.ipu.hu](http://www.ipu.hu)