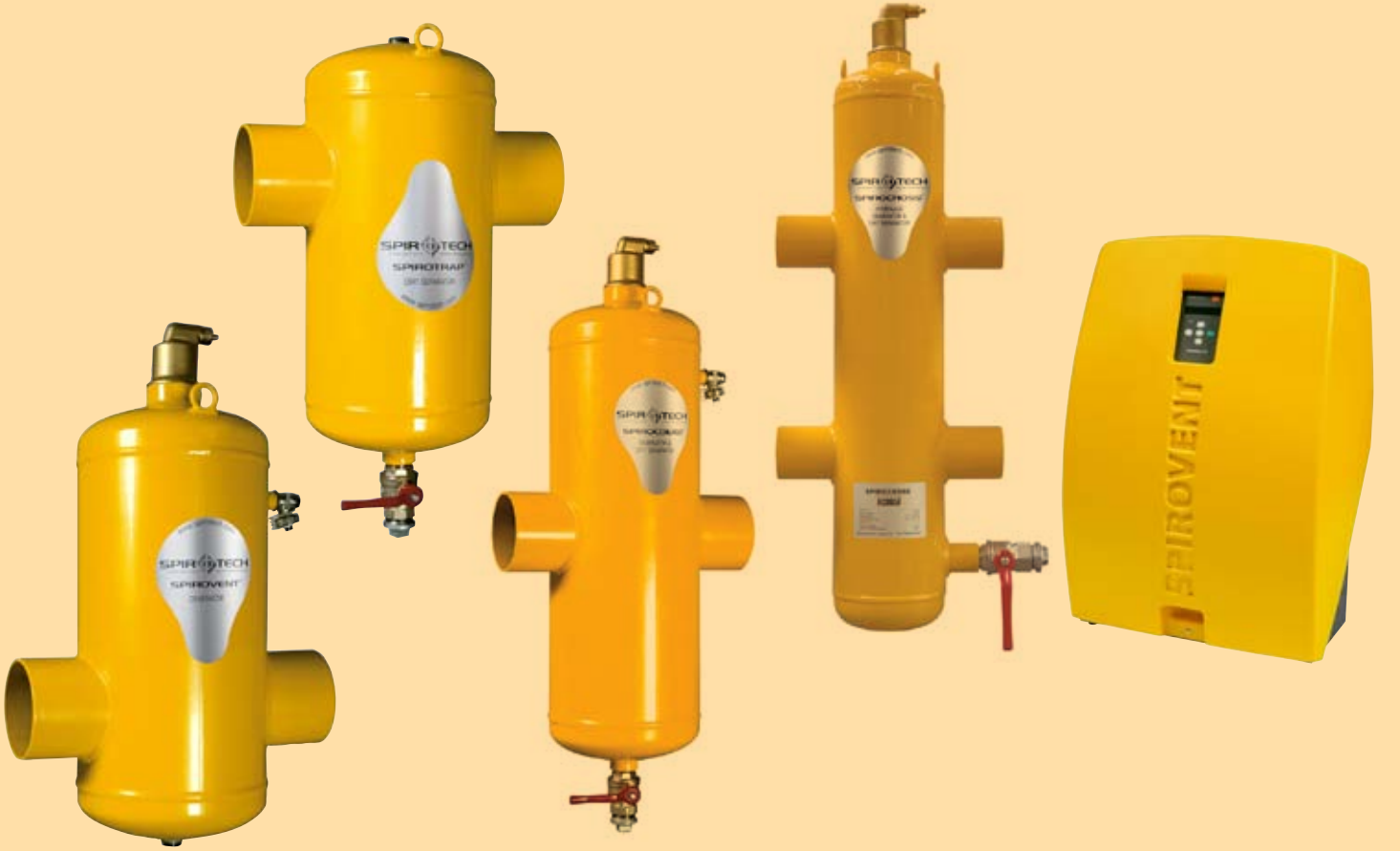


# SPIROTECH

## Tortu, Pislik ve Hava Ayırıcılar



**Sağlıklı, Uzun Ömürlü Tesisatlar**

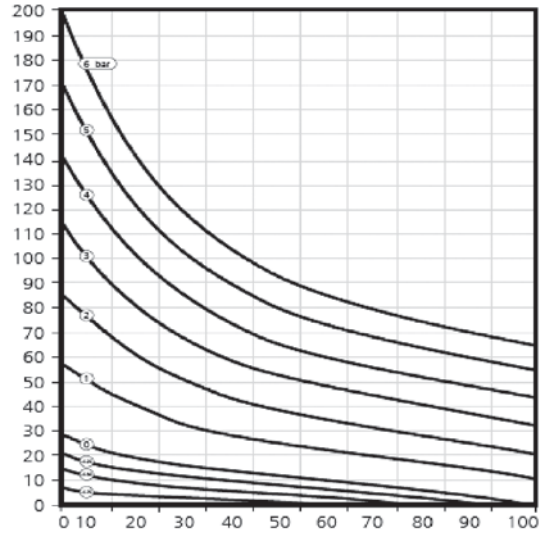
## Sudaki Hava ve Henry Kanunu



Serbest hava için  
Spirotop otomatik  
hava

Mikro kabarcıklar  
için

Çözünmüş hava  
için



Suda Çözünmüş Hava Miktarı l/m<sup>3</sup>  
Su Sıcaklığı °C

Henry Kanunu suyun içinde çözünmüş hava miktarının sıcaklık ve basınçla ilişkisini göstermektedir. Suyun sıcaklığı düştükçe ve basıncı yükseldikçe içinde çözünmüş halde bulunan hava miktarı artmaktadır.

## Spirotop Otomatik Hava Pürjörü

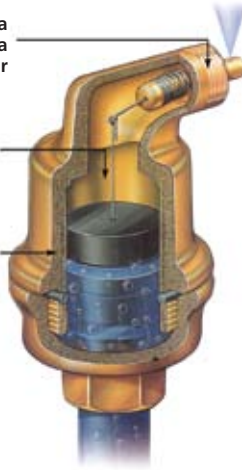
Tesisata ilk su dolumu esnasında, açığa çıkan büyük hava kabarcıklarının ve tesisatta sıkışan havanın dışarıya atılmasını sağlayan hava pürjörüdür.

Spirotop'un diğer klasik pürjörlerden en büyük farkı hava toplama haznesinin büyük olması, içerisindeki özel şamandıra ve ventil mekanizmasıdır. Şamandıra bir yay yardımıyla ventile bağlıdır. Bu yay sayesinde şamandıra hava miktarına göre yukarı-aşağı hareket eder. Klasik pürjörlerde bu şamandıra sabittir. Spirotop Otomatik Hava Pürjörüne gelen hava kabarcığı yukarıya doğru hareket eder, yay şamandırayı aşağıya doğru iter ve pürjörün ucundaki ventil açılır, böylelikle hava dışarıya atılır. Spirotop Otomatik Hava Pürjörünün diğer pürjörlerden farklı olarak hava atış ağız daha büyüktür. Spirotop bağlantı çapı 1/2" dir. Hava atış ağız ufak olan pürjörlerde oluşan hava kabarcıkları su kuvvetini yeneemediği için dışarıya atılamaz. Klasik pürjörlerde sıkça yaşanan diğer bir problem de hava atış ağızının çabuk tıkanmasıdır. Spirotop Otomatik Hava Pürjörünün, özel dizaynı sayesinde su içinde bulunan pisliklerin, pürjörü tıkanma ihtimali tamamen engellenmiştir.

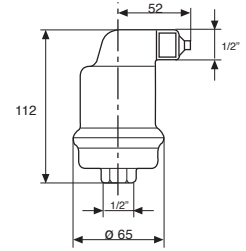
Su sızıntısı ve tıkanma  
olmaksızın garantili hava  
atışı sağlanır

Büyük hava toplama  
haznesi ve hareketli  
şamandıra sayesinde  
pisliğin ventile ulaşması  
engellenir

Pirinç dış gövde  
sayesinde uzun  
ömürlüdür



**SPIROTOP**

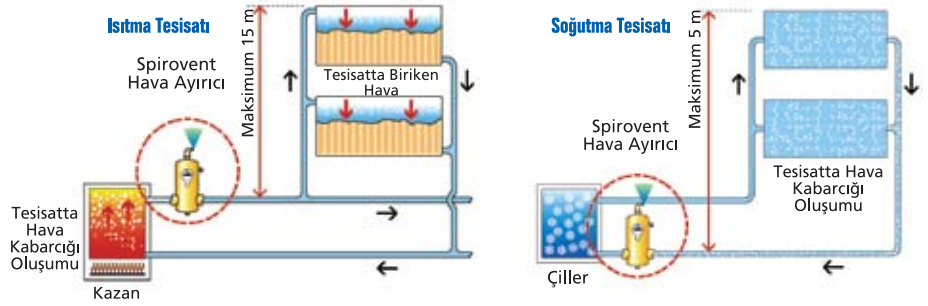


Standart üretim pirinç malzemeden olup maksimum çalışma sıcaklığı 110 °C ve maksimum işletme basıncı 10 bardır. Özel üretim olarak 200 °C ve 25 bar basınca dayanıklı olan modeller ve paslanmaz çelik modeller de üretilmektedir.



Tesisat suyunun içinde eriyik halde bulunan hava ve gazlar su sıcaklığının artmasıyla gaz haline geçerek sistemdeki suyla birlikte dolaşmaya başlar. Bu, tesisattaki metal malzemelerde (boru, armatür, kazan, kombi vb.) korozyona sebep olduğu gibi sese, dolaşım bozukluklarına ve pompalarda kavitasyona neden olur. Radyatörlerin hava yapması nedeniyle ısınmama sorunlarını da beraberinde getirir. Özellikle oksijen bariyeri olmayan, plastik boru kullanılan tesisatlarda ve yerden ısıtma tesisatlarında sisteme sürekli hava girişi olduğundan bu sorun daha da büyür. Spirovent Hava Ayırıcı özel tasarımı ile sistemdeki mikro ölçekteki hava kabarcıklarını bile ayırıp tahliye eder. Otomatik pürjör, hava tüpü vb. önlemlerden farklı olarak hava tahliyesinin etkili yapılabilmesi için pompanın durdurulması gerekmez; hava sistem çalışmaya devam ederken sürekli olarak etkin bir şekilde tahliye edilir. Hava ayırıcıdan en iyi sonucun alınabilmesi için su sıcaklığının en yüksek olduğu yere monte edilmelidir. Statik yüksekliğin; ısıtmada 15 metreye, soğutmada 5 metreye kadar olduğu tesisatlarda kullanılabilir. DN 50'ye kadar olan modeller pirinç, daha büyük çaplar ST 37'den imal edilmektedir. Su ve su-glikol karışımları için uygundur (%40'a kadar). Yüksek hızlarda kullanmak üzere hi-flow modelleri mevcuttur.

**Maksimum su sıcaklığı: 110°C**  
**Maksimum işletme basıncı: 10 bar**

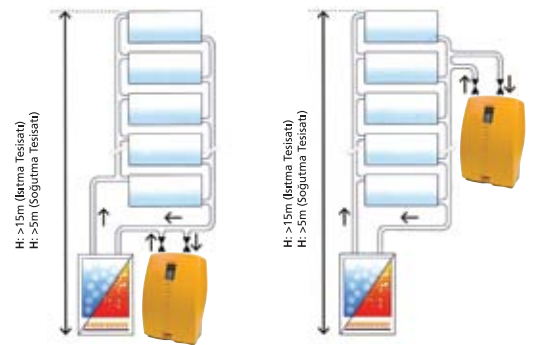


## Superior Hava Ayırıcı

Tesisat suyunda, eriyik halde bulunan hava ve gazlar, korozyona neden olur. Spirovent Superior Hava Ayırıcı, basınç kademeleri yaratarak tesisat sularındaki havayı tamamiyle ayrıştırarak yok eder. Statik yüksekliğin 15 metreyi geçtiği ısıtma tesisatlarında ve statik yüksekliğin 5 metreyi geçtiği soğutma tesisatlarında kullanılır. Spirovent Superior Hava Ayırıcılar sistemin dönüş hattı üzerine bağlanır. Tank girişinde manyetik kapama ventili, tank çıkışında ise yüksek basınçlı pompa bulunur. Manyetik ventil açarak tank içine tesisat suyunu alır ve manyetik ventil kapatır. Yüksek basınçlı pompa, vakum etkisi yaratarak tesisat suyu içindeki havayı ayrıştırır. Açığa çıkan hava tank üzerinde bulunan otomatik pürjör ile tahliye edilir. Havası alınmış su tesisata verilir. Bu işlem tesisattaki hava tahliye edilene kadar sürer. Bir Spirovent Superior Hava Ayırıcı 150 m<sup>3</sup> tesisat su hacmindeki havayı tahliye edebilir. Daha fazla su hacimlerinde Spirovent Superior Hava Ayırıcılar paralel çalıştırılabilir.

**Maksimum işletme basıncı: 6,10 ve 15 bar.**

S3A-R ve S6A-R modelinde tesisat doldurma ve su besleme özelliği de vardır. S6A-R 2P modelinde ise yedek bir pompa ile su besleme işlemi güvence altına alınmıştır.



## Tortu ve Pislik Ayırıcı Spirotrap

SPIROTRAP

Özellikle plastik borulardaki oksijen difüzyonu sonucunda tesisatta erozyon olur ve neticesinde oluşan tortu ve pislikler tesisatta dolaşmaya başlar.

Tesisatta çok sayıda klasik pislik tutucu kullanımında;

- Pislik ve tortunun alınması amacıyla servis için anahtar kullanılarak pislik tutucunun açılması gerekir.
- Bu sırada sistemin durdurulması gerekir ve konfor kesintiye uğrar.
- Spirovent Tortu ve Pislik Ayırıcı tesisat başına 1 adet kullanılır ve pisliği boşaltmak için küresel boşaltma vanası açılarak, pislik tesisattan kolayca boşaltılır. Sistemin durdurulmasına gerek yoktur. Su içinde bulunan bu kalıntı, tortu ve pislik; arızalara, pompa, motorlu vana ve diğer armatürlerde aşınma ve verim düşüklüğüne, sürekli artan bakım

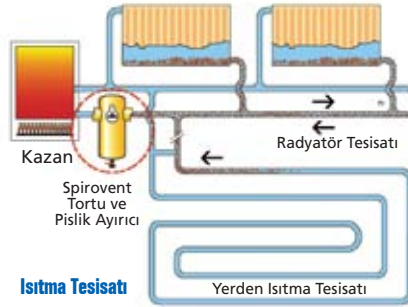
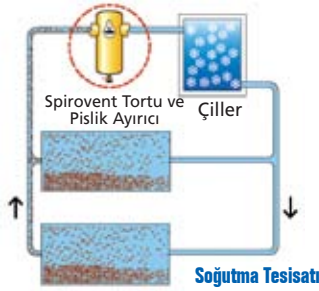


gereksinimlerine ve korozyona neden olmaktadır. Klasik tip pislik tutucularda temizlik ve bakım zahmetli bir iştir ve teknik personel tarafından yapılır. Kullanıcı tarafından kolayca yapılamaması nedeniyle temizlik genellikle ihmal edilir. Bu yüzden de filtrelerde tıkanmalar, hatta filtrenin doğrudan su geçiş yolu üzerinde olması nedeniyle su geçişini tamamen bloke etmesi sıkça görülür; dolayısıyla sirkülasyon bozuklukları, ısınamama ve işletmenin kesintiye uğraması bu tip tesisatlarda en büyük sorunlardır.

Spirovent Tortu ve Pislik Ayırıcı'lar tesisatın dönüş hattına monte edilmelidir. DN 50'ye kadar olan modeller pirinç, daha büyük çaplar ST 37'den imal edilmektedir. Su ve su-glikol karışımları için uygundur (%40'a kadar). Yüksek hızlarda kullanmak üzere hi-flow modelleri mevcuttur.

**Maksimum su sıcaklığı: 110°C**

**Maksimum işletme basıncı: 10 bar**



## Tortu, Pislik ve Hava Ayırıcı Spirocombi

SPIROCOMBI

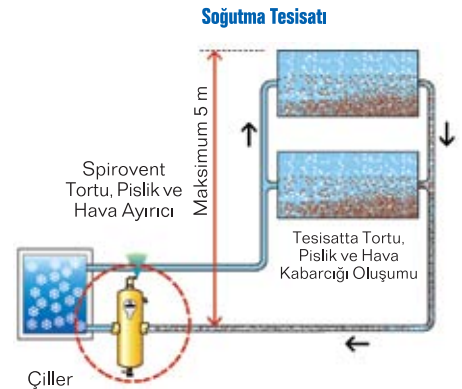


Tesisatlarında, su içinde bulunan pislikleri, eriyik haldeki hava ve gazları tahliye etmek için kullanılır.

Tek cihaz ile hem pislik hem de hava sistemden ayrıştırılır. Özellikle soğutma tesisatları için çok uygun olup tesisatın dönüş hattına monte edilmelidir. Soğutma tesisatlarında statik yüksekliğin 5 metreye kadar olduğu yerlerde kullanılabilir. DN 50'ye kadar olan modeller pirinç, daha büyük çaplar ST 37'den imal edilmektedir. Yüksek hızlarda kullanmak üzere hi-flow modelleri mevcuttur. Su ve su-glikol karışımları için uygundur (%40'a kadar).

**Maksimum su sıcaklığı: 110 °C**

**Maksimum işletme basıncı: 10 bar**

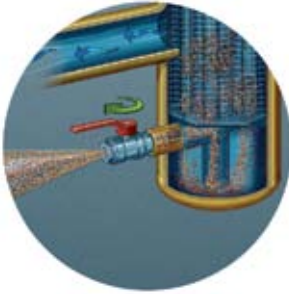




İyi bir hidrolik dengeleme sayesinde birden fazla ısıtma veya soğutma grubunun kullanıldığı ve çok pompalı sistemlerde verimli bir işletme sağlanır. Hidrolik dengenin yanı sıra sistemdeki havanın ve tortunun da ayrıştırılması son derece önemlidir. Tek bir Spirocross ile hidrolik balans, hava ve tortunun ayrıştırılması beraber sağlanabilmektedir. Bu sayede sekiz yerine dört adet tesisat bağlantısı yeterli olacaktır. Hem ilk yatırım hem de montaj ve işçilik maliyetleri anlamında avantaj sağlanmaktadır.

### Spirocross'un sağladığı avantajlar:

- Tek bir üründe (hava, tortu ve pislik ayrıştırma, hidrolik dengeleme) üç ayrı fonksiyon
- Tesisatta sekiz yerine dört adet bağlantı ihtiyacı
- Sistemde optimum hidrolik denge sağlanır. Devreler arasında hidrolik etkilenme olmaz.
- Spirotube sayesinde farklı sıcaklıklardaki suyun karışımı sağlanır
- Sistemde eriyik halde bulunan havanın ve hava kabarcıklarının atılması sağlanır
- 5µm (=0.005mm) kadar olan bütün mikro parçacıklar ayrıştırılır ve atılır.
- Tortu ve pislik işletme halindeyken de sistemden atılabilir
- Minimum basınç düşümü sağlanır

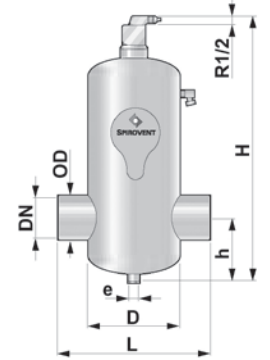
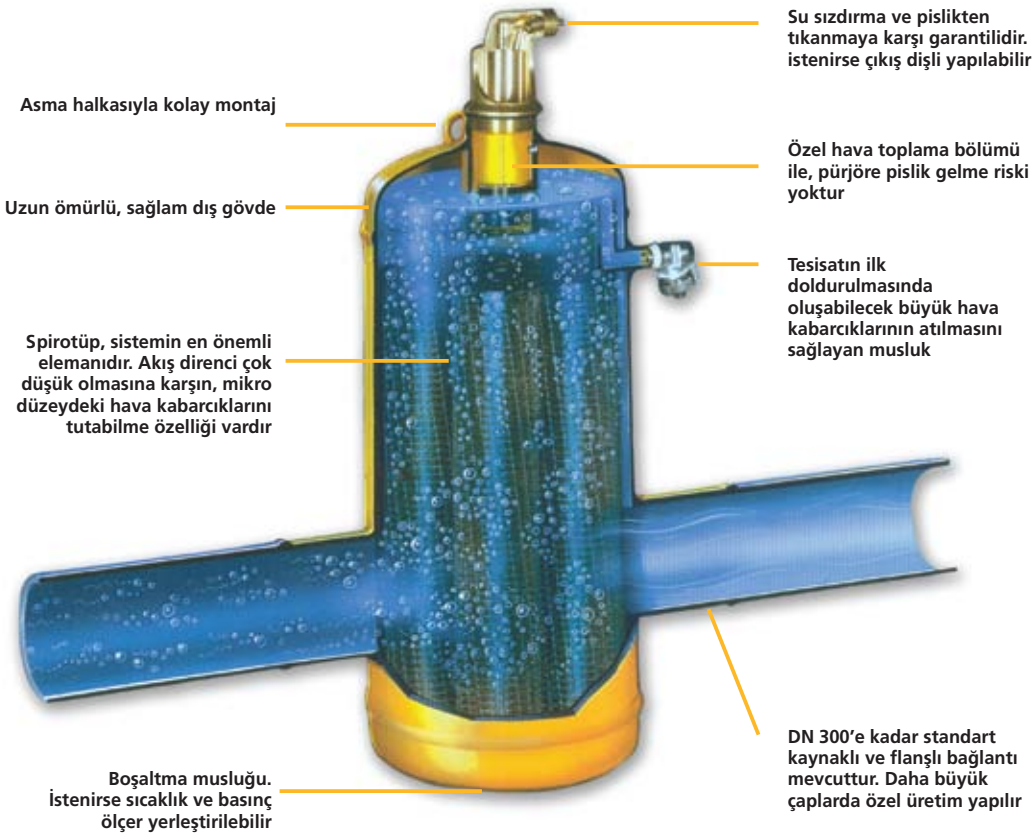


Drenaj vanası açıldığında alt haznede biriken tortu ve pislik kısa sürede tahliye edilebilir. Drenaj vanasının açılıp kapatılması sadece birkaç saniye sürmektedir.

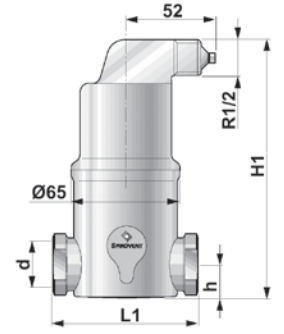


## Hava Ayırıcı Teknik Özellikler

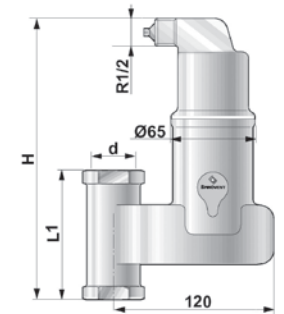
SPIROVENT



Kaynaklı Bağlantı



Dişli Bağlantı (Yatay Tip)



Dişli Bağlantı (Dikey Tip)

### DIŞLI BAĞLANTI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

d	inç	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
d (Dik Tip)	inç	3/4"	1"	-	-
H1	mm	153	180	200	234
H1 (Dik Tip)	mm	210	210	-	-
h1	mm	20	35	40	42
L1	mm	85	88	88	88
L1 (Dik Tip)	mm	84	84	-	-
Debi	m <sup>3</sup> /h	1,25	2,00	3,70	5,00
Debi (Dik Tip)	m <sup>3</sup> /h	1,25	2,00	-	-
Hacim	l	0,18	0,21	0,25	0,32
Hacim (Dik Tip)	l	0,32	0,32	-	-
Ağırlık	kg	1,0	1,3	1,4	1,6
Ağırlık (Dik Tip)	kg	1,9	1,9	-	-

### KAYNAKLI / BAĞLANTI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
OD	mm	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1	273,0	323,9
H	mm	470	470	590	590	765	765	975	1.215	1.430
h1	mm	115	125	150	160	205	220	275	330	385
D	mm	159	159	219	219	324	324	406	508	610
e / Dişli	inç	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"
L	mm	260	260	370	370	525	525	650	750	850
LF	mm	350	350	470	475	635	635	775	890	1.005
Debi (1m/s hızda)	m <sup>3</sup> /h	8	15	20	30	50	75	125	200	275
Hacim	l	5	5	17	17	50	50	105	210	350
Ağırlık	kg	10	10	20	20	50	50	100	200	360

## Tortu ve Pislik Ayırıcı Teknik Özellikleri

**SPIROTRAP**

Asma halkasıyla kolay montaj

DN 300'e kadar standart kaynaklı ve flanşlı bağlantı mevcuttur. Daha büyük çaplarda özel üretim yapılır

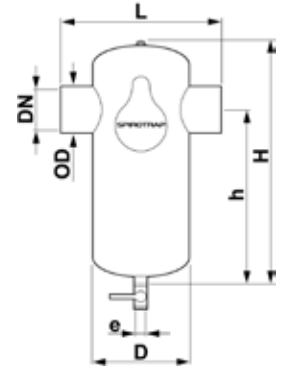
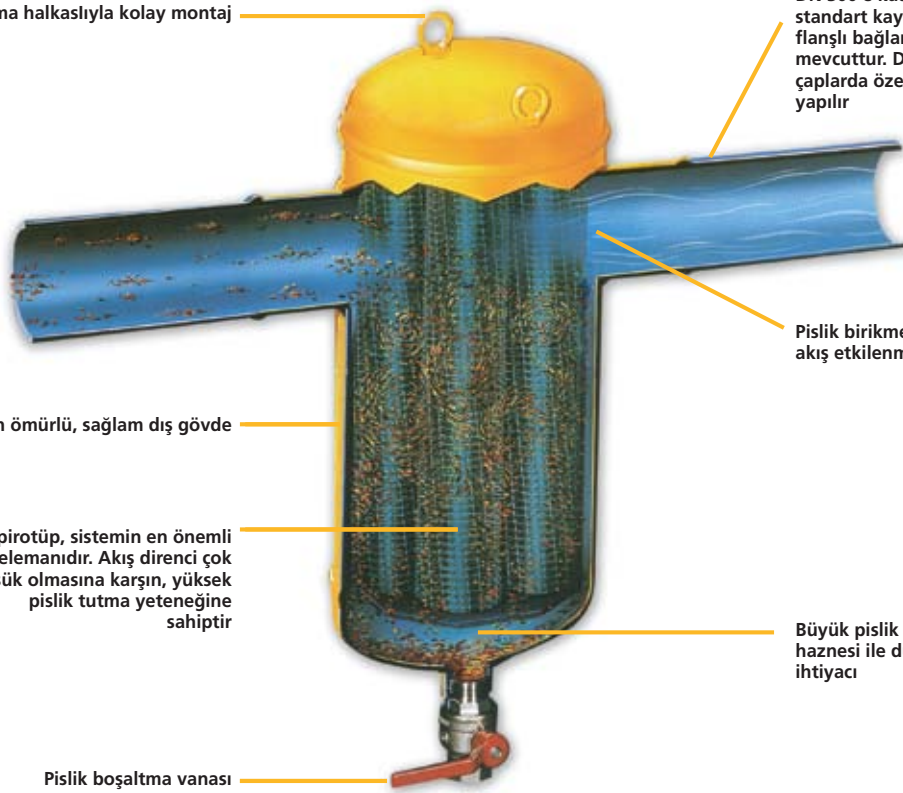
Pislik birikmediği için akış etkilenmez

Uzun ömürlü, sağlam dış gövde

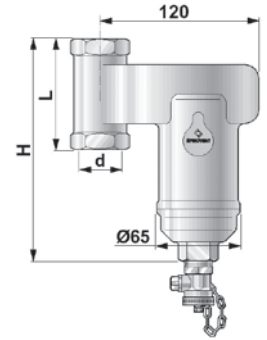
Spirotüp, sistemin en önemli elemanıdır. Akış direnci çok düşük olmasına karşın, yüksek pislik tutma yeteneğine sahiptir

Büyük pislik toplama haznesi ile düşük drenaj ihtiyacı

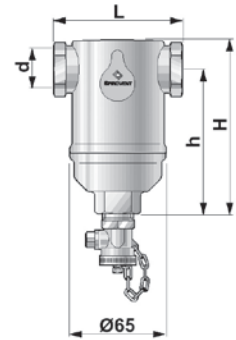
Pislik boşaltma vanası



**Kaynaklı Bağlantı**



**Dişli Bağlantı (Dikey Tip)**



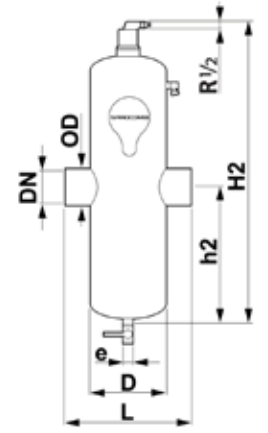
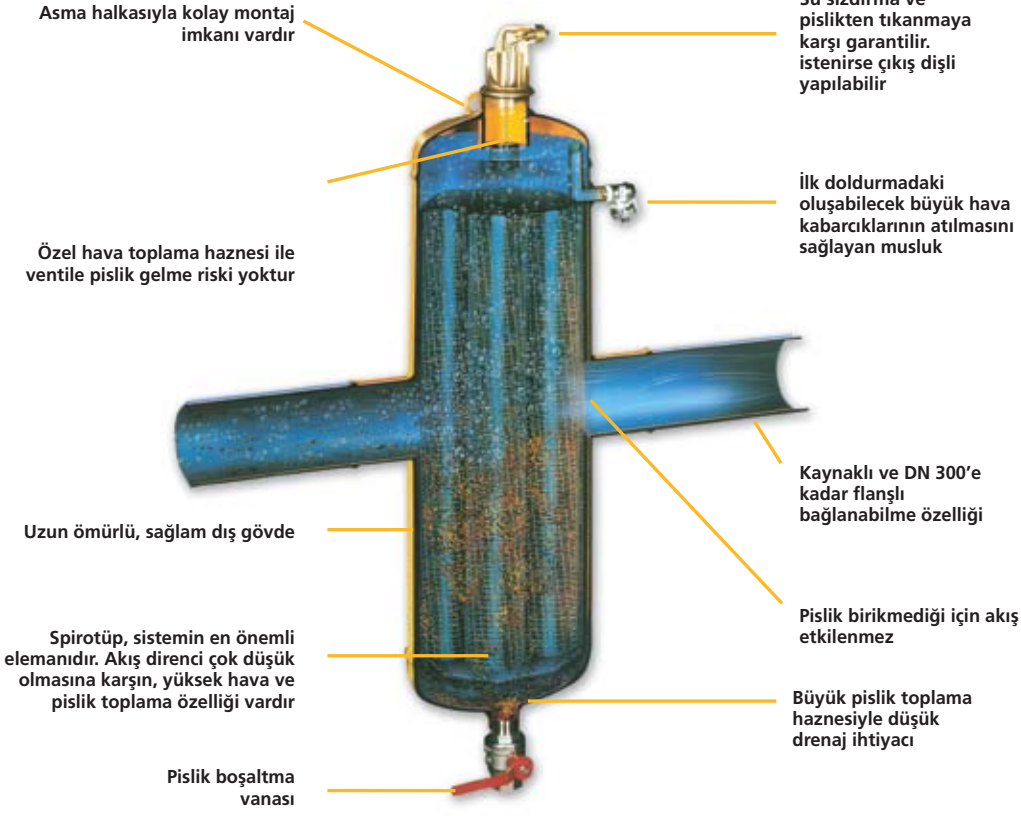
**Dişli Bağlantı (Yatay Tip)**

### DİŞLİ BAĞLANTI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

d	inç	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
d (Dik Tip)	inç	3/4"	1"	-	-
H1	mm	116	143	161	197
H1 (Dik Tip)	mm	172	172	-	-
h1	mm	96	108	121	155
L1	mm	85	88	88	88
L1 (Dik Tip)	mm	84	84	-	-
Debi	m <sup>3</sup> /h	1,25	2,00	3,70	5,00
Debi (Dik Tip)	m <sup>3</sup> /h	1,25	2,00	-	-
Hacim	l	0,18	0,21	0,25	0,32
Hacim (Dik Tip)	l	0,32	0,32	-	-
Ağırlık	kg	1,0	1,2	1,3	1,5
Ağırlık (Dik Tip)	kg	1,8	1,8	-	-

### KAYNAKLI / FLANŞLI BAĞLANTI TEKNİK BİLGİLERİ

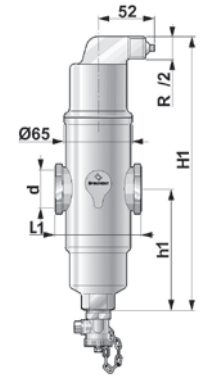
DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
OD	mm	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1	273,0	323,9
H	mm	395	395	515	515	690	690	900	1.145	1.360
h	mm	270	260	355	345	475	460	615	800	955
D	mm	159	159	219	219	324	324	406	508	610
DF	mm	285	285	340	340	460	460	565	670	780
e / Dişli	inç	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	2"	2"
L	mm	260	260	370	370	525	525	650	750	850
LF	mm	350	350	470	475	635	635	775	890	1.005
Debi (1m/s hızda)	m <sup>3</sup> /h	8	15	20	30	50	75	125	200	275
Hacim	l	5	5	17	17	50	50	105	210	350
Ağırlık	kg	10	10	20	20	50	50	100	200	360



**Kaynaklı Bağlantı**

## DIŞLI BAĞLANTI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Parametre	İnç	3/4"	1"
d	mm	257	257
H1	mm	112	112
h1	mm	85	88
L1	mm	1,2	2,0
Debi	m <sup>3</sup> /h	0,35	0,35
Hacim	l	1,9	1,9
Ağırlık	kg		

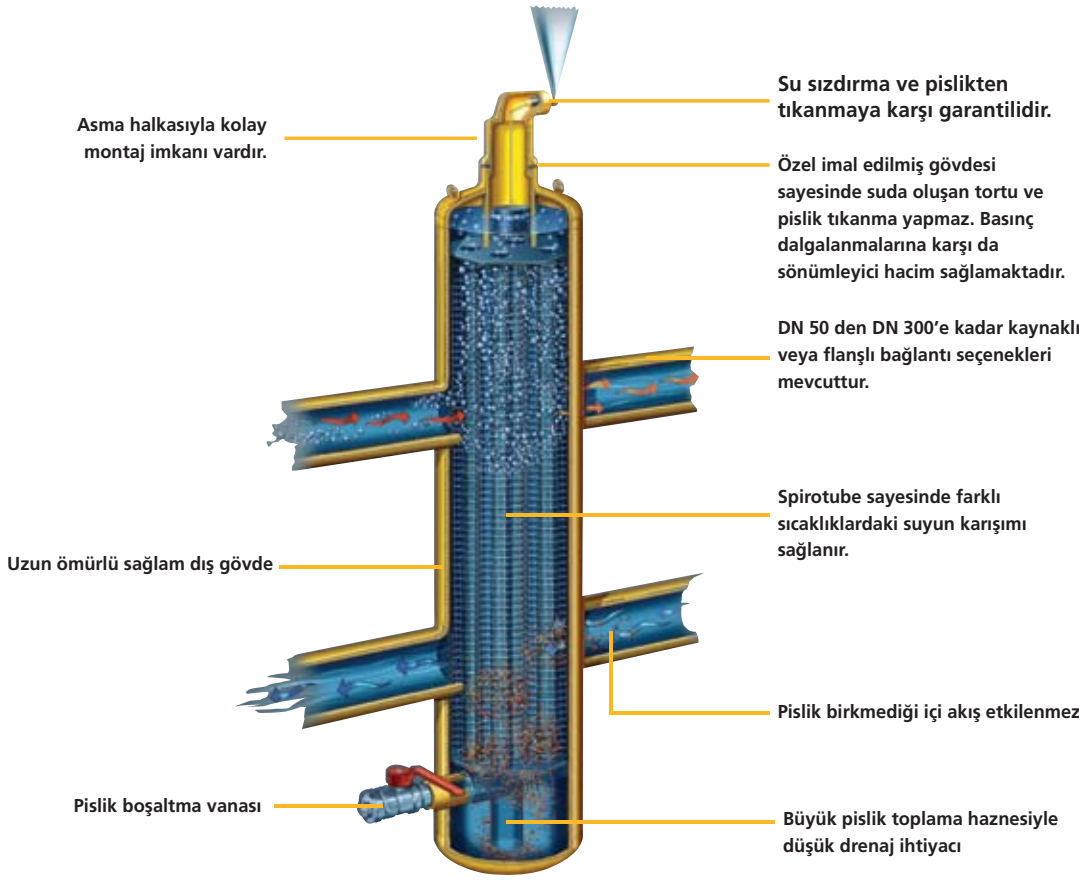


**Dişli Bağlantı (Yatay Tip)**

## KAYNAKLI / FLANŞLI BAĞLANTI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Parametre	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
DN	mm	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1	273,0	323,9
OD	mm	630	630	785	785	1.045	1.045	1.315	1.715	2.025
H	mm	265	265	345	345	480	480	615	815	970
h	mm	159	159	219	219	324	324	406	508	610
D	mm	285	285	340	340	460	460	565	670	780
DF	mm	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	2"	2"
e / Dişli	inç	260	260	370	370	525	525	650	750	850
L	mm	350	350	470	475	635	635	775	890	1.005
LF	mm	8	15	20	30	50	75	125	200	275
Debi (1m/s hızda)	m <sup>3</sup> /h	7	7	25	25	75	75	150	300	500
Hacim	l	12	12	30	30	70	70	130	270	500
Ağırlık	kg									

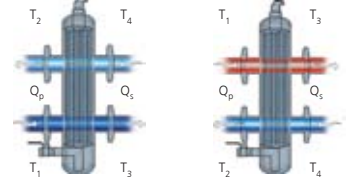




Soğutma

Isıtma

1.Durum:  $Q_p=Q_s$   $T_1=T_3$   $T_2=T_4$

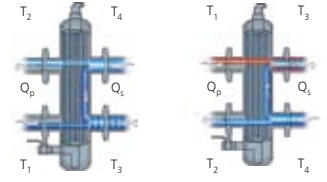


Bu ender durum ideal denge durumudur, primer (kaynak) ve sekonder devrelerdeki (şartlandırılan mahaller) yükler eşittir ve hidrolik balans kendiliğinden sağlanmıştır.

Soğutma

Isıtma

2.Durum:  $Q_p < Q_s$   $T_1 > T_3$   $T_2 = T_4$

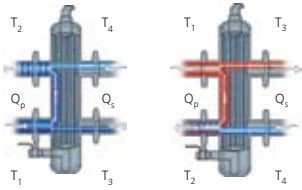


Bu durumda sekonder devredeki (şartlandırılan mahaller) yük daha fazladır ve bunun sonucunda T3 ve T4 arasındaki  $\Delta T$  düşmektedir. Sekonder devredeki dönüş hattından bir miktar su sekonder devrenin gidiş hattına eklenmektedir. Sonuç olarak mahallerde belirlenen ayar sıcaklıklarına daha geç ulaşılmaktadır. Eğer mümkünse kazan veya soğutma grubunun kapasitesi artırılmalıdır.

Soğutma

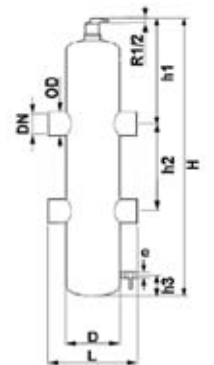
Isıtma

3.Durum:  $Q_p > Q_s$   $T_1 = T_3$   $T_2 > T_4$



3. durumda primer devredeki yük sekonder devreden daha fazladır ve bunun sonucunda T1 ile T2 arasındaki  $\Delta T$  düşmektedir. Primer devredeki gidiş hattından bir miktar su primer devrenin dönüş hattına eklenmektedir. Sonuç olarak kazanın veya soğutma grubunun verimi azalmaktadır. Eğer mümkünse kazan veya soğutma grubunun kapasitesi azaltılmalıdır.

Bağlantı DN	(mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Bağlantı OD	(mm)	60.3	76.1	88.9	114.3	139.7	168.3	219.1	273	323.9
H	(mm)	815	905	999	1261	1546	1781	2321	2870	3388
h	(mm)	240	305	360	460	560	670	870	1100	1295
L	(mm)	260	260	370	370	525	525	650	750	850
LF	(mm)	350	350	470	475	635	635	775	890	1005
Debi (1,5 m/s hızda)	(m³/h)	12,5	20	27	47	72	108	180	288	405
Debi (1,5 m/s hızda)	(l/s)	3.5	5.5	7.5	13	20	30	50	80	113
Kapasite ( $\Delta T = 20^\circ C$ )	(kW)	294	462	630	1092	1680	2520	4200	6720	9450
Kapasite ( $\Delta T = 6^\circ C$ )	(kW)	88	139	189	328	504	756	1260	2016	2835



Spirocross maksimum %50 su – glikol karışımı için uygundur. Standard olarak 0 -110 °C ve 0 – 10 bar işletme basıncı için uygundur. Alaşımız metalardan üretilmektedir. Flanş bağlantı çapları PN16'dır. Diğer boyut, sıcaklık, basınç ve malzeme istekleri için lütfen firmamıza başvurunuz.

## Superior Hava Ayırıcı Teknik Özellikleri

Tıp	S6A	S6A-R
Maksimum sistem hacmi [m <sup>3</sup> ]	300	300
Sistem basıncı [bar]	1 - 6	1 - 6
Su sıcaklığı [°C]	0 - 90	0 - 90
Geçen su debisi [l/h]	1.000	1.000
Doldurma debisi [l/h 1)	nvt	450
Doldurma basıncı [bar]	nvt	0 - 6
Yükseklik x Genişlik x Derinlik [HxWxD]	880x590x350	880x590x350
Ses seviyesi [dB(A)]	57	57
Boş ağırlık [kg]	57	59
Elektrik değerleri [V]	230	230
Elektrik gücü [watt]	800	800

## Tortu, Pislik ve Hava Ayırıcılar İçin Seçim Grafiği

