

IJH - Gőzsugár folyadék fűtő Ipari folyadékok ejektorral történő közvetlen gőzfűtése

Megnevezés

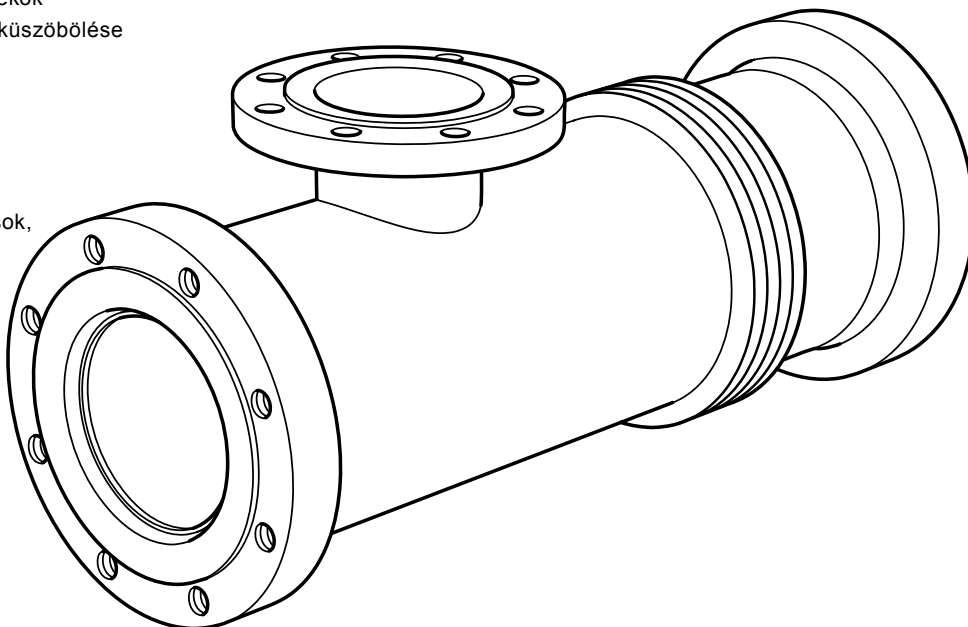
A közvetlen gőzbekeveréses folyadék fűtés nemcsak hatékony, de azonnali hőátadást eredményez. A Spirax Sarco a közvetlen gőzfűtésű hőátadó berendezéseit úgy tervezte és fejlesztette ki, hogy azok az iparban előforduló áramló közegek nagy részénél alkalmazhatók legyenek, amennyiben a gőz közvetlen bevezetése megengedett. A közvetlen gőzbevezetéses hőcserélők alacsony zajszint mellett üzemelnek és számos előnyös tulajdonsággal rendelkeznek a hagyományos gőz/víz keverő szelepekkel, berendezésekkel összehasonlítva.

Előnyök

- Egyszerű működtetés
- Nincsenek mozgó alkatrészek
- Minimális zajhatás és a gőzbuborékok
összeroppanása okozta rezgés kiküszöbölése
- Hatékony hőátvitel

Alkalmazások

- Általános technológiai víz fűtés
- Reaktor köpeny víz fűtés
- Élelmiszeripari melegvízes mosások,
áztatások, hámozások
- Vegyszerek fűtése
- Elfolyó vizek, szennyvizek fűtése
- Bányászati technológiák



Kapható IJH típusok

Három IJH alaptípus kapható: Standard, Higiénikus és Monoblokk. A három alaptípus működési elvében azonos, de különböző területeken alkalmazhatók.

Standard	A legtöbb területen alkalmazható A Spirax Sarco online méretezési programjával választható ki
Higiénikus	Bármilyen víz-és gőzoldali csatlakozással szállítható, Triclamp / RJT / IDF Gőzoldalon karimás vagy menetes csatlakozással Polírozott külső és belső felületekkel a vevő igényének megfelelően Max.6 bar g gőznyomásra, 1.6 mm falvastagsággal Méretezéshez és kiválasztáshoz forduljon a Spirax Sarco-hoz
Monoblokk	Kisméretű, költséghatékony, max.10 bar g tervezési nyomásra DN65 (2½") méretig kapható Méretezéshez és kiválasztáshoz forduljon a Spirax Sarco-hoz

Spirax Sarco online méretezési és kiválasztási program

Javasoljuk a www.spiraxsarco.com weboldalon lévő software alkalmazását. A használatához jelszó szükséges.

Az IJH működési elve

A felfűtendő hideg folyadék nyomással érkezik az IJH gőzsugár fűtőbe, amelyben kialakított keresztmetszet csökkenés miatt az áramlási sebessége megnő, ezáltal statikus nyomása lecsökken.

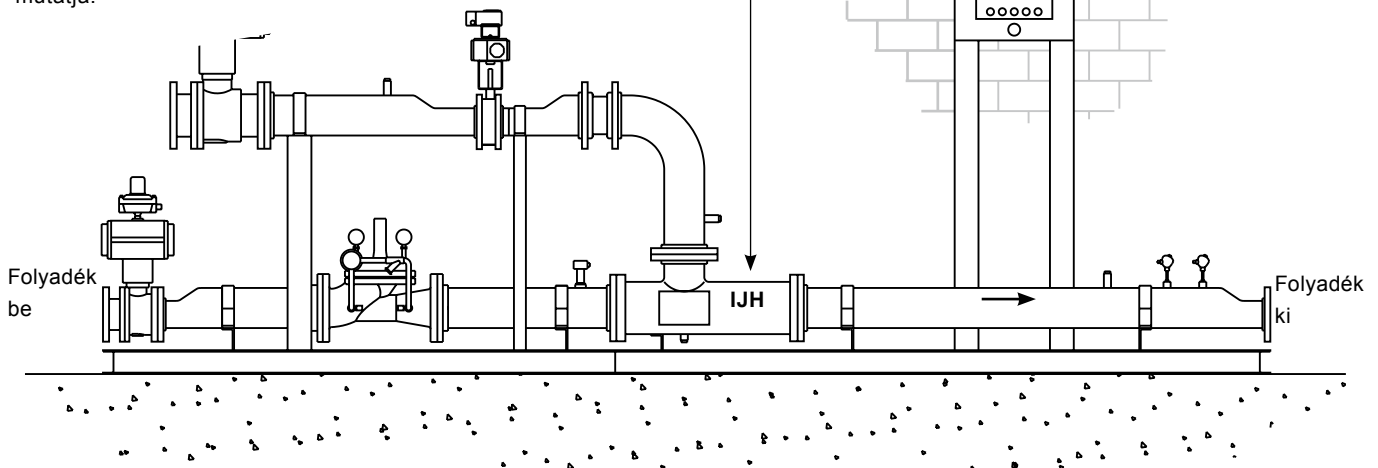
A nyomással érkező gőz a folyadék-gőz keverő falában, a kerület mentén speciálisan kialakított számos gőzfúvó furaton keresztül áramlik az azonos irányban áramló folyadékba. A mellékelt rajzon is látható belső keverő egység kialakításával, a gőz nyomása minden üzemállapotban magasabb lesz a fűtött közeg nyomásánál.

Mivel mind a gőz érzékelhető, mind pedig a gőz kondenzációs hője 100%-ban és nagyon gyorsan átadódik a fűtendő közegnek, a **Spirax Sarco IJH típusú gőzsugár folyadék fűtői rendkívül jó hatásfokkal rendelkeznek.**

A Spirax Sarco IJH gőzsugár folyadék fűtőjét úgy alakították ki, hogy a víz-és gőzsugarakat **zajmentesen és azonnal** keverje össze, ezért itt a gőz "összeroppanása" okozta zajoktól és a gyártmány idő előtti kopásától nem kell tartanunk.

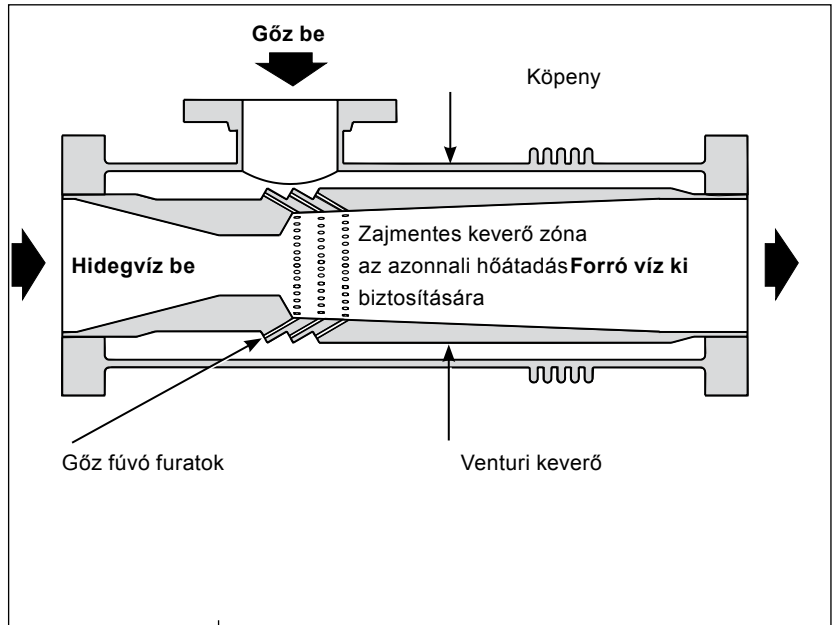
Tipikus alkalmazás

Az alábbi vázlatrajz az IJH beépítését mutatja.



Beépítési utasítások

Gőzvezeték	A gőzvezetékét úgy kell kialakítani, hogy abban a kondenzvíz ne tudjon összegyűlni a mélypontokon, azaz fontos, hogy excentrikus csőszűkítésekkel/bővítésekkel legyen szerelve.
Gőzoldal	
Hőmérséklet szabályozó szelep	Javasolt, hogy a hőmérsékletszabályozó szelep egy, vagy két mérettel kisebb legyen a megfelelően méretezett gőzvezeték méreténél. Excentrikus szűkítés/bővítés szükséges.
Visszacsapó szelep	Visszacsapó szelepet kell beépíteni a vízoldalra, mert bármilyen okból történő víznyomás csökkenés/ingadozás esetén meg kell akadályozni, hogy a gőz visszaáramoljon a vízáramba.
Hőmérséklet érzékelő	A hőmérséklet érzékelőt legalább 6-10 D (D=vízvezeték átmérő) távolságra kell az IJH után beépíteni.
Folyadék / víz oldal	
Műszerezés	A megfelelő helyekre (gőzoldal és vízoldal) helyi nyomásmérőket, igény szerint nyomástávadókat kell beépíteni.
Ürithetőség	Különösen fagyveszélyes területen, de általánosságban is fontos, hogy a rendszert úgy alakítsuk ki, hogy az leállaskor mind gőz, mind pedig folyadék/víz oldalon gravitációsan üríthető legyen.



További rendszerkialakítási szempontok:

A fűtött közeg rendszerint víz, de amennyiben más közeget fűtünk, annak sűrűségét és fajhőjét ismernünk kell.

Folyadék nyomásesés

A legtöbb alkalmazásnál a 0.5 bar nyomásesés figyelembe vétele megfelelő, de min.0.3 bar is alkalmazható még. A választott nyomásesés a gőzfűtésmentes állapotra vonatkozik (üzemindításkor, amikor a gőzszelep még zárva van). Normál üzemállapotban a folyadék oldali nyomásesés kisebb lesz, mivel a gőz ad a víznek egy kis "nyomáslöketet".

Gőznyomás

Az IJH belépő karimáján a gőznyomás mindig nagyobb kell, hogy legyen a fűtendő folyadék nyomásánál.

Ha a gőznyomás a folyadék nyomása alá esik, a folyadék beáramlik a gőzvezetékbe és hanghatással kísért rezgéseket okozhat. Ezért fontos, hogy a gőzvezetékbe épített szerelvények nyomáseséseit figyelembe vegyük, a megfelelő gőznyomás biztosítására.

Max. folyadék hőmérséklet

Általában a max. hőmérséklet, amelyre a folyadékokat felfűthetjük, 5 - 10 °C -kal a folyadék nyomásához tartozó telítési hőmérséklet alatt legyen. Ha a folyadékot ennél magasabb hőmérsékletre fűtjük, akkor kigőzölgés léphet fel, amely rezgéseket és zajos üzemvitelt okozhat.

A max. megengedett kilépő fűtött folyadék hőmérséklet az alábbi nyomások szerint számítható:

Megengedett kilépő nyomás = Nyomás a keverő zónában x 0.85.

Példa: ha egy IJH-ba belépő folyadék nyomás 2.5 bar g és 0.5 bar nyomáseséssel számolunk, a folyadék nyomása a keverőzónában 2 bar g azaz 3.013 bar abs.

$0.85 \times 3.013 = 2.56 \text{ bar abs}$

Telítési hőmérs. Tsat 2.56 bar abs mellett = 128.2 °C

Max. megeng. kilépő folyadék hőmérséklet = 128.2 °C

Szerkezeti anyagok

Az IJH gőzsugár folyadék fűtőket a Spirax Sarco úgy tervezte, hogy kielégítsék a felhasználók speciális igényeit, optimális hatékonysággal üzemeljenek és a beépítésük megtérülési ideje rövid legyen. Ennek megfelelően a ventúri keverő belső elem többféle anyagminőségben készülhet. Gyakorlati tapasztalataink szerint az alábbi három anyagkombináció a legkeresettebb:

- Szénacél köpeny – rozsdamentes acél belső részek
- A teljes egység rozsdamentes acélból készül
- A teljes egység szénacélból készül

Gőzsebesség

- Az IJH gőzsugár folyadék fűtők javasolt max. belépő gőzsebessége 50 m/s legyen (65 m/s belépő gőzsebességet tilos túllépni).

Egyéb megfontolások

Távolságok

Az IJH előtt javasolt - csőív, csőhajlítás érzékelők, szerelvények nélküli - egyenes csőszakasz hossza a folyadékot szállító cső átmérőjének 6-10-szerese legyen. Ennek az egyenes csőszakasznak az átmérője a méretezett IJH folyadék oldali csatlakozásával egyezzen meg. Amennyiben a kiépített csővezeték nagyobb, mint az IJH csatlakozási mérete, az IJH után 6-10D távolságra tartsuk meg az IJH csatlakozó méretét és csak ezután bővítjük vissza a kiépített vezeték méretre.

Elhelyezés

Az IJH csaknem minden helyzetben beépíthető, de a javasolt beépítés vízszintesen, gőz csatlakozó csonkkal függőlegesen felfelé, hogy az egység szükség esetén gravitációval ürülhessen. Nem javasolt az egység függőleges beépítése folyadék áramlási iránnyal lefelé..

Kondenzedények

Ha a telített gőz nedves, vagy 5 °C-nál kisebb túlhevítésű, erősen javasolt cseppeválasztó és folyamatos kondenzvíz elvezetést biztosító kondenzsor. A nedves gőz fokozott eróziót és végül rossz hatásfokú hőátadást okoz.

Szennyfogó szűrők

Erősen javasoljuk, hogy mind a gőzoldalra, mind pedig a vízoldalra szennyfogó szűrő kerüljön beépítésre, gőzoldalon a hőmérséklet szabályozó szelep elé, folyadék oldalon az IJH elé, min. 6D távolságra.

Csatlakozások

Az IJH karimás, menetes és tri-clamp-es csatlakozással kapható.

Karbantartás

Feltéve, hogy a fűtőgőz száraz, vagy kis mértékben túlhevített, akkor az IJH minimális karbantartást igényel és hosszú élettartammal, hatékonyan működik. Abban az esetben, ha a fűtendő folyadék korrózió, vagy koptató hatású, a fűtőgőz nedves, vagy az egységet szennyezett környezetben használják, az IJH rendszeres ellenőrzést igényel. Ha az IJH-t normál üzemi körülményekre építettük be, de a hosszú üzemidő miatt a belső alkatrészek elkoptak, az egységet karbantartási program keretében cserélni kell.

Online méretezési program (software)

Példa:

A felfűtendő víz hőmérséklete 18 °C, nyomása 2 bar g, mennyisége 282 m³/h. A vizet 50 °C-ra kell felmelegíteni 6 bar g 177 °C-os túlhevített gőzzel.

Módszer

Méretezéshez a www.spiraxsarco.com weboldalon lévő Spirax Sarco Online Méretezési Program használható, jelszó segítségével.

Ha a fűtendő közeg víz, akkor a folyadék típusok közül kattintson a "víz"-re és értelemszerűen adja meg a további adatokat.

Figyelem: Víz esetén a fajhő és a sűrűség területei üresek maradnak, a program automatikusan figyelembe veszi a víz tulajdonságait, ill. műszaki adatait.

A folyadék nyomásesését min.0.3 bar, max. 2 bar-ra kell választani, de a legáltalánosabban elfogadott érték. 0.5 bar. Telített gőz esetén válassza a "Telített gőz" gombot. Túlhevített gőz esetén a gőzhőmérsékletet is meg kell adni, példánkban ez 177°C.

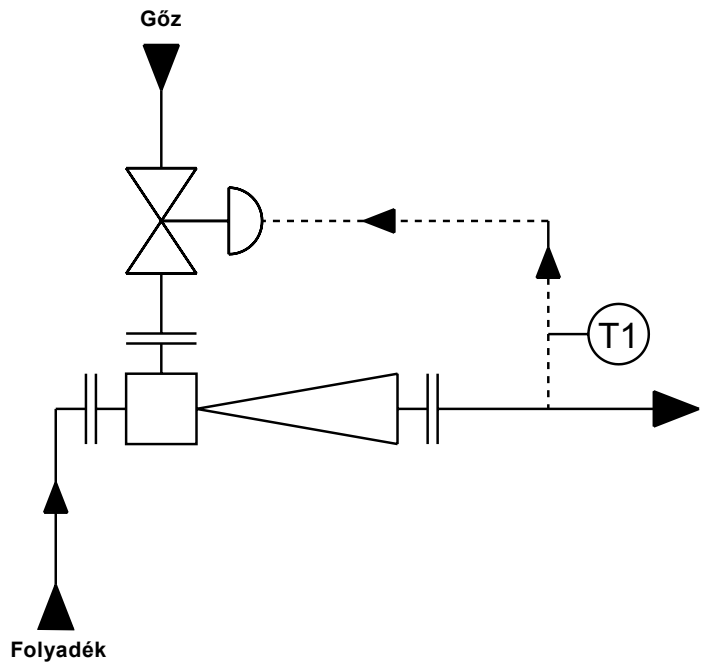
Az egység tervezési nyomását és hőmérsékletét az üzemi max. értékek fölé kell választani.

IJH gőzsugár folyadék fűtő méretezés

Az alábbi táblázat a fenti példa adatait mutatja méretezési program használatakor.

Client Reference	
Liquid Side Inlet Conditions	
Liquid Type	<input checked="" type="radio"/> Water <input type="radio"/> Other If other please enter description:
Pressure	2 bar(g)
Temp. In	18 °C
Flowrate	282 m ³ /h
HL Cap.	(will be calculated if liquid type is water)
C.W. Density	(will be calculated if liquid type is water)
Liquid Side	
Pressure Drop	0.5 Bar
Shell Materials of Construction	Carbon Steel
Internals Mat. of Construction	Carbon Steel
Steam Side Inlet Conditions	
Pressure	6 bar(g)
Temp. In	<input checked="" type="radio"/> Enter Temp. <input type="radio"/> Saturated
	177 °C
Liquid Side Outlet Conditions	
Temperature	50 °C
Mechanical Design Conditions	
Pressure	10 bar(g)
Temperature	200 °C

Figyelem: Amennyiben szükséges, a méretezett egység mérete növelhető. A méretezett IJH egység mérete nem csökkenthető, csak abban az esetben, ha növelhető a vízdoldali nyomásesés. Ebben az esetben a "Visszatérés" gombbal menjen vissza az "Adatok beadása" menübe és növelje meg a 0,5 bar nyomásesét addig, amíg a program a kívánt csökkentett vízdoldali csatlakozási méretet számolja ki. A gőzdoldali csatlakozó csomagt mérete nem csökkenthető.



Méretezési adatlap

A "Számítás" gombra kattintással a program kiszámolja a szükséges gőzmennyiséget és az egység csatlakozó csomagt méreteit. Az összesített méretezési adatlapon kiválasztható és megadható a kívánt karima típusa és nyomásfokozata.

Méretezési összefoglaló

A méretezési program által kiadott adatok:

Liquid Side Conditions	
Liquid Type	Water
Inlet Temperature	18 Deg C
Outlet Temperature	50 Deg C
Inlet Pressure	2 Bar(g)
Outlet Pressure	1.5 Bar(g)
Flowrate	282 m ³ /h
HL Cap.	4.1857 Kg/Kg Deg C
C.W. Density	998.5955 kg/CuM
Liquid Side	
Pressure Drop	0.5 Bar
Shell Materials of Construction	Carbon Steel
Internals Mat. of Construction	Carbon Steel
Steam Conditions	
Pressure	6 Bar(g)
Temp. In	177 Deg C
Flowrate	14604 kg/hr
Mechanical Design Conditions	
Pressure	10 Bar(g)
Temperature	200 Deg C
Preferred Flange Rating	
Type	<input checked="" type="radio"/> Slip-On <input type="radio"/> Weld Neck
Rating	<input checked="" type="radio"/> 150 LB <input type="radio"/> 300 LB <input type="radio"/> 600 LB <input type="radio"/> 900 LB <input type="radio"/> 1500 LB <input type="radio"/> 2500 LB
Unit Size	n/a PN10 <input type="radio"/> PN16 <input type="radio"/> PN25 <input type="radio"/> PN40 <input type="radio"/> PN53
Liquid Inlet/Outlet Size	10 "NB
Steam Branch Size	8 "NB
<input type="button" value="Go Back"/> <input type="button" value="Save & E-mail"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

A "Mentés & Email" gombra kattintva a rendszer emailben elküldi az 5. és 6. oldalon megadott adatlapot és a kiválasztott IJH méretezett rajzát.

Adatlap az IJH online méretezési program szerint

Az alábbi adatlap csak példaként kezelendő:

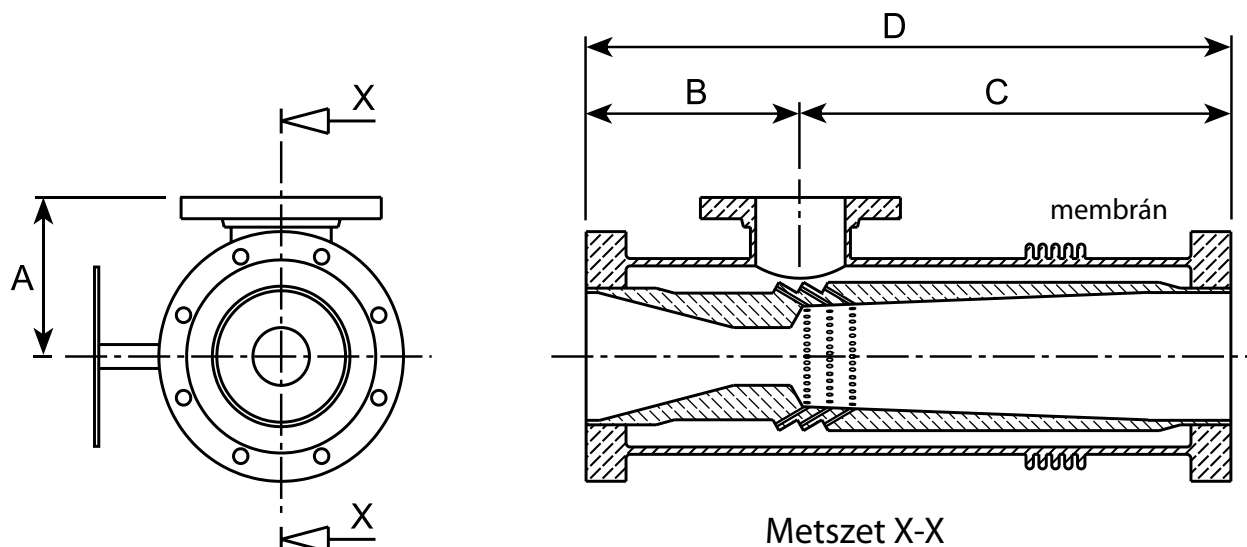
Spirax Sarco IJH gőzszugár folyadék fűtő						
Adatlap						
1	Vevő:	Spirax-Sarco Limited			Vevő Project Ref:	
2	Vevői Ref:	PÉLDA			Telepítési hely:	
3	Spirax Ref:	PÉLDA:/IJH00545			Adattábla szám.	
4	Megnevezés:				Darab::	1
5	Egység típus:	IJH250CS6FO			Üzem::	
6	Rajzszám:	DEIJH00545-1			Service:	
7	Sorozatszám:					
8	Egységméret:	10				
9	PERFORMANCE OF ONE UNIT					
10	Fűtendő folyadék:	-	Water			
11	Sűrűség:	(Kg/M ³)	998.6			
12	Fajhő:	(KJ/kg °C)	4.186			
13						
14	Folyadék oldali adatok:-		Max			
15	Mennyiség	(M ³ /hr)	282			
16	Belépő hőmérséklet	(°C)	18			
17	Kilépő hőmérséklet	(°C)	50			
18	Belépő nyomás	(bar g)	2			
19	Nyomásesés	(bar)	0.5			
20						
21	Gőzoldali adatok:-		Max			
22	Mennyiség	(kg/h)	14603.1			
23	Nyomás	(bar g)	6			
24	Hőmérséklet	(°C)	165			
25	Megjegyzések					
26						
27						
28	ANYAGMINŐSÉGEK					
29	Köpeny	szénacél			karimák	szénacél
30	Keverő cső	szénacél			membrán	SXS választja
31	Megjegyzések					
32						
33						
34	GYÁRTMÁNY ADATOK			CSONK MÉRETEK		
35	Max. tervezési nyomás	(bar g)	10		Size ("NB)	Rating
36	Max. tervezési hőmérséklet	(°C)	200	Folyadék be	10	150 LB
37	Belső korróziós pótlék	(mm)	1.5	Folyadék ki	10	150 LB
38	Gyártmány kód	-	ASME B31.3	Gőz be	8	150 LB
39	Hegesztési szabvány	-	kód szerint			
40	CE jelzés igényelt			Karima típus	ASME B16.5 Slip-On	
41	Külső felületi megmunkálás	-	Magas hőmérs. szilikon alu.	Megjegyzések		
42	Súly	(kg)	TBC			

Méretezési példa:

Spirax Sarco IJH 250CS6FO típusú, gőzszugár folyadék fűtő. Igényelt gőzmennyiség: 14,603 kg/h.

Méretezett rajz az IJH méretezési program szerint

Az alábbi rajzot a rendszer az Email mellékleteként küldi a megadott Email címre.



DN250 IJH Gőzsugár folyadék fűtő

Anyagok	
Köpeny:	Szénacél
Belső részek:	Szénacél
Méretek (mm-ben)	
A	254
B	400
C	810
D	1210
Csonk méretek	
Folyadék be	DN250
Folyadék ki	DN250
Gőz	DN200
Karima típus	lapos karima
Karima osztály	ASME B16.5 Class 150

Rendelési példa:

1 db Spirax Sarco IJH250CS6FO típusú gőzsugár folyadék fűtő ASME B16.5 Class 150 lapos karimával

Figyelem: Megrendeléskor mellékelje a program által számított Adatlapot.