

TermoFan



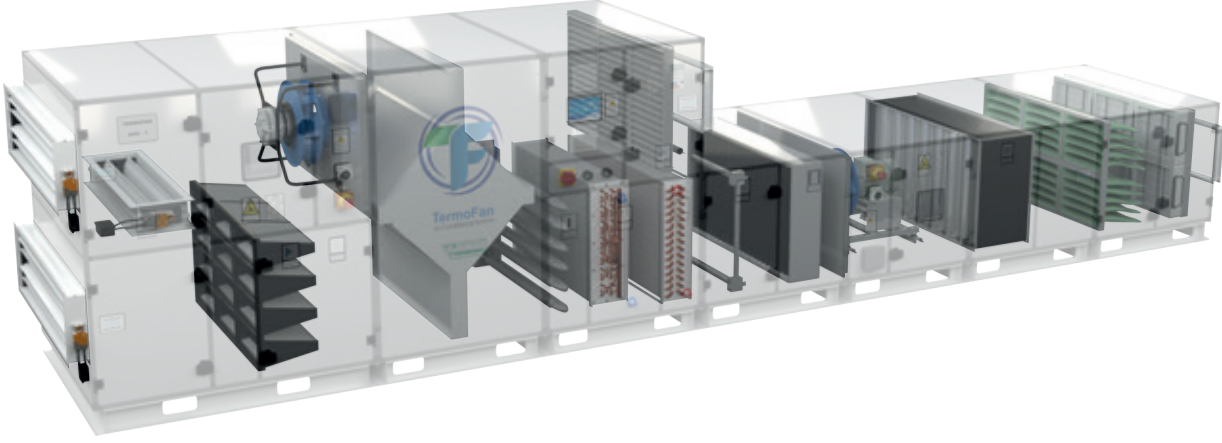
TermoFan
Air Conditioning Systems

THKS

Hijyenik Klima Santralleri
Hygienic Air Handling Units







THKS modeli hijyenik klima santralleri günümüzün ilerleyen klima teknolojisinin bir gereksinimi olarak, özellikle ameliyathaneler, doğum odaları, yoğun bakım odaları, elektronik ve optik sanayi gibi yüksek iç hava kalitesi (IAQ) ve partiküllerden arındırılmış ortam gereksiniminde olan, US Federal Standart 209E'ye göre Class-1 ile Class-100.000, EN ISO 14644-1'e göre M1.5 ile M6.5 ve Alman VDI 2803/1'e göre Class-0 ile Class-7 olarak sınıflandırılmış olan mahallerin ihtiyaçları göz önüne alınarak tasarlanmış ve imal edilmiştir.

THKS model klima santralleri DIN 1946-4 ve EN 13053'e uygundur. Santral içleri toz birikimine neden olabilecek hiçbir çıkıntıya sahip olmaksızın düz yüzeylerden meydana gelmektedir. Ek yerleri de silikon contayla doldurulmakta ve toz birikimine mani olunmaktadır. Yıkanebilir bir iç yüzeye sahip olan bu santraller son derece hijyenik bir yapıya sahiptir.

Toplam 26 modelde üretilen THKS tipi santrallerin hava debileri 1.520 m³/h - 39.200 m³/h arasında değişmektedir. Ancak özel talep üzerine daha büyük debilerde özel tasarım ve üretim gerçekleştirilebilmektedir.

Hijyenik klima santrallerinde filtrelerin yerleştirilişi, klasik klima santrallerine nazaran farklılık arz etmektedir. Klasik santrallerde tek veya çift kademe olan filtreler genelde vantilatörün emiş tarafına bütün elemanlardan önce yerleştirilmektedir. Halbuki THKS modeli hijyenik klima santrallerinde DIN 1946-4'ün gereği olarak kaba filtre olarak tarif edebileceğimiz G3 ve G4 sınıfı (eski EU-3 ve EU-4) filtreler vantilatörün emiş tarafına ve hemen hava girişinden sonra yerleştirilmektedir. F6 ile F9 sınıfı hassas torba filtreler ve kompakt filtreler ise (eski EU-6 ile EU-9) vantilatörün basma tarafına, deflektörlü bir hücreden sonra yerleştirilmektedir. Bu arada H13, H14 sınıfı HEPA filtrelerden de bahsetmek gerekir. Temiz oda teknolojisinde bu filtreler hizmet verdiği mahalin içine, üfleme terminal elemanından hemen önce yerleştirilmektedirler. Bu nedenle klima santrali içine yerleştirilmezler. Ancak özel talep durumunda, üretilen özel filtre kabinleri vasıtasıyla bu filtrelerin de santral içine genellikle, torba filtrelerden hemen sonra yerleştirilmeleri mümkündür.

THKS modeli hijyenik santrallerde kolay temizlenebilirliği ve yüzeylerde çok düşük oranlarda toz birikimi olması nedeniyle plug- fanlar kullanılmaktadır. Ancak talep üzerine öne veya geriye eğik kanatlı, çift emişli radyal fanlar da kullanılabilir.

THKS hijyenik klima santralleri DIN EN-1886'nın aşağıdaki şartlarını karşılamaktadır.



Mekanik Mukavemet	D1
Sızdırmazlık (- 400 Pa)	L2
Sızdırmazlık (+ 700 Pa)	L1
Isı İletim Katsayısı	T2
Isı Köprüsü Faktörü	TB1

The THKS model air handling units are designed in parallel to today's rapidly advancing HVAC technology to meet the IAQ requirements and air-borne particule controlled environments such as surgical operation rooms, intensive care rooms, electronic and optical industries as classified and with VDI 2803/1 Class-0 to Class-7.

The THKS air handling units are designed and produced in conformity with DIN 1946-4 and with EN 13053. The inner surfaces of the units are completely flat and they don't have protruding pieces or particles that may cause dust accumulation. The inner parts are washable and they have a completely hygienic construction.

The THKS model units are produced in 26 basic sizes with air flow rates ranging from 1.520 m³/h – 39.200 m³/h. Larger units based on special designs are also possible upon request.

The location of the air filters in THKS model units vary from those in classical air handling units. In classical units the filters are located at the suction side of the supply fan before the basic elements of the system. As an obligatory item of DIN 1946-4 the coarse filters of Class G3 & G4 (previously known as EU-3 & EU-4) are located before the supply fan, immediately after the air entrance. The fine filters which are mostly bag-type and compact filters such as F6 to F9 (previously EU-6 to EU-9) are located at the supply side of the fan after a plenum equipped with an air deflector. The H13 & H14 class HEPA filters are generally located outside the air handling unit, within the clean room immediately before the terminal supply element. But in special circumstances it is possible to place them within the air handling units after the fine filters in a specially designed housings.

Plug-fans are generally preferred in THKS model hygienic air handling units since they have very low dust concentrations on the surfaces and that they are easily cleanable. Double inlet radial fans with backward or forward curved blades are also installed in accordance with the customers' requests.

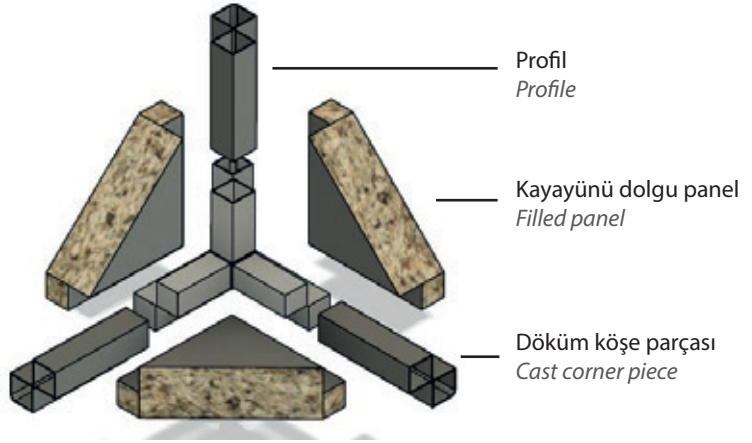
The THKS model air handling units meet the following codes as per DIN EN-1886.A10

Mechanical Strength	D1
Leakage (- 400 Pa)	L2
Leakage (+ 700 Pa)	L1
Heat Transfer Coefficient	T2
Thermal Bridge Coefficient	TB1

KASA / CASING

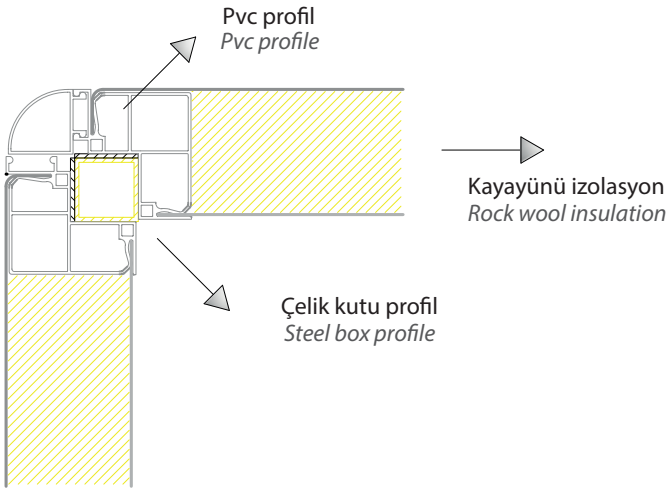
THKS model klima santrallerinin konstrüksiyonunda özel çekilmiş profiller ve çift cidarlı taşıyıcı dolgu, 50 mm kalınlıkta paneller kullanılmaktadır, ancak müşteri talebi üzerine aynı kalınlıkta poliüretan veya camyünü izolasyon da kullanılmaktadır. Panellerin dış yüzleri kendinden boyalı galvaniz sac, iç yüzler ise talebe bağlı olarak sıcak daldırma galvaniz sac veya paslanmaz çelik sactan yapılmaktadır. Paneller profillere kendinden dış açan özel vidalarla bağlanmakta, panel ve profil arasına da özel sızdırmazlık contaları konmaktadır. Ek yerlerine de sıvı silikon tatbik edilerek pürüzsüz bir yüzey temin edilmektedir.

Kabin üzerinde kaba filtre, hassas filtre, vantilatör ve aspiratör gibi elemanların kontrol ve bakımlarını yapabilmek için menteşeli kapılar, ısıtıcı, soğutucu, nemlendirici, ısı geri kazanım cihazları ve fanların gözle kontrolünü temin maksadıyla gözetleme camları ve dahili aydınlatma armatürleri kullanılmaktadır. Müşteri talebine veya cihazın boyuna bağlı olarak santral çok parçalı olarak yapılabilir.



In the construction of THKS model air handling units, specially drawn aluminium profiles and double skin panels, 50 mm thick and with rockwool insulation filling are used as standart but in accordance with customer's request polyurethane of the same thickness may be used. The outer surfaces of the panels are manufactured from colour coated steel sheets. The inner surfaces are made from hot dipped galvanized steel sheets or from AISI 304 quality stainless steel sheets depending on customers demand. Panels are assembled to the profiles with the use of self-topping screws. Continuous liquid gaskets are applied to ensure leak-proof operations. Hinged service doors are used for the control and maintenance of components such as coarse filters, fine filters, supply and exhaust fans. Additionally heaters, coolers, heat recovery equipment and fans are equipped with port holes and inner illumination with hermetic armatures.

In accordance with the length of the unit or customer's demand the air handling unit may be produced composed of modular sections.

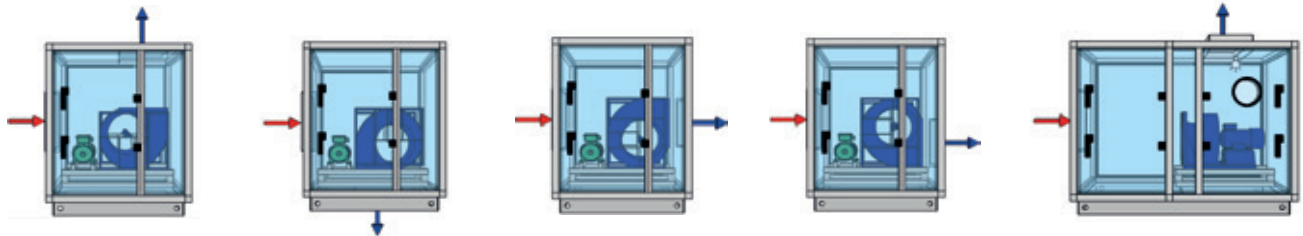


FANLAR / FANS

THKS modeli klima santrallerinde AMCA sertifikalı "plug" fanlar kullanılmaktadır. Yüzeylerinde toz tutma özelliği çok düşük olduğu için direkt akupleli "plug" fanlar tercih edilmektedir. Ancak müşterinin talebi paralelinde geri eğik kanatlı veya öne eğik sık kanatlı çift emişli, kayış kasnak tahrikli fanlar da kullanılmaktadır. Aşağıdaki tabloda hangi fanların hangi kabinlerde kullanılabileceği gösterilmektedir.

Model Type	Genişlik(mm) Width	Yükseklik (mm) Height	Fan Tipi / Fan Type	
			Radyal	Plug
THKS 7-7	710	710	280	315
THKS 9-7	900	710	280	315
THKS 9-9	900	900	355	400
THKS 10-9	1.015	900	355	400
THKS 10-10	1.015	1.015	400	500
THKS 13-9	1.320	900	355	400
THKS 13-10	1.320	1.015	400	500
THKS 13-13	1.320	1.320	500	630
THKS 14-10	1.450	1.015	400	500
THKS 14-13	1.450	1.320	500	630
THKS 14-14	1.450	1.450	560	630
THKS 16-13	1.625	1.320	500	630
THKS 16-14	1.625	1.450	560	630
THKS 16-16	1.625	1.625	630	710
THKS 17-13	1.750	1.320	500	630
THKS 17-14	1.750	1.450	560	630
THKS 17-16	1.750	1.625	630	710
THKS 17-17	1.750	1.750	710	800
THKS 19-14	1.930	1.450	560	630
THKS 19-16	1.930	1.625	630	710
THKS 19-17	1.930	1.750	710	800
THKS 19-19	1.930	1.930	900	900
THKS 22-16	2.235	1.625	630	710
THKS 22-17	2.235	1.750	710	800
THKS 22-19	2.235	1.930	900	900
THKS 22-22	2.235	2.235	1.000	1.000

In THKS model air handling units AMCA certified plug fans are being used. Due to its low dust concentration on surfaces direct coupled or V-belt driven plug fans are preferred, but in accordance with the customer's demands double inlet radial fans with backward curved blades are also being utilized. In the table above the types of the fans that can be installed in different casings are shown.



Radyal fan - Radial fans

Plug fanlar – Plug fans

ELEKTRİK MOTORLARI / ELECTRIC MOTORS

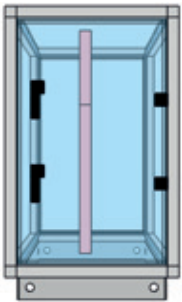
THKS model hijyenik santrallerde IP55 koruma sınıflı trifaze, sincap kafesli, asenkron elektrik motorları kullanılmaktadır. Genelde kullanılan motorlar tek hızlı olup özel talep üzerine çift hızlı motorlar da kullanılmaktadır. Radyal fanlar direk akupule plug olarak kullanılmaktadır. Elektrik motorları gerdirme tertibatlı özel motor kaidesi üzerine yerleştirilmektedir. "Plug" tipi fanlar ise hava debisi-basınç karakteristiğine bağlı olarak direkt akupule olarak uygulanmaktadır. Fan hücresi gövde dışına monte edilmiş bir pako şalter kumandalı hermetik bir armatür ile aydınlatılmaktadır. Fan ve motorlara uygun frekans konvertörleri istendiği takdirde ayrı olarak verilmektedir.

In THKS model hygienic air handling units IP55 protection class, three phase, squirrel cage, asynchronous electric motors are used. The motors installed are single speed unless otherwise stated by the customer. The radial fans are driven plug type. Plug fan are installed direct coupled. The fan cabin is illuminated by a hermetic armature control led by a switch located on the outer surface of the cabin. Frequency converters that match the fan and the motor are supplied separately whenever demanded.

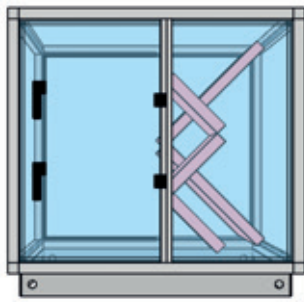
FİLTRELER / FILTERS

Filtre yerleşimleri ve filtre seçimleri DIN 1946-4'e uygun olarak yapılmaktadır. Bu standarda göre kaba filtreler cihazın hava giriş tarafına, hassas torba filtreler ise fanın basma tarafına, başka deyişle yüksek basınç tarafına yerleştirilmektedir. Kullanılan filtreleri aşağıdaki şekilde tasnif edebiliriz.

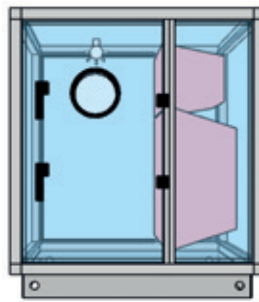
- **Panel filtreler:** G4, F5 ve F6 sınıfında olan panel filtreler düz veya "V" olarak yerleştirilmektedirler. Kızaklara sürgülü olarak yerleştirilen filtreler açılabilir yan kapak vasıtasıyla değiştirilebilmektedirler. Kaba filtre olarak emiş tarafına monte edilirler.
- **Zig-zag filtreler:** Bu filtreler de G4 sınıfında olup kaba filtre olarak emiş tarafına yerleştirilirler. Bu filtreler de kızaklara monte edilirler ve santral içinde çok az yer işgal ederler.
- **Torba filtreler:** Torba filtreler çok geniş bir uygulama alanına sahiptirler. Filtre sınıfı olarak G4, F5, F6, F7, F8 ve F9 kalite filtreleri torba filtre olarak bulmak mümkündür. G4, F5 sınıfı hariç torba filtreler hassas filtreler olarak vantilatörün üfleme tarafına yerleştirilebilirler. Torba filtreler özel paneller üzerine klipsler ile monte edildikleri için önlerinde servis için bir plenum hücre (boş hücre) gereksinimi duyarlar.
- **HEPA filtreler:** HEPA filtreler DIN 1946-4'e göre vantilatörün üfleme tarafına ve tercihen hizmet ettiği yerin içine yerleştirilmesi gerekmektedir. Ancak çok özel hallerde bu filtrelerin özel kabin konstrüksiyonu ile santral içine alınmaları mümkündür.



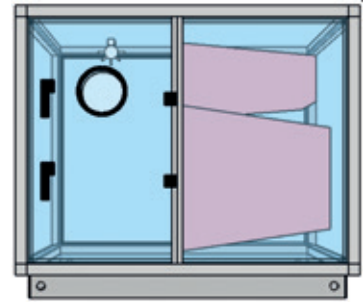
Düz / Flat
V – Tipi / V-Type
Panel filtreler
Panel filters



Zig-zag filtre
Zig – zag filters



HEPA filtre
HEPA filters



Torba filtre
Bag Filters

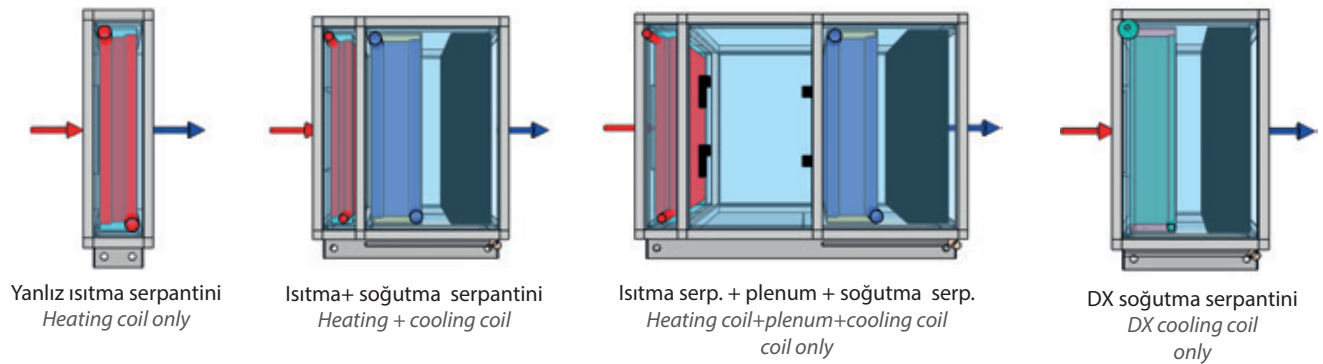
Mounting of filters within the unit and filter selection are made in accordance with DIN 1946-4. In accordance with this standart the rough filters must be placed at the air entry side whereas the fine bag filters must be placed at the supply side of the supply fan. In other words the fine filter must be placed at the positive pressure side of the air handling unit. The filters that are being used are as follows:

- **Panel filters:** The panel filters which are class of G4, F5 and F6 are considered as rough filters and they are placed at the suction side. These filters are placed on rails therefore they can be side mounted and removed with the removal of the side cover.
- **Zig-zag filters:** These filters are also belong to class G4 and they are also placed at the suction side of the unit. They are also mounted on rails and they are suitable for side loading and they take up very little space inside the unit.
- **Bag filters:** The bag filters have a very wide range of application and it is possible to have bag filters installed in classes G4, F5, F6, F8 and F9. The filters other than G4 & F5 are accepted as fine filters and they are placed at the supply side of the fan. Since the bag filters are mounted on special panels with the use of clips they are only suitable for front removal and herefore a plenum of an equal depth must be placed before the bag filter.
- **HEPA filters:** In accordance with DIN 1946-4 the HEPA filters must be located at the supply side of the fan and after all the filters. Preferably they must be located within the premise they are serving. Upon special demand they may be located within the air handling unit with a special cabin construction.

ISITMA VE SOĞUTMA SERPANTİNLERİ / HEATING & COOLING

Isıtma ve soğutma serpantinleri elektrolitik bakır boruların alüminyum kanatçıklara genişletilmesiyle elde edilmiş ısı transfer elemanlarıdır. Üretim sonrası serpantinler 20 bar kaçak testine tabi tutulmaktadır. Serpantinlerin çerçevesi galvanizi sacdan yapılmıştır. Serpantinlerin etrafı hava sızıntılarını önlemek için galvanizli sacdan yapılmış çerçeve ile kapatılmıştır. Kızaklar üzerine monte edilmiş serpantinler, yan kapağın çıkartılmasıyla kolayca sökülebilirler.

Soğutma serpantinlerinde terleme tavası ve hava hızı ne olursa olsun damla tutucu kullanılmaktadır. Donma riski olmayan yerlerde kullanılacak santrallerde ısıtma ve soğutma serpantinleri tek kabin içine yerleştirilmektedir. Ancak donma riski olan yerlerde ve donma termostadının kolay montajını sağlamak amacıyla 600mm genişliğinde bir plenum hücre yerleştirilmektedir. DX batarya; bir kompresör yardımıyla soğutucu akışkan kullanarak evaporatörden geçen havadan alınan ısının soğutucu akışkana yüklenip havanın soğutulması demektir. Sistemi basitçe anlatmak gerekirse bir klima santraline direkt genişlemeli bir soğutucu batarya adapte edilmekte ve bu bataryaya ihtiyacı kadar VRF dış ünitesi bağlanmaktadır. Bu işlemi yaparken soğutucu akışkan direkt olarak ısının transfer edileceği kaynakta yani AHU içinde buharlaştırılır.



Heat exchangers that are used as heating or cooling coils are produced with the expansion of copper tubes into aluminium fins. The units are tested at 20 bars for leakage. The frame of the heat exchangers are manufactured from galvanized steel sheets. The surroundings of the coils are also closed to prevent by-pass. The heating and cooling coils are mounted on separate rails and they can be easily dismantled after the removal of the side panel.

In cooling coils a condensate pan and a droplet eliminator is used regardless of the face velocity. In places without any danger of freezing the heating and the cooling coils are placed one after the other in a single module. But in places where it is a must to install a frost protection thermostat the coils are separated by a plenum 600mm long.

NEMLENDİRİCİLER / HUMIDIFIERS

DIN 1946-4 standardında sulu nemlendiricilerde su damlacıklarının hava tarafından taşınmasına müsaade edilmemektedir. Bu nedenle THKS modeli hijyenik klima santrallerinde klasik hava yıkayıcı tipi nemlendiriciler kullanılmamaktadır.

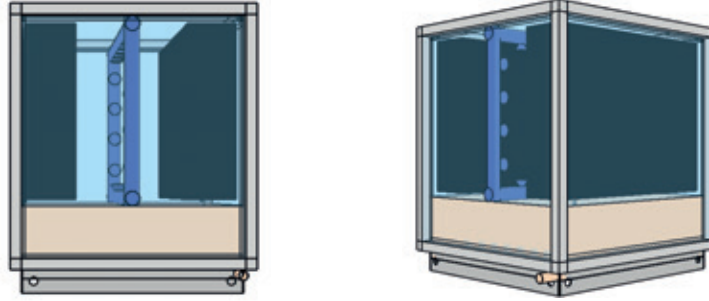
Bunun yerine aşağıdaki iki tip nemlendirici kullanılmaktadır.

- 1- Dolgu tipi nemlendiriciler
- 2- Buharlı nemlendiriciler

Mat tipi nemlendiricilerde hava nemli bir dolgu malzemesinin içinden geçerken nem oranı artmaktadır. Mat tipi nemlendiricilerde işlem buharlaşma vasıtasıyla yapılmakta, damlacık taşınmadığı için sağlığa karşı tehlikeli durumlar yaratılmamakta, DIN 1946-4'ün gerekleri de yerine getirilmektedir. Mat tipi nemlendiricilerin boyları 600 ila 900mm olmaktadır. Ancak bu nemlendiriciler çıkış taraflarına bakım ve servis kolaylığı için 600mm boyunda plenum konulabilir.

Buharlı nemlendiriciler ise buharı kendi üreten veya mevcut buharı kullananlar tarzında ikiye ayrılmaktadır. Eğer klimatize edilecek mahalde yeterli miktarda buhar mevcut ise bu buhar içindeki kondens su ayrılarak kuru buhar halinde klimatize havaya püskürtülmek suretiyle nemlendirme gerçekleştirilmektedir. Buhar püskürtme nozuluna monte edilen bir 2-yollu motorlu vana ile de istenen bağıl nem seviyesi oransal veya iki konumlu olarak kontrol edilmektedir. Buharlı nemlendiricilerin boyları, istenen verim ve hava şartlarına bağlı olarak 600mm ila 1200mm arasında değişmektedir. Bu konuda fabrikaya danışmanız tavsiye olunur.

Buhar bulunmayan yerlerde ise elektrodlar vasıtasıyla suyu buharlaştırarak kendi buharını üreten buharlı nemlendiriciler kullanılabilir.



Hava yıkayıcı / Air washer

DIN 1946-4 does not allow the application of water spray type humidifiers from which droplets of sprayed water may be carried out within the unit. Therefore water spray and air washer type humidifiers are not being utilized in THKS type air handling units.

The following humidifiers are used in THKS units.

- 1- Matt type humidifiers
- 2- Steam humidifiers

In matt type humidifiers the air is humidified as it passes through the wetted filling material. The filling material is constantly kept wet with the use of a circulation pump. In these humidifiers humidification is accomplished by the evaporation of water. Therefore there is no risk of having the water droplets being carried out and thus eliminating the health problems. The length of mat type humidifiers varies from 600mm to 900mm depending on efficiency and air quality. An empty plenum may be placed after the humidifier for simplicity in cleaning and servicing.

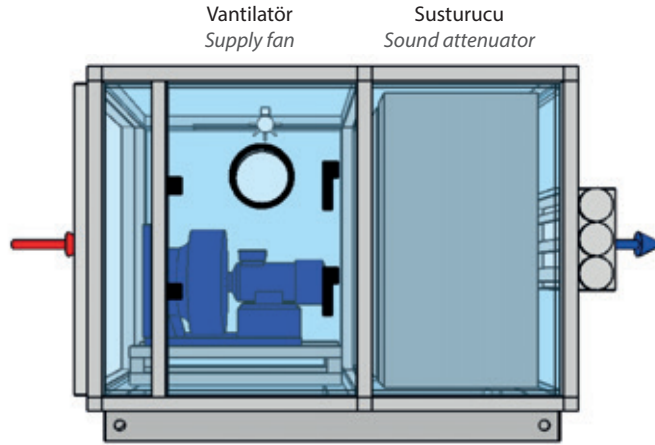
Steam humidifiers are classified as those using available steam or as those generating their own steam. If there is a sufficient quantity of steam available it may be used by spraying it into air after the separation of the condensate. A 2-way motorised valve may be used to control the relative humidity by modulating or on-off action. The length of the steam humidifiers vary from 600mm to 1200mm depending on the efficiency and air outlet conditions.

In places where there is no available steam, generator type steam humidifiers generating steam with the use of electrodes may be utilized.

SUSTURUCULAR / SOUND ATTENUATOR

THKS model santrallerde susturucular vantilatörden sonra, torba filtreden önce konulmaktadır. Aspiratör susturucuları ise hemen aspiratörden önce konulmaktadır. WC aspiratör kabinine doğrudan bağlanabilirler. Ancak radyal vantilatörlü uygulamalarda, havanın uygun olarak dağıtabilmesi için vantilatör ile susturucu arasına 600mm boyunda deflektörlü bir plenum yerleştirmektedir. "Plug" fanların kullanıldığı durumlarda ilave plenuma gerek yoktur, deflektör vantilatör kabini içine yerleştirilebilmektedir.

Susturucu iç yüzeyleri, kabinin diğer kısımlarıyla uyum olacak şekilde paslanmaz çelik veya galvaniz sacdan imal edilmektedir. Susturucu boyları 900 mm, 1.200 mm, 1.500 mm ve 1.800 mm olup kapasite ve seçim için lütfen Termofan ile temasa geçiniz.



Radyal fan + Susturucu / Radial fan + Sound attenuator

Sound attenuators in the THKS model air handling units are placed after the supply fan but before the bag type filter. The return/exhaust fan sound attenuators are placed before the fan. The attenuator casing may be directly connected to the return/exhaust fan but in case of supply fan a 600mm plenum box with a deflector must be placed in between the attenuator and the fan for the homogenous distribution of the supplied air over the attenuator face area. A plenum is not necessary when using plug fans. The deflector may be placed within the plug fan cabin.

The inner surfaces of the sound attenuators may be manufactured from stainless steel or galvanized steel sheets in harmony with the remainder of the casing. Standart sound attenuator lengths are 900 mm, 1200 mm, 1500 mm and 1800 mm. For sound attenuator selection please refer to Termofan sound attenuator catalogue.

ISI GERİ KAZANIMI / HEAT RECOVERY

Son yıllarda geniş kullanım alanı bulunan ısı geri kazanım sistemlerini THKS modeli hijyenik klima santrallerinde de kullanmak mümkündür. Aşağıda belirtilen ısı geri kazanım sistemleri THKS modellerinde uygulanmaktadır.

- Çift serpantinli sistemler
- Plakalı ısı geri kazanım elemanları

Rotorlu ısı geri kazanım tipi belirli bir oranda egzost havası by-pass'ı içerdiği için hijyenik santrallerinde kullanılmamaktadır.

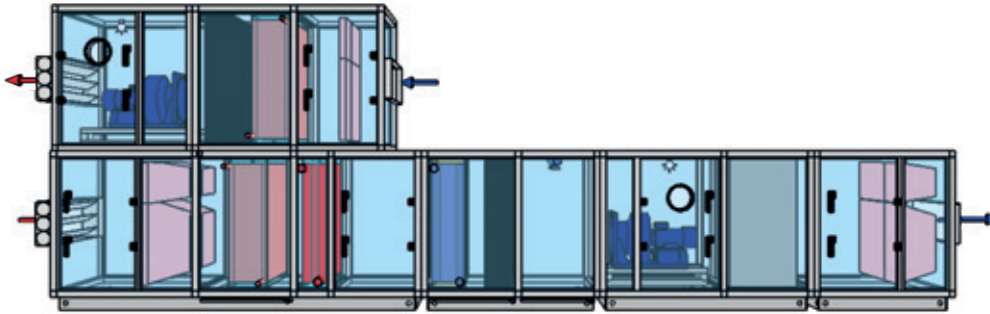
The heat recovery systems that has found a wide range of application in the last years are also being utilized in the THKS model hygienic air handling units. The below systems are being used.

- Run-around coils
- Plate type heat recovery units

Çift serpantinli sistemler iki adet kanatlı borulu ısı eşanjörünün birinin egzost ünitesine, diğerinin de taze hava ünitesinin girişine konması ile yapılmaktadır. Bir pompa vasıtasıyla ısı taşıyıcı akışkan serpantinler içinden sirküle ettirilmekte, egzost ünitesinden geçen akışkanın ısınması ile kazanılan ısı eşanjör vasıtasıyla taze havanın ısıtılmasında kullanılmaktadır.

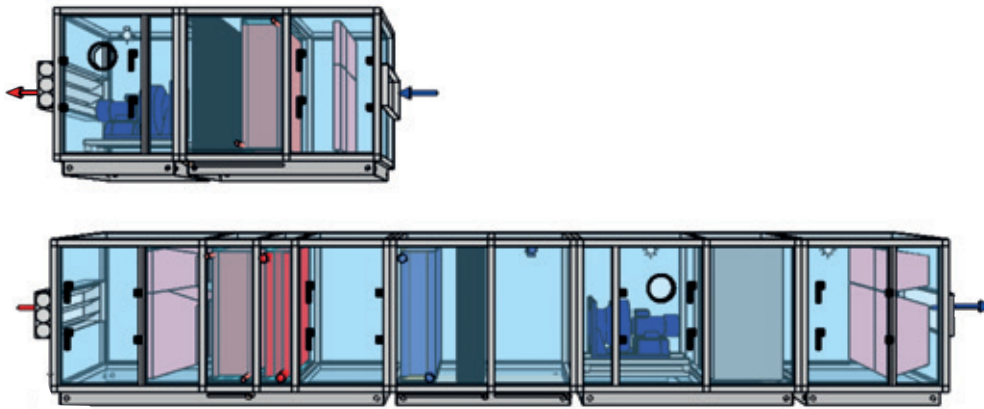
Dış hava sıcaklığının 0°C'in üzerinde olduğu yerlerde ısı taşıyıcı akışkan olarak su kullanılabilir. Ancak dış hava sıcaklığının 0°C'in altında olduğu durumlarda, donma riskini yok etmek için belirli oranlarda; %40'a kadar etilen glikollü karışımlar kullanılabilir. Isı taşıyıcı akışkanın taze hava ısı geri kazanım serpantininden çıkış sıcaklığının 0°C'in altında olması durumunda da egzost havası ısı geri kazanım serpantininde hava ile temaslı yüzeylerinde buzlanmaya mani olmak için otomatik defrost sistemlerinin uygulanması gerekmektedir. Ayrıca egzost tarafındaki ısı geri kazanım serpantininde yüzey yoğunlaşması riski varsa kondens kabı ve 2,5 m/s'den fazla alın hava hızlarında da damla tutucu kullanılmaktadır.

The wheel type rotary heat recovery units are not used in the hygienic units due to their certain amount of exhaust by-pass ratio. In run-around coil systems two heat exchangers with extended surfaces are used and one of them is installed at the exhaust unit and the other at the fresh air inlet of the supply unit. A pump circulates the hydronic medium through the coils. The heat recovered from the exhaust unit by the heat gain of the hydronic medium is transferred to the fresh air at the second heat exchanger to the supply unit. In applications where the ambient temperature is above 0°C it is possible to use water without any additives. But in cases where the ambient temperature is below 0°C certain amounts of ethylene glycol must be added to water depending on the freezing temperature up to 40%.



Çift serpantinli ve otomatik defrostsuz ısı geri kazanım sistemi.
İki katlı santral tarzında.

*Heat recovery with run-around coil but without defrost.
Unit designed as a double-decker AHU.*



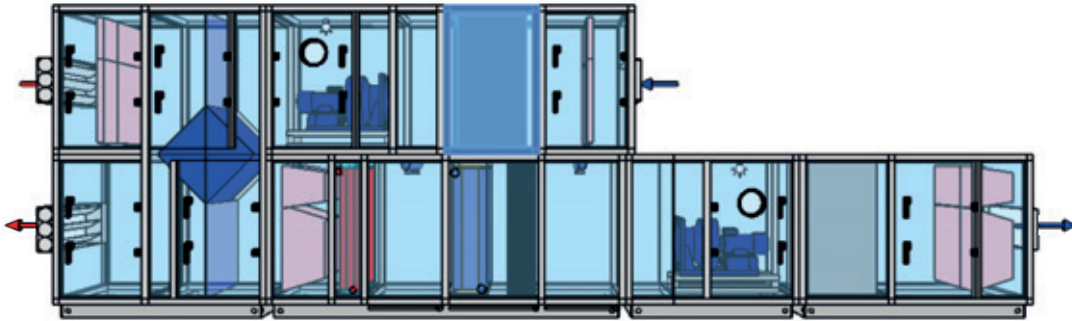
Çift serpantinli ve otomatik defrostlu ısı geri kazanım sistemi.
Santral ve aspiratör ayrı mahallerde.

*Heat recovery with run-around coil but without defrost.
Exhaust fan and supply unit are located in different premises.*

Plakalı ısı geri kazanım sistemleri %70'e varan verimleri ile çift serpantinli sistemlerden daha fazla ısı geri kazanımı sağlarlar. Ancak plakalı ısı geri kazanım sistemlerini klima santrallerinde uygulayabilmek için tek katlı klasik santraller yerine iki katlı klima santralleri uygulamasına geçmek gerekmektedir. Plakalı ısı geri kazanım sistemlerinde dış havanın 0°C'ın altında olması durumunda eşanjörün egzost havası tarafındaki yüzeylerde buzlanma neticesi tıkanma riski vardır. Bu durumlarda alın ve by-pass damperi olan plakalı eşanjörlerin kullanılması tavsiye edilir. Böyle hallerde damperleri tahrik edecek bir adet iki konumlu servomotor diferansiyel basınç şalterlerinden tıkanma nedeniyle basınç kaybı artışı sinyali alınca alın damperini kapatıp by-pass'ı açarak buzun erimesini sağlayacaktır. Basınç kaybı normale dönünce damperler servomotor vasıtasıyla eski konumlarına gelecektir.

In addition, when the outlet temperature of the fresh air heat exchanger is below 0 °C, certain precautions must be taken by starting the automatic defrost system to prevent freezing on the air contact surfaces of the exhaust air heat recovery unit. If there is the risk of condensation on the exhaust air heat recovery unit a condensate pan must be deployed. If the air face velocity is above 2.5 m/sec droplet eliminators must additionally be used.

The plate type heat recovery units are more efficient than the run-around coils with efficiencies of 70%. But for the application of plate type heat recovery systems it is necessary to select double deck air handling units instead of classical single deckers. In cases where the ambient temperature is below 0°C there is the risk of clogging due to frost formation on the surfaces of the exhaust air side. In that case it is advisable to use exchangers with face and by-pass dampers. The dampers will be equipped with an on-off damper actuator which will close the face area and open the by-pass whenever a pressure rise signal due to clogging is received from the differential pressure switch. The dampers will be returned to the previous position after the pressure drop returns to its normal value due to defrosting.



Plakalı eşanjörlü iki katlı klima santrali uygulaması örneği
An example of double deck air handling unit with plate type heat recovery

HIZLI SEÇİM TABLOSU / QUICK SELECTION CHART

Model ve Ölçüler / Model & Dimensions			Hava Debisi / Air Flow Rate (m ³ /h)					
Model Type	Genişlik Width	Yükseklik Height	Alın Hızı / Face Velocity (m/s)					
			2	2,5	3	3,5	4	4,5
THKS 7-7	710	710	2.679	3.349	4.019	4.688	5.358	6.161
THKS 9-7	900	710	3.514	4.392	5.270	6.149	7.027	8.081
THKS 9-9	900	900	4.608	5.760	6.912	8.064	9.216	10.598
THKS 10-9	1.015	900	5.270	6.588	7.906	9.223	10.541	12.122
THKS 10-10	1.015	1.015	6.028	7.535	9.042	10.549	12.056	13.864
THKS 13-9	1.320	900	7.027	8.784	10.541	12.298	14.054	16.162
THKS 13-10	1.320	1.015	8.037	10.047	12.056	14.065	16.075	18.486
THKS 13-13	1.320	1.320	10.716	13.396	16.075	18.754	21.433	24.647
THKS 14-10	1.450	1.015	8.894	11.117	13.341	15.564	17.788	20.456
THKS 14-13	1.450	1.320	11.858	14.823	17.788	20.752	23.717	27.274
THKS 14-14	1.450	1.450	13.122	16.403	19.683	22.964	26.244	30.180
THKS 16-13	1.625	1.320	13.396	16.745	20.093	23.442	26.791	30.809
THKS 16-14	1.625	1.450	14.823	18.529	22.235	25.940	29.646	34.092
THKS 16-16	1.625	1.625	16.745	20.931	25.117	29.303	33.489	38.512
THKS 17-13	1.750	1.320	14.494	18.117	21.740	25.364	28.987	33.335
THKS 17-14	1.750	1.450	16.038	20.048	24.057	28.067	32.076	36.887
THKS 17-16	1.750	1.625	18.117	22.646	27.176	31.705	36.234	41.669
THKS 17-17	1.750	1.750	19.602	24.503	29.403	34.304	39.204	45.084
THKS 19-14	1.930	1.450	17.788	22.235	26.681	31.128	35.575	40.911
THKS 19-16	1.930	1.625	20.093	25.117	30.140	35.163	40.187	46.215
THKS 19-17	1.930	1.750	21.740	27.176	32.611	38.046	43.481	50.003
THKS 19-19	1.930	1.930	24.112	30.140	36.168	42.196	48.224	55.457
THKS 22-16	2.235	1.625	23.442	29.303	35.163	41.024	46.885	53.917
THKS 22-17	2.235	1.750	25.364	31.705	38.046	44.387	50.728	58.337
THKS 22-19	2.235	1.930	28.131	35.163	42.196	49.229	56.262	64.701
THKS 22-22	2.235	2.235	32.819	41.024	49.229	57.434	65.638	75.483

EN 13053'e uygun üretilmektedir / Produced in accordance with EN 13053.

DIN 1946 part 4'e uygun üretilmektedir / Manufactured according to DIN 1946 part 4

EN 1886 standardına uygun üretilmektedir / Manufactured in accordance with en 1886 standard

SİPARİŞ NOTASYONU / ORDER NOTATION

