

RAHAT
NEFES
ALMANIZ İÇİN
ÇALIŞIYORUZ



MERTES
K L İ M A



Rahat nefes almanız için çalışıyoruz!





İlerleyen sayfalarda firmamız,
ürünlerimiz ve referanslarımız
hakkında bilgiler bulacaksınız.

Daha fazla bilgiye ulaşmak
isterseniz bize ulaşabilirsiniz :

T : +90 216 463 74 92

F : +90 216 463 74 91

info@mertesklima.com.tr

2

Firma Profili

03

Hakkımızda	03
Değerlerimiz	04
Partner Firmalarımız	05
Sertifikalarımız	07
Referanslarımız	15
Ürünlerimiz	23

Dikdörtgen Hava Kanalı

29

Üretimde Kullanılan Galvanizli Sac Özellikleri	31
Galvanizli Sac Çinko Demir Kaplama Özellikleri	32
Galvanizli Sac Dikdörtgen Hava Kanalı İmalatı	33
Dikdörtgen Kesitli Hava Kanalı Ölçülendirmeşi	34
Kanal Yüzey Şekillendirme Takviyeleri	35
Dikdörtgen Kesitli Hava Kanalı Kenet Kapama	35
Dikdörtgen Kesitli Hava Kanal Fittingsleri	36
Dirsek	37
Dikdörtgen Şekli Hava Kanal Yakası	41
Alman Yaka Uygulaması	41
Dış Takviyeler	42
İç Takviye Uygulaması	44
Plenum Box	45
MTS Flanş ve Köşe Parçası	46
Hava Kaçaklarında Kabul Edilebilir Limitler	47

Yuvarlak Hava Kanalı

49

51	The Spiro System
52	Contents
53	Catalogue Nomenclature
54	Tolerances and Specifications
55	Tolerances
56	Benefits of Spiro System
61	Resistance List for EPDM and Silicone Rubbers
62	Assembly Instructions
63	Ducts
65	Bends
77	Reducers
88	Collar Saddles
92	T-Pieces
106	Twin Bends
107	Male Coupling
109	End Cups
111	Regulating Dampers
116	Closing Dampers



Hakkımızda

3

Kalite ve müşteri memnuniyetinden ödün vermeden...

Mertes Klima, müşteri memnuniyetini ön planda tutan hizmet anlayışı ile 1986'da kuruldu. 1998 yılında ikitelli tesislerinde ilk fabrikasyon hava kanalı imalatını başlattı. Sonrasında bünyesine kattığı 2. üretim tesisi ile üretim kapasitesini iki katına çıkararak Türkiye'nin en yüksek üretim kapasitesine sahip firmalarından biri oldu. İstanbul'da yer alan bir merkez ofis, iki fabrika binası ile müşterilerine hizmet vermeye devam eden Mertes Klima, yılların deneyimini kurulduğu ilk günün heyecanı ile sizlere sunmaya devam ediyor.

Spiral kenetli yuvarlak hava kanalı üretiminde ismini dünyaya kanıtlamış olan SPIRO firması ile kuruluşunun ilk yıllarından itibaren işbirliğine giderek kalitesini pekiştiren Mertes Klima, kaliteden ve müşteri memnuniyetinden ödün vermeden fark yaratma, her sene daha fazla büyüme ve her zaman bir adım önde olarak sektörün gelişmesine faydalı olma misyonunu yüklenmiştir.



Başkalarının yolunda yürüyenler, ayak izi bırakamazlar.

S.L. BRAUNDON

Değerlerimiz

İlk günden beri sahip olduğumuz değerleri geleceğe taşıyoruz.

4

HEDEFLERİMİZ

KALİTE

Kalite devamlılığı, Mertes Klima için en önemli ve yineleyen bir hedefdir. Gelişen teknoloji ve sektör dinamiklerini takip ederek hep yeni ve kaliteli kalmak için çalışıyor ve yatırım yapıyoruz.

EKİP

Bizi biz yapanın birlikte çalıştığımız ekip, ekibin kalitesinin de bizim kalitemiz demek olduğunu biliyoruz. Bu sebeple sadece üretime değil, ekiplerimize de yatırım yapmak başlıca hedeflerimizdendir.

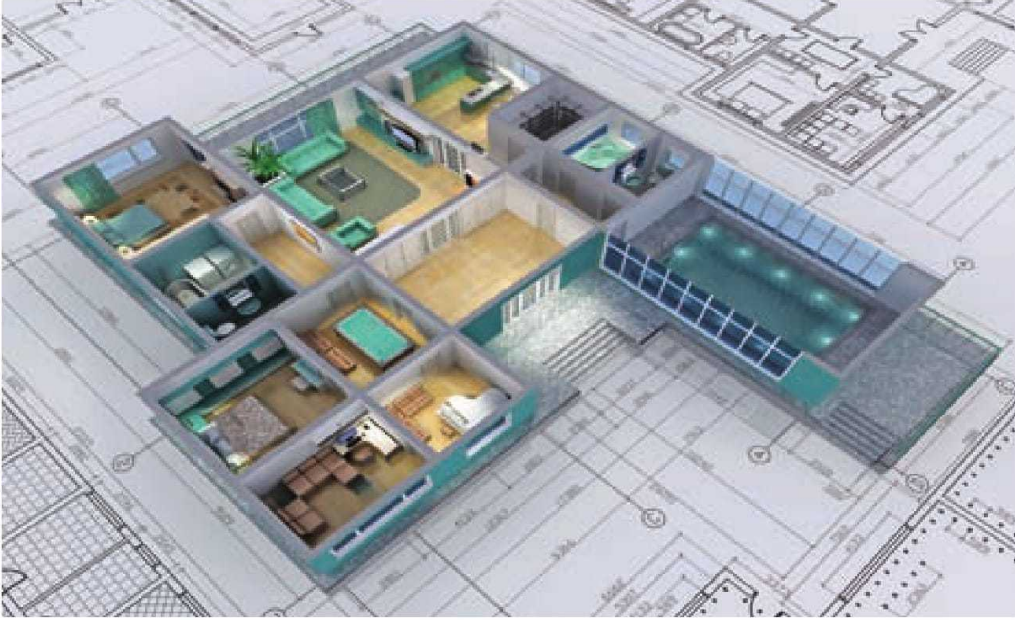
DENEYİM

Yetkin kadrolarımızın ve köklü geçmişimizin getirdiği potansiyel ve birikimi bizlere ve özgüven veren müşterilerimize aktarmak da öncelikli hedeflerimizdendir.

İLKELERİMİZ

İş ahlakı ve dürüstlük firmamız ve ekibimiz adına ilkelerimizin başında gelir. Yılların birikimiyle ve müşterilerimizin memnuniyetiyle oluşan imajımız bize güç verirken, sürekliliğini sağlamamız için de en önemli motivasyon kaynaklarımızdan biridir. Bu motivasyon sayesinde her müşterimiz ve her projeye aynı heyecanla hizmet vermemizi sağlıyor.

Her müşterimiz değerlidir. Onların ihtiyaç ve beklentilerine her zaman aynı kalite ve güvenle karşılık verebilmek için çalışırız. Ürünlerimiz sadece satış öncesinde değil, satış sonrasında da bize aittir. Bu bilinçle hizmet sürecimizi yönetiriz. Rakiplerimiz arasında fark yaratmamızı sağlayan da bu anlayışımızdır. Sektörün gelişmesi için rekabetin önemine inanırken, haksız rekabete girmemek en önemli prensiplerimizden biridir.



Partner Firmalarımız

5

Mertes Klima olarak, kuruluşumuzdan bu yana SPIRO Ch firması ile aralıksız işbirliğimiz sürmektedir. Üretimini yaptığımız yuvarlak kanal makinalarımızın tamamı SPIRO Ch üretimidir. Halen 200mm'e kadar press fittings parçaları ve tüm sızdırmazlık elemanı (spiro system conta sistemi) ithalatımızı SPIRO Ch firmasından gerçekleştirmekteyiz.

SPIRO CH

ASSAN GALVANİZ

TEZCAN GALVANİZ

TSEK**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
KRİTERE UYGUNLUK BELGESİ****TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMANCE TO CRITERIA**

Markanın Tanımı Description of the Mark

TSEK veya / or **Т-0342**

BELGE NUMARASI REFERENCE NUMBER OF LICENCE	015545-TSEK-02/01
BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	15.07.2005
BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ LICENCE VALID UNTIL	15.07.2018
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI NAME OF THE LICENCE HOLDER	MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	İÇERENKÖY ÜSKÜDAR YOLU ZİTAŞ İŞ MERKEZİ C-4 BLOK KAT.3 D.8 KOZYATAĞI-KADIKÖY İSTANBUL
ÜRETİM YERİ ADI NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SAN VE TİC LTD.ŞTİ
ÜRETİM YERİ ADRESİ ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	İKİTELLİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ ATATÜRK CAD. NO:137 İKİTELLİ-BAŞAKŞEHİR İSTANBUL
TESCİLLİ TİCARİ MARKASI REGISTERED TRADE MARK	MERTES
İLGİLİ BELGELENDİRME KRİTERİ RELATED TURKISH STANDARD	ÜBM-00-BK-000 / Kriteri Seçilmemiş Sözleşmeler için / 24.08.2010
BELGE KAPSAMI SCOPE OF LICENCE	

BİNA HAVALANDIRMA KANALLARI-YUVARLAK VEYA DÖRTGEN-GALVANİZ KAPLI ÇELİK SACTAN MAMUL (ANMA ÇAPI
VEYA EN BÜYÜK KENAR GENİŞLİĞİ 1000 mm YE KADAR OLANLAR)(SIZDIRMAZLIK SINIFI B OLANLAR)



19/07/2017

AHMET NURSİ KARTAL
İSTANBUL BELGELENDİRME
MÜDÜRÜ

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.
*Bu belge hiç bir suretle tahfif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazını ve silinti yapılamaz.
*TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ * Adres: Çayırova Tren İstasyonu Yanı ÇAYIROVA/GEZBE * Tel: 2627231273 * Faks: 2627231606 * Web: * e-mail:
*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI, Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Tel: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks: 0 312 416 66 17
e-posta : bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?p=uwa8orha> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.



TSEK

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
KRİTERE UYGUNLUK BELGESİ

TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMANCE TO CRITERIA

Markanın Tanımı Description of the Mark

TSEK veya / or **Т С Е К**

BELGE NUMARASI REFERENCE NUMBER OF LICENCE	015545-TSEK-01/01
BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE	28.04.2011
BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ LICENCE VALID UNTIL	28.04.2018
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI NAME OF THE LICENCE HOLDER	MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.
BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER	İÇERENKÖY ÜSKÜDAR YOLU ZITAŞ İŞ MERKEZİ C-4 BLOK KAT.3 D.8 KOZYATAĞI-KADIKÖY İSTANBUL
ÜRETİM YERİ ADI NAME OF THE MANUFACTURING PLACE	MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.
ÜRETİM YERİ ADRESİ ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE	ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ TURGUT ÖZAL CAD.NO:102 B BLOK D:406 BAŞAKŞEHİR İSTANBUL
TESCİLLİ TİCARİ MARKASI REGISTERED TRADE MARK	MERTES
İLGİLİ BELGELENDİRME KRİTERİ RELATED TURKISH STANDARD	ÜBM-00-BK-000 / Kriteri Seçilmemiş Sözleşmeler için / 24.08.2010
BELGE KAPSAMI SCOPE OF LICENCE	

"MTS ÜRÜN KODLU" BİNA HAVALANDIRMA KANALLARI - BAĞLANTI FLANŞ SİSTEMLERİ (GALVANİZLİ SAC MALZEMEDEN MAMÜL)



18/04/2017
HAKAN DENİZ
TSE İSTANBUL BELGELENDİRME
MÜDÜRÜ

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.
*Bu belge hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştırarak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.
*TSE İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ * Adres: Çayırova Tren İstasyonu Yanı ÇAYIROVA/GEBZE * Tel: 2627231273* Faks: 2627231606 * Web: * e-mail:
*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI, Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Tel: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks: 0 312 416 66 17
e-posta : bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?p=q1g77uqa> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.





SERTİFİKA

A1 BELGELENDİRME VE MUAYENE HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.

Bu belge ile;

MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

MERKEZ: İÇERENKÖY ÜSKÜDAR YOLU ZİTAŞ İŞ MERKEZİ C-4 BLOK K:3 D:8
KOZYATAĞI KADIKÖY İSTANBUL

ŞUBE: ATATÜRK BULVARI NO:137 İKİTELLİ İSTANBUL

ŞUBE: TURGUT ÖZAL CAD. NO:102 B BLOK D:406 İKİTELLİ İSTANBUL

TS EN ISO 9001:2008

Şartlarına uygun bir Kalite Yönetim Sistemine aşağıda belirtilen
kapsam dahilinde sahip olduğunu onaylar.

HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ İÇİN HAVA KANALLARI ÜRETİMİ, SATIŞI VE MONTAJI

Sertifika No	: Q15041603
Sertifika İlk Yayın Tarihi	: 15.04.2016
Sertifika Yayın Tarihi	: 13.04.2017
Sertifika Geçerlilik Tarihi	: 14.04.2018




Genel Müdür



TÜRKAK BDS NO
YS-A96E-EA0C

Bu sertifika A1 Belgelendirme kurallarına uyulması ve her yıl yapılacak gözetim denetimlerinin başarılı bir şekilde tamamlanması durumunda, ilk yayın tarihinden itibaren üç yıl süreyle geçerlidir. Sertifikanın geçerlilik durumu www.a1cert.com ve <https://tbds.turkak.org.tr> adresinden kontrol edilebilir.

Revizyon Tarihi: - Revizyon No: 00

A1 BELGELENDİRME VE MUAYENE HİZMETLERİ LTD. ŞTİ
Şerifali Mh. Hendem Cd. Açkyüz Sk. No: 34/2 Ümraniye / İstanbul
Tel (0216 640 11 01 Faks (0216) 640 11 02 www.a1cert.com
FM.141/Rev:03



SERTİFİKA

A1 BELGELENDİRME VE MUAYENE HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.

Bu belge ile;

MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

MERKEZ: İÇERENKÖY ÜSKÜDAR YOLU ZİTAŞ İŞ MERKEZİ C-4 BLOK K:3 D:8

KOZYATAĞI KADIKÖY İSTANBUL

ŞUBE: ATATÜRK BULVARI NO:137 İKİTELLİ İSTANBUL

ŞUBE: TURGUT ÖZAL CAD. NO:102 B BLOK D:406 İKİTELLİ İSTANBUL

TS EN ISO 14001:2004

Şartlarına uygun bir Çevre Yönetim Sistemine aşağıda belirtilen kapsam dahilinde sahip olduğunu onaylar.

HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ İÇİN HAVA KANALLARI ÜRETİMİ, SATIŞI VE MONTAJI

Sertifika No	: E15041604
Sertifika İlk Yayın Tarihi	: 15.04.2016
Sertifika Yayın Tarihi	: 13.04.2017
Sertifika Geçerlilik Tarihi	: 14.04.2018




Genel Müdür



TÜRKAK BDS NO
YS-60AC-C26E

Bu sertifika A1 Belgelendirme kurallarına uyulması ve her yıl yapılacak gözetim denetimlerinin başarılı bir şekilde tamamlanması durumunda, ilk yayın tarihinden itibaren üç yıl süreyle geçerlidir. Sertifikanın geçerlilik durumu www.a1cert.com ve <https://tbds.turkak.org.tr> adresinden kontrol edilebilir.

Revizyon Tarihi: - Revizyon No: 00

A1 BELGELENDİRME VE MUAYENE HİZMETLERİ LTD. ŞTİ
Şerifali Mh. Hendem Cd. Açıkyüz Sk. No: 34/2 Ümraniye / İstanbul
Tel (0216 640 11 01 Faks (0216) 640 11 02 www.a1cert.com
FM.141/Rev:03



SERTİFİKA

A1 BELGELENDİRME VE MUAYENE HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.

Bu belge ile;

**MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON
İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SAN. VE TİC. LTD.
ŞTİ.**

MERKEZ: İÇERENKÖY ÜSKÜDAR YOLU ZİTAŞ İŞ MERKEZİ C-4 BLOK K:3 D:8
KOZYATAĞI KADIKÖY İSTANBUL
ŞUBE: ATATÜRK BULVARI NO:137 İKİTELLİ İSTANBUL
ŞUBE: TURGUT ÖZAL CAD. NO:102 B BLOK D:406 İKİTELLİ İSTANBUL

OHSAS 18001:2007

Şartlarına uygun bir İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemine aşağıda belirtilen kapsam dahilinde sahip olduğunu onaylar.

HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ İÇİN HAVA KANALLARI ÜRETİMİ, SATIŞI VE MONTAJI

Sertifika No	: H15041605
Sertifika İlk Yayın Tarihi	: 15.04.2016
Sertifika Yayın Tarihi	: 13.04.2017
Sertifika Geçerlilik Tarihi	: 14.04.2018



Genel Müdür

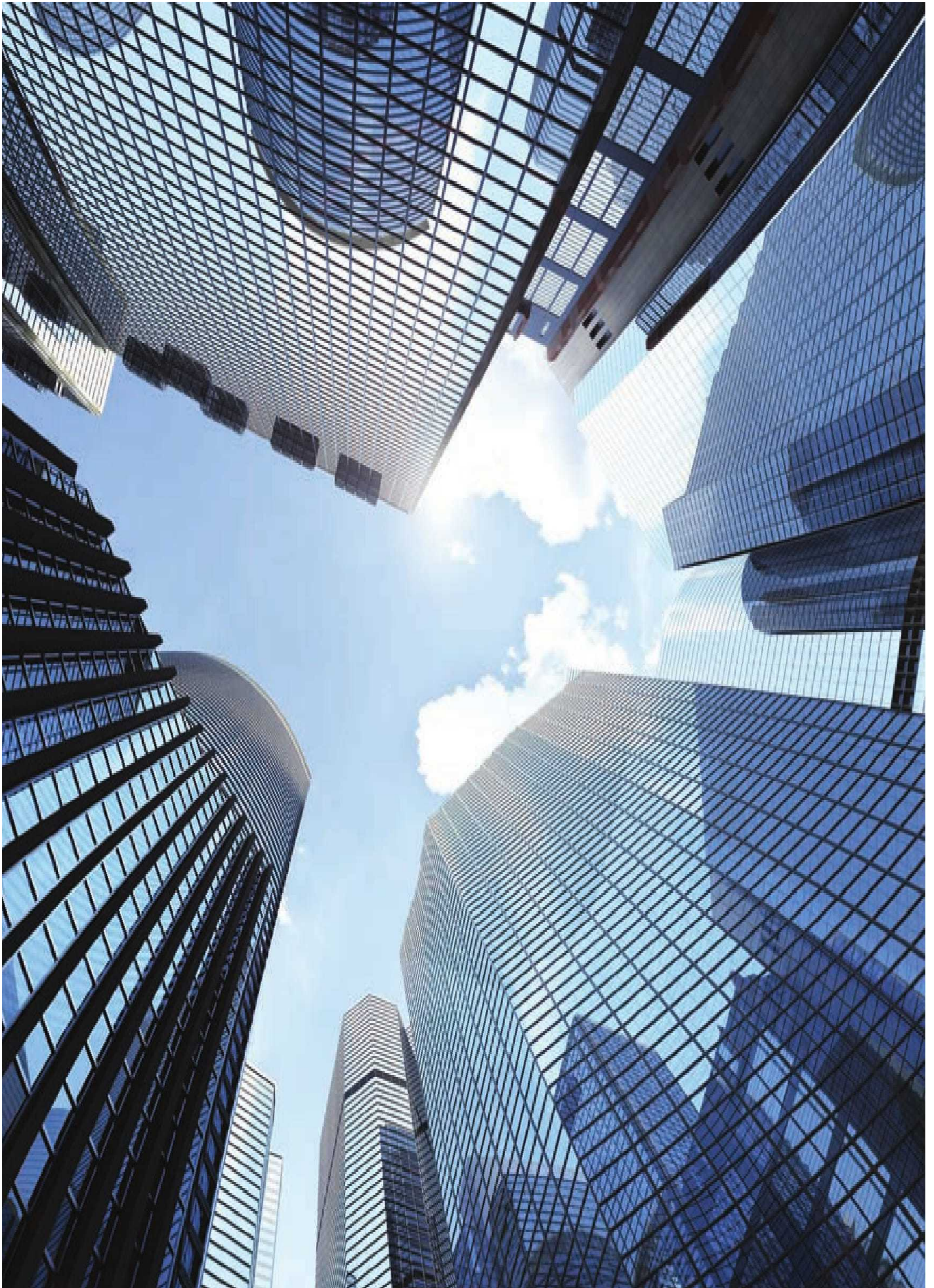
Bu sertifika A1 Belgelendirme kurallarına uyulması ve her yıl yapılacak gözetim denetimlerinin başarılı bir şekilde tamamlanması durumunda, ilk yayın tarihinden itibaren üç yıl süreyle geçerlidir. Sertifikanın geçerlilik durumu www.a1cert.com ve <https://tbds.turkak.org.tr> adresinden kontrol edilebilir.

Revizyon Tarihi: - Revizyon No: 00

A1 BELGELENDİRME VE MUAYENE HİZMETLERİ LTD. ŞTİ
Şerifali Mh. Hendem Cd. Açıkyüz Sk. No: 34/2 Ümraniye / İstanbul
Tel (0216 640 11 01 Faks (0216) 640 11 02 www.a1cert.com
FM.141/Rev:03

Referanslarımız





REFERANSLARIMIZ

DEVAM EDEN İŞLERİMİZ

*İstanbul 3.Havalimanı	İstanbul	İmalat+Montaj
*Cenal Çanakkale Enerji Santrali	Çanakkale	İmalat
*İş GYO-Manzara Adalar	İstanbul	İmalat
*İş GYO-Nef-INN İSTANBUL	İstanbul	İmalat
*NLP Türkmenistan Liman	İstanbul	İmalat
*Yedi Mavi	İstanbul	İmalat
*Royal Garden Kartal	İstanbul	İmalat
*Medipol Üniversitesi-Kavacık	İstanbul	İmalat
*Köy Zekariköy	İstanbul	İmalat
*Tarlabası 360 İstanbul	İstanbul	İmalat
*Nida Kule Kayaşehir	İstanbul	İmalat
*Nida Kule Ataşehir	İstanbul	İmalat
*Metropol İstanbul	İstanbul	İmalat
*Capitol Avm	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Depo Sahası	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Yamanevler Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Altınşehir Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Ümraniye İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Üsküdar İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Fıstıkağacı İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Bağlarbaşı İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Kısıklı İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Çarşı İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-İnkilap İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Çakmak İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Ihlamurkuyu İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Lise İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Dudullu İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Doğuş İnşaat-Çekmeköy İstasyonu	İstanbul	İmalat

HAVALİMANLARI

*Adnan Menderes Havaalanı	İzmir	İmalat
*Bodrum Milas Havaalanı	Muğla	İmalat
*Atatürk Havalimanı	İstanbul	İmalat
*Sabiha Gökçen Havalimanı-Vip-Terminal 3	İstanbul	İmalat

ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ

*Emaar Square	İstanbul	İmalat+Montaj
*Mavi Bahçe Avm	İzmir	İmalat+Montaj
*Optimum AVM	İstanbul	İmalat+Montaj
*Dumankaya Miks AVM	İstanbul	İmalat

*Piazaa AVM	Samsun	İmalat	
*Marmarapark AVM	İstanbul	İmalat	*
*Brandium AVM	İstanbul	İmalat	
*Konya Park AVM	İstanbul	İmalat	
*Forum Samsun Bulvar Avm	Samsun	İmalat	
*Prime Mall AVM	Hatay	İmalat+montaj	
*Asya Gold AVM	Gebze	İmalat	
*Regata AVM	İstanbul	İmalat	
*Sancaktepe AVM	İstanbul	İmalat+montaj	
*Miss İstanbul AVM	İstanbul	İmalat	
*CarrefourSA Şirinevler AVM	İstanbul	İmalat	
*CarrefourSA 212 AVM	İstanbul	İmalat	
*Prime Mall AVM	İskendurun	İmalat+montaj	
*Romanya Asmina Garden AVM	Romanya	İmalat	
*Romanya SWAN	Romanya	İmalat	
*Tekira Carrefour Avm	Tekirdağ	İmalat	
*Sofya Vitosha Avm	Bulgaristan	İmalat	
*Airport AVM	İstanbul	İmalat+montaj	
*Akmerkez Alışveriş Merkezi-Etiler	İstanbul	İmalat+montaj	
*Metroport Alışveriş Merkezi/Residance	İstanbul	İmalat	
*Metrocity-Levent	İstanbul	İmalat+montaj	
*Flyinn AVM	İstanbul	İmalat	
*Galeria Alışveriş Merkezi-Ataköy	İstanbul	İmalat+montaj	
*Ömür Plaza ve Alışveriş Merkezi	İstanbul	İmalat	
*Sabancı Center-Levent	İstanbul	İmalat+montaj	
*Bahçeşehir Prestij Mall	İstanbul	İmalat	
*D'Silva Alışveriş Merkezi	İstanbul	İmalat	
*Esenkent Alışveriş Merkezi	İstanbul	İmalat	
*İmece Park alışveriş Merkezi	Trabzon	İmalat	
*Doğuş Power AVM	İstanbul	İmalat	
*Kadıköy Kültür Merkezi	İstanbul	İmalat	
*Ziylan İş Merkezi	İstanbul	İmalat	
*Real Hipermarket-Konya	Konya	İmalat+montaj	
*Koçtaş	İstanbul	İmalat	
*Espri Outlet AVM	İstanbul	İmalat	

TÜNEL YAPILARI

*Avrasya Tüneli	İstanbul	İmalat
*Alarko-Makyol-Seyrantepe Depo Sahası	İstanbul	İmalat
*Alarko-Makyol-Seyrantepe Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Alarko-Makyol-Sanayi Mah. Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Alarko-Makyol-Atatürk Sanayi Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Alarko-Makyol-İTÜ Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Alarko-Makyol-Daruşafaka Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Alarko-Makyol-Haciosman Metro İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Esenler İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Sanayi 1 İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Sanayi 2 İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-İstoç İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Olimpiyat İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Mahmutbey İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-ÇinÇin İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Kirazlı İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Başakşehir 1 İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-Başakşehir 4 İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Gülermak-Doğuş-İstoç İstasyonu	İstanbul	İmalat

*Gülermak-Doğuş-Kirazlı 1 İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Tasei MARMARAY	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Esenkent İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Huzurevi İstasyonu	İstanbul	İmalat+montaj
*Avrasya Metro Grubu-Soğanlık İstasyonu	İstanbul	İmalat+montaj
*Avrasya Metro Grubu-Kadıköy İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Acıbadem İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Hastane İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Kartal İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Küçükyalı İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Gülsuyu İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Acıbadem İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Ayrılıkçeşme İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Avrasya Metro Grubu-Kozyatağı İstasyonu	İstanbul	İmalat
*Alarko -Yenikapı	İstanbul	İmalat
*Alarko -Vezneciler	İstanbul	İmalat
*Alarko-Sirkeci	İstanbul	İmalat
*Alarko-Haliç	İstanbul	İmalat

PLAZA VE YÖNETİM BİNALARI

*Grand Perla	İstanbul	İmalat
*Eti Yönetim Binası	Eskişehir	İmalat
*İş Bankası Operasyon Binası	İstanbul	İmalat+montaj
*Protel Ofis	İstanbul	İmalat
*İcdaş Yönetim Binası	İstanbul	İmalat
*Torun Center	İstanbul	İmalat
*Brandium	İstanbul	İmalat
*Eczacıbaşı 193 Levent Binası	İstanbul	İmalat
*Tekfen Bomonti	İstanbul	İmalat
*Zorlu Center	İstanbul	İmalat
*Necef Kültür Merkezi	Irak	İmalat
*Milli Arşiv Sitesi	İstanbul	İmalat
*Metro Gross Market-Merter	İstanbul	İmalat
*Metro Gross Market-Çiğli	İzmir	İmalat
*Markofoni	İstanbul	İmalat
*Hasdal Afet Yönetim Binası	İstanbul	İmalat
*Karayolları Yönetim Binası	İstanbul	İmalat
*Unilever Yönetim Binası	İstanbul	İmalat
*Akbank ABC Plaza-Gebze	İstanbul	İmalat
*TFF Binası	İstanbul	İmalat
*Noterler Birliği	Ankara	İmalat+montaj
*Siemens Gebze Binası	İstanbul	İmalat
*Demirdöküm Yönetim Binası	İstanbul	İmalat
*Kuyumcukent-YeniBosna	İstanbul	İmalat
*Balkaner Plaza	İstanbul	İmalat+montaj
*2. Serbest Bölge Yönetim Binası	Antalya	İmalat
*Antalya Serbest Bölge Yönetim Binası	Yurtiçi	İmalat+montaj
*Aria- İstanbul,Adana,Antalya	İstanbul	İmalat
*Aviva	İstanbul	İmalat
*Başak Petrol İş Merkezi İkitelli	İstanbul	İmalat+montaj
*Bayer Türk Yön. Binası-Ümraniye	Çayırova	İmalat
*Besan Santral Binası	İstanbul	İmalat
*Beşiktaş Hizmet Binası-Levent	İstanbul	İmalat
*Enka Tesisleri	İstanbul	İmalat+montaj

*Karamancı Holding Binası-Harbiye	İstanbul	İmalat
*Milliyet Genel Müd. Binası-Bağcılar	İstanbul	Montaj
*Nurul Plaza-Maslak	İstanbul	İmalat
*Sajev Eğitim Binası/Samandıra	İstanbul	İmalat+montaj
*Siemens Kartal Binası	İstanbul	İmalat
*SRG Plaza	İzmit	İmalat
*Taysad Yönetim Binası	İstanbul	İmalat+montaj
*Telsim Ana Sant.Binası	İstanbul	İmalat
*Trelleborg Binası	Kocaeli	Montaj
*Y.K.B Otomasyon Binası-Gebze	İstanbul	İmalat
*Borusan Oto – Avçılar	İstanbul	İmalat
*Maya Akay Center/Zincirlikuyu	İstanbul	İmalat
*Milli Arşiv Binası	Astana	İmalat
*Carrefoursa-Ümraniye-İzmir	İstanbul/İzmir	İmalat+montaj
*Çarşı Mağazaları	İstanbul	İmalat+montaj
*Gima Hipermarket- Dolmabahçe	İstanbul	İmalat
*MetroGross Market-Beylikdüzü	İstanbul	İmalat+montaj
*MetroGross Market-Güneşli	İstanbul	İmalat+montaj
*MetroGross Market-Sahrayıcedit	İstanbul	İmalat+montaj
*Metro Group-M1 Meydan AVM Cinebonus Binası	İstanbul	İmalat
*Migros-Levent	İstanbul	İmalat+montaj
*Peugeot Plaza	Antalya	İmalat
*Kanyon Sinema Salonları	İstanbul	İmalat
*Suzuki Yönetim Binası	İstanbul	İmalat
*Tamaş/Wolkswagen Satış ve Servis Binası	İstanbul	İmalat+montaj
*Tekbir Mağazaları	İstanbul	İmalat
*Uyum Marketleri	İstanbul	İmalat
*Taksim Kat Otoparkı	İstanbul	İmalat
*Starbucks Zincir mağazaları	İstanbul	İmalat
*İnkılap Kitapevi-Suadiye	İstanbul	İmalat+montaj
*Harvey Nichols	İstanbul	İmalat
*Teknosa	Yurtiçi	İmalat
*ABD Büyükelçilikleri/Kazakistan	Yurtdışı	İmalat+montaj
*ABD Büyükelçilikleri/Özbekistan	Yurtdışı	İmalat+montaj
*ABD Büyükelçilikleri/Türkmenistan	Yurtdışı	İmalat+montaj
*Kale Holding Yön. Binası-	İstanbul	İmalat+montaj
*Ntv Stüdyoları	İstanbul	İmalat
*Atv Stüdyoları	İstanbul	İmalat

OTELLER

*Seba Burla Otel	İstanbul	İmalat
*Kaplankaya Otel	Bodrum	İmalat
*Do-Co Sefaköy	İstanbul	İmalat
*Hilton Kasımpaşa	İstanbul	İmalat
*Sheraton Ataşehir	İstanbul	İmalat
*Seba Burla Otel	İstanbul	İmalat
*Radisson Şişli	İstanbul	İmalat
*Metropark	İstanbul	İmalat
*Caprice Gold Otel	İstanbul	İmalat
*İcdaş Bomonti Hilton	İstanbul	İmalat
*Radison Blue Airport	İstanbul	İmalat
*Titanic Otel	İstanbul	İmalat
*Etiler Otel Ticaret Merkezi	İstanbul	İmalat
*Radisson Ataşehir	İstanbul	İmalat

*Polat Otel Balmumcu	İstanbul	İmalat
*Rixos Bomonti	İstanbul	İmalat
*Rixos Taksim	İstanbul	İmalat
*Sabiha Gökçen Otel-Vip Binası	İstanbul	İmalat
*Marriott Otel-Levent	İstanbul	İmalat
*Divan Oteli-Pendik	İstanbul	İmalat
*Taksim Divan Oteli	Ankara	İmalat
*Hitonsa Ankara	Kayseri	İmalat+montaj
*İbis Otel-Kayseri	İstanbul	İmalat+montaj
*Nova Otel	İstanbul	İmalat+montaj
*İbis Otel-İstanbul	İstanbul	İmalat
*Marriott Otel-Güneşli	İstanbul	İmalat
*Büyükhanlı Marriott Oteli	Muğla	İmalat+montaj
*Club Melissa – Bodrum	İstanbul	İmalat+montaj
*Çırağan Otel-Ortaköy	İstanbul	İmalat
*Four Season's Otel-Kabataş	Mersin	İmalat+montaj
*Hilton Otel-Mersin	İstanbul	İmalat+montaj
*Hiltonsa Otel-Maçka	İstanbul	İmalat
*Lykia World Konferans Salonu	Marmaris	İmalat
*Maçka Palas Otel – Maçka	İstanbul	İmalat+montaj
*Mares Otel	Marmaris	İmalat
*Pera Otel / Taksim	İstanbul	İmalat
*Selenium Country	İstanbul	İmalat
*Hilton Konya	Konya	İmalat
*Sun Plaza	İstanbul	İmalat
*Taksim Hill Oteli	İstanbul	İmalat
*Sofa Otel/ Nişantaşı	İstanbul	İmalat
*Tekfen Taksim Oteli	İstanbul	İmalat
*Tekfen Bodrum Oteli	Yalıkavak	İmalat

KONUTLAR

*Wos	İstanbul	İmalat
*Koza Park	İstanbul	İmalat
*Nurul Park	İstanbul	İmalat
*Aşçıoğlu Selenium Retro Ataköy	İstanbul	İmalat
*Ağaoğlu 1453	İstanbul	İmalat
*Dumankaya Miks	İstanbul	İmalat
*Evre	İstanbul	İmalat
*Rings İstanbul	İstanbul	İmalat
*Evora	İstanbul	İmalat
*Kartal Kule	İstanbul	İmalat
*Lounge 2	İstanbul	İmalat
*Dumankaya Modern	İstanbul	İmalat
*Dumankaya İkon	İstanbul	İmalat
*Ağaoğlu My Word Europe	İstanbul	İmalat
*İstanbul Sarayları	İstanbul	İmalat
*Sky Tower	İstanbul	İmalat
*Zozan City	Bağdat	İmalat
*Akkoza	İstanbul	İmalat
*Aquacity	İstanbul	İmalat
*Bizimevler 2	İstanbul	İmalat
*Bizimevler 3	İstanbul	İmalat
*Bizimevler 4	İstanbul	İmalat
*Ak-Asya Acıbadem	İstanbul	İmalat
*Rixos Bomonti	İstanbul	İmalat
*Elsiyum Garden	İstanbul	İmalat

*Innova	İstanbul	İmalat
*Ankara Ankara Konutları	Ankara	İmalat
*Antrium Konutları	İstanbul	İmalat
*Ağaoğlu My Word	İstanbul	İmalat
*Baytur Kozyatağı Konutları	İstanbul	İmalat
*Bellevue Residance	İstanbul	İmalat
*Mavi Su Residance	İstanbul	İmalat
*Stargate Konutları	İstanbul	İmalat
*Yeşilvadi Konakları	İstanbul	İmalat
*Sabancı Yalısı	İstanbul	İmalat
*Allmond Hill	İstanbul	İmalat

Fabrikalar

*Akkim Yalova	Yalova	İmalat
*Bayegan	İstanbul	İmalat
*Arpek Otomotiv	İstanbul	İmalat
*Auto Leave Hava Yastığı Fab.-Gebze	Kocaeli	İmalat+montaj
*Aydın Mensucat	İstanbul	İmalat
*Aytuğ Çorap Fabrikası	İstanbul	İmalat
*Beko/ Beylikdüzü	İstanbul	İmalat
*Beksa Fabrikası	İzmit	İmalat
*Betek Boya Fabrikası-Gebze	Kocaeli	İmalat
*Bolca Hindi Fabrikası	Bolu	İmalat
*CMS Makine Fabrikası	İstanbul	İmalat
*Con Trading	Kıbrıs	İmalat
*Çelik Kort	İzmit	İmalat+montaj
*Eczacıbaşı Bozüyük Tesisleri	İstanbul	İmalat
*Efes Pilsen-Konya, Adana,İstanbul	Yurtiçi	İmalat
*Er Piliç/ Hendek	İstanbul	İmalat
*Erel Otomotiv	İstanbul	İmalat
*Erkul Kozmetik-Avcılar	İstanbul	İmalat
*Gel-Al Çorap	İstanbul	İmalat
*Hafele Binası	İstanbul	İmalat
*Hayat Kimya Kağıt Fabrikası	İzmit	İmalat
*Hey Tekstil-İkitelli	İstanbul	İmalat
*Johnson Control – Bükreş	Romanya	İmalat
*Kaptan Ofset Beylikdüzü	İstanbul	İmalat
*Marshall Boya Tesisleri-Dilovası	Kocaeli	İmalat+montaj
*Molfix Fabrika Binası	İzmit/Gölcük	İmalat
*Molfix Fabrikası	Cezayir	İmalat
*Mutlu Akü Fab. –Gebze	Kocaeli	İmalat+montaj
*Orjin Deri Fabrikası-Tuzla	İstanbul	İmalat
*Ömür Matbaa	İstanbul	İmalat
*Pirelli Fabrikası	Kocaeli	İmalat
*PTS Tekstil Fab.	Adapazarı	İmalat+montaj
*Pamir Gıda	İstanbul	İmalat
*Saadet Gıda Fab./Hadımköy	İstanbul	İmalat
*Satex Tekstil-Güneşli	İstanbul	İmalat+montaj
*Standart Profil	Bulgaristan	İmalat
*Mercedes-Benz-Hosdere	İstanbul	Montaj
*Tai Binası	Ankara	İmalat
*Tekopolimer Fab. İkitelli/Hadımköy	İstanbul	İmalat
*Tüpraş	Kocaeli	İmalat
*Toyota Tsusho Saç Fab. 1. Etap	İzmit	İmalat
*Toyota Tsusho Saç Fab. 2. Etap	İzmit	İmalat
*Trakya Döküm Fabrikası	Tekirdağ	İmalat

*Ülker Mama Fabrikası	Ankara	İmalat
*Würth Fabrikası	İstanbul	İmalat
*Yağcı Shipping 5700 dwt	İstanbul	İmalat
*Yazaki Fabrikası- Bükreş	Romanya	İmalat
*YKK Fabrikası- Bükreş	Romanya	İmalat
*Bakü-Ceyhan Boru Hattı-Bakü	Azerbaycan	İmalat
*Tetaş	İstanbul	İmalat

BANKALAR

*Akbank ABC Plaza	İstanbul	İmalat
*Akbank Şubeleri	Yurtiçi	İmalat
*Bank Asya şubeleri	İstanbul	İmalat
*Citibank Şubeleri	Yurtiçi	İmalat
*Finansbank Şubeleri	Yurtiçi	İmalat
*Garanti Bankası Şubeleri	Yurtiçi	İmalat
*HSBC Şubeleri	Yurtiçi	İmalat
*İs Bankası Şubeleri	Yurtiçi	İmalat
*TEB şubeleri	İstanbul	İmalat
*Yapı Kredi Şubeleri	Yurtiçi	İmalat
*Fortis Bank Operasyon Binası	İstanbul	İmalat
*HSBC Bank Yönetim Binası	İstanbul	İmalat
*Aksigorta Genel Müd.	İstanbul	İmalat
*Aksigorta Yön. Binası-Fındıklı	İstanbul	İmalat+montaj
*Garanti Bank Gen.Yön. Binası-Zincirlikuyu	İstanbul	İmalat+montaj
*Garanti Bank Marmara Böl.Müd.-	Bursa	İmalat+montaj
*Garanti Bank Otomasyon. Binası-Güneşli	İstanbul	İmalat+montaj
*TEB Operasyon Binası	İstanbul	İmalat
*Yapı Kredi Operasyon Merkezi	Gebze	İmalat+montaj

Eğitim Tesisleri

*Bezmalem Üniversitesi	İstanbul	İmalat
*Nazarbey Üniversitesi	Astana	İmalat
*Özyeğin Üniversitesi	İstanbul	İmalat
*Anafan Koleji	İstanbul	İmalat
*Burç Koleji	İstanbul	İmalat
*Cumhuriyet Üniversitesi	Sivas	İmalat
*Çınar Koleji	İstanbul	İmalat
*Fatih Üniversitesi –Yurtlar bölümü	İstanbul	İmalat
*Fem Dershanesi	İstanbul	İmalat
*Işık Okulları	İstanbul	İmalat
*Işık Üniversitesi-Şile	İstanbul	İmalat
*Bilgi Üniversitesi -Santral İstanbul	İstanbul	İmalat
*Ufuk Koleji	İstanbul	İmalat

Sağlık Tesisleri

*Büyükkçekmece 300 Yataklı Devlet Hastanesi	İstanbul	İmalat
*Kastamonu 400 Yataklı Devlet Hastanesi	Kastamonu	İmalat
*Acıbadem Taksim Hastanesi	İstanbul	İmalat
*Kolan Hastanesi-Şişli	İstanbul	İmalat
*Kolan Hastanesi-Bayrampaşa	İstanbul	İmalat
*Birr Medikal-Mahmutbey	İstanbul	İmalat
*Florance Nightingale	İstanbul	İmalat

*Medicana-Bahçelievler	İstanbul	İmalat
*Medcar	Karabük	İstanbul
*Deva ilaç	Çerkezköy	İmalat
*Deva ilaç	Köseköy	İmalat
*9 Eylül Üniversitesi Hastanesi	İzmir	İmalat
*Çapa Devlet Hastanesi Sterilizasyon	İstanbul	İmalat
*Haseki Hastanesi	İstanbul	İmalat
*İnova İlaç	İstanbul	İmalat
*Med American	İstanbul	İmalat
*Merck Sharp Dohme İlaç Fab./İstinye	İstanbul	İmalat
*Mustafa Nevzat İlaç Fabrikası	İstanbul	İmalat
*Özel Umut Hastanesi	Aksaray	İmalat
*SSK Göztepe Hastanesi	İstanbul	İmalat
*Trakya Üniversitesi Hastanesi	Edirne	İmalat
*Alvimedica İlaç Fabrikası	İstanbul	İmalat

Spor Tesisleri

*Aslantepeler GS Stadı	İstanbul	İmalat
*Olimpiyat Stadı	İstanbul	İmalat+montaj
*Sporium Tesisleri	İstanbul	İmalat
*Maltepe Yüzme Havuzu	İstanbul	İmalat
*Burhan Felek Spor Tesisleri	İstanbul	İmalat
*Izmit Spor Salonu	Kocaeli	İmalat+montaj
*Gönen Yüzme Havuzu	Balıkesir	İmalat



ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ

Samsun Optimum AVM	İmalat	Airport AVM	İmalat & Montaj
Marmarapark AVM	İmalat	Akmerkez AVM	İmalat & Montaj
Brandium AVM	İmalat	Metroport AVM	İmalat
Bulvar 216	İmalat	Metrocity AVM	İmalat & Montaj
Forum Samsun AVM	İmalat	Flyinn AVM	İmalat
Prime Mall AVM	İmalat & Montaj	Galeria AVM	İmalat & Montaj
Asya Gold AVM	İmalat	Ömür Plaza & AVM	İmalat
Konya Park AVM	İmalat	Sabancı Center	Montaj
Regata AVM	İmalat	Bahçeşehir Prestij Mall	İmalat
Sancaktepe AVM	İmalat & Montaj	D'Silva AVM	İmalat
Miss İstanbul AVM	İmalat	Esenkent Alışveriş Merkezi	İmalat
CarrefourSA Şirinevler AVM	İmalat	İmece Park Alışveriş Merkezi	İmalat
CarrefourSA 212 AVM	İmalat	Doğuş Power AVM	İmalat
Prime Mall AVM	İmalat & Montaj	Kadıköy Kültür Merkezi	İmalat
Carrefour Maltepe	İmalat & Montaj	Ziylan İş Merkezi	İmalat
Romanya Asmina Garden AVM	İmalat	Real Konya	İmalat & Montaj
Özdilek AVM & Otel	İmalat	Koçtaş	İmalat
Romanya SWAN	İmalat	Tatlıcı Tower	İmalat
Tekira Carrefour AVM	İmalat	Espri Outlet AVM	İmalat
Sofya Vitoshka AVM	İmalat	Eskidji AVM	İmalat & Montaj

OTELLER

Bomonti Hilton	İmalat
Brandium	İmalat
Radisson Şişli	İmalat
Titanic Otel	İmalat
Meridian Otel Etiler	İmalat
Radisson Ataşehir	İmalat
Büyükhanlı Göztepe	İmalat
Alanya Hilton	İmalat & Montaj
Polat Otel Balmumcu	İmalat
Rixos Bomonti	İmalat
Sabiha Gökçen Otel Vip Binası	İmalat
Marriott Otel Levent	İmalat
Divan Oteli Pendik	İmalat
Taksim Divan Oteli	İmalat
Hiltonsa Ankara	İmalat & Montaj
İbis Otel Cezayir	İmalat
Marriott Otel Güneşli	İmalat
Büyükhanlı Marriott Oteli	İmalat & Montaj
Club Melissa	İmalat & Montaj
Çırağan Otel	İmalat
Four Season's Otel	İmalat & Montaj
Hilton Otel	İmalat & Montaj
Hiltonsa Otel	İmalat
Lykia World Konferans Salonu	İmalat
Maçka Palas Otel	İmalat & Montaj
Mares Otel	İmalat
Pera Otel	İmalat
Selenium Country	İmalat
Sun Plaza	İmalat
Taksim Hill Otel	İmalat
Sofa Otel	İmalat
Tekfen Taksim Oteli	İmalat
Tekfen Bodrum Oteli	İmalat
Özdilek Otel Levent	İmalat
Caprice Gold Otel	İmalat & Montaj



SAĞLIK TESİSLERİ

Memorial	İmalat
Basra Hastane	İmalat
Nasiriyeh Hastanesi	İmalat
Florance Nightingale	İmalat
Medipol Bağcılar	İmalat
Acıbadem Hastanesi Maslak	İmalat
Şişli Kolan Hastanesi	İmalat
Medicana Bahçelievler	İmalat
Medcar	İmalat
Deva İlaç	İmalat
9 Eylül Üniversitesi Hastanesi	İmalat
Çapa Devlet Hastanesi Sterilizasyon	İmalat
Haseki Hastanesi	İmalat
Merck Sharp Dohme İlaç Fabrikası	İmalat
Deva İlaç	İmalat
Mustafa Nevzat İlaç Fabrikası	İmalat
Özel Umut Hastanesi	İmalat
SSK Göztepe Hastanesi	İmalat
Trakya Üniversitesi Hastanesi	İmalat
Alvimedica İlaç Fabrikası	İmalat
Çamlıca Ömür Hastanesi	İmalat
Hospitalium	İmalat
Türkiye Hastanesi	İmalat
Koç Üniversitesi Hastanesi	İmalat
Amerikan Hastanesi	İmalat
Marmara Üniversitesi Hastanesi	İmalat
Bingöl Devlet Hastanesi	İmalat



SPOR TESİSLERİ

Aslantepe GS Stadi	İmalat
Olimpiyat Stadi	İmalat & Montaj
Sporium Tesisleri	İmalat
Maltepe Yüzme Havuzu	İmalat
Burhan Felek Spor Tesisleri	İmalat
İzmit Spor Salonu	İmalat & Montaj
Gönen Yüzme Havuzu	İmalat

HAVAALANLARI

Bodrum Milas Havaalanı
Atatürk Havalimanı
Adnan Menderes Havaalanı İç-Dış Hatlar Terminali

EĞİTİM TESİSLERİ

Bilgi Üniversitesi Santral Kampüsü	İmalat
Özyeğin Üniversitesi	İmalat
Anafan Koleji	İmalat
Burç Koleji	İmalat
Cumhuriyet Üniversitesi	İmalat
Çınar Koleji	İmalat
Fatih Üniversitesi Yurtlar Bölümü	İmalat
Fem Dershanesi	İmalat
Işık Üniversitesi Şile Kampüsü	İmalat
Ufuk Koleji	İmalat
Yıldız Teknik Üniversitesi Teknokent	İmalat
İTÜ Teknokent	İmalat
Nazarbey Üniversitesi Kazakistan	İmalat & Montaj

KONUTLAR

Sinpaş İstanbul Sarayları	İmalat & Montaj
Ağaoğlu My Europe	İmalat
Ağaoğlu Towerland	İmalat
Zozan City	İmalat
Exen İstanbul	İmalat
Akkoza	İmalat
Aquacity	İmalat
Bizimevler 2 & 3 & 4	İmalat
Ak-Asya Acıbadem	İmalat
Rixos Bomonti	İmalat
Elysium Garden	İmalat
Dumankaya Modern	İmalat & Montaj
Dumankaya İkon	İmalat
Dumankaya Vizyon	İmalat
Dumankaya Ritm İstanbul	İmalat
Masshattan	İmalat
Innova	İmalat
Ankara Konutları	İmalat
Antrium Konutları	İmalat
Ağaoğlu My World	İmalat
Baytur Kozyatağı Konutları	İmalat
Bellevue Residence	İmalat
Mavi Su Residence	İmalat
Stargate Konutları	İmalat
Yeşilvadi Konakları	İmalat
Sabancı Yalısı	İmalat
Allmond Hill	İmalat
Koru Florya	İmalat
Batışehir	İmalat
Soyak Soho	İmalat
Soyak Evostar	İmalat



FABRİKALAR

22

Ford Otosan Eskişehir	İmalat	Hafele Binası	İmalat
Ford Otosan Gölcük	İmalat	Hayat Kimya Kağıt	İmalat
Çelikel Alüminyum	İmalat	Hey Tekstil	İmalat
Bilnet	İmalat	Johnson Control Bükreş	İmalat
Zaman Gazetesi	İmalat	Kaptan Ofset	İmalat
Molfix İran & Cezayir & İzmit	İmalat	Marshall Boya Dilovası	İmalat & Montaj
Karbosan	İmalat	Molfix Cezayir	İmalat
Deva İlaç	İmalat	Eczacıbaşı Bozöyük	İmalat
Rimaks	İmalat	Mutlu Akü Gebze	İmalat & Montaj
ACC Makine Sanayi	İmalat	Orjin Deri	İmalat
Alaybey Tershanesi	İmalat & Montaj	Ömür Matbaa	İmalat
Algida Fabrikası	İmalat	Pirelli Kocaeli	İmalat
Alp Plast A.Ş.	İmalat	PTS Tekstil	İmalat & Montaj
APS Kimya	İmalat & Montaj	Pamir Gıda	İmalat
Arçelik Tesisleri	İmalat	Saadet Gıda	İmalat
Baumax	İmalat	Satex Tekstil	İmalat & Montaj
Anadolu Motor	İmalat	Standart Profil	İmalat
Arpek Otomotiv	İmalat	Mercedes-Benz Hoşdere	Montaj
Auto Leave Hava Yastığı	İmalat & Montaj	Tai Binası	İmalat
Aydın Mensucat	İmalat	Tekopolimer	İmalat
Aytuğ Çorap	İmalat	Tüpraş Kocaeli	İmalat
Beko Beylikdüzü	İmalat	Türk Traktör	İmalat
Beksa	İmalat	Toyota Tsusho 1. & 2. Etap	İmalat
Betek Boya	İmalat	Trakya Döküm	İmalat
Bolca Hindî	İmalat	Tüter Çorap	İmalat
CMS Makine	İmalat	Unifood Yemek	İmalat & Montaj
Con Trading	İmalat	Ülker Mama Ankara	İmalat
Çelik Kort	İmalat & Montaj	Würth	İmalat
Er Piliç	İmalat	Yağcı Shipping 5700 dwt	İmalat
Efes Pilsen Konya & Adana	İmalat	Yazaki Bükreş	İmalat
Erel Otomotiv	İmalat	YKK Bükreş	İmalat
Erkul Kozmetik	İmalat	Bakü-Ceyhan Boru Hattı	İmalat
Gel-AI Çorap	İmalat	Tetaş	İmalat

Ürünlerimiz



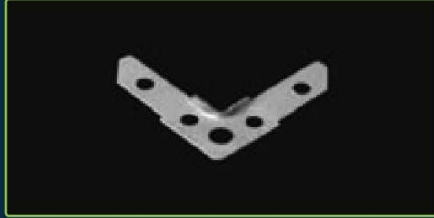
DİKDÖRTGEN KESİTLİ HAVA KANALI



SPİRAL KENETLİ HAVA KANALI

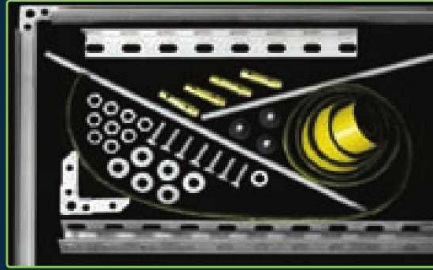


DİKDÖRTGEN KANAL PROFİLİ



DİKDÖRTGEN KANAL KÖŞE PARÇASI

23



DİKDÖRTGEN VE YUVARLAK KANAL ASKI ELEMANLARI



OUR MISSION

Our company is focused on customer satisfaction in the ventilation business in 1986 began his career with the understanding. In 1998, started to manufacture air duct between the years 1998-2011 for these days is compromising the principles of making quality products. During this time, almost in the heart of the industry and our company's air duct quality concluded that the need for flange profiles. Obtained as a result of extensive research and studies in accordance with the criteria the MTS has been decided to produce our own design and profiling of the flange area of 3000 m² indoor production started at the same time with fasteners. Repeatedly subjected to the MTS Flange Profiles in the production of test runs reached the highest seal of quality standards. (Reference DW-142 - DW-143 criteria)

MTS FLANGE SYSTEMS
MERTES AIR CONDITIONING VEN. COMM. INS. IND. and COM. LTD. COMP.

Merkez : İçerenköy Üsküdar Yolu Zitaş İş Merkezi C4 Blok
K.3 D.8 KOZYATAĞI / KADIKÖY / İSTANBUL
ERENKÖY V.D. 618 006 2468
Tel : 0216 463 74 92 Fax : 0216 463 74 91

Fabrika : Turgut Özal Cad. 102B No:406
BAŞAKŞEHİR / İSTANBUL
Tel : 0212 549 70 40 - 41 Fax : 0212 549 70 42



HAVA KANALI BAĞLANTILARINDA FLANŞ KULLANIMI

AIR DUCT FLANGE USED IN THE JOINT

DW 142 VE SMACNA Standartlarında,kanal sistemlerinde kullanılacak bağlantı profilleri verilmiştir. SMACNA tanımları ve yaklaşımları ile özellikle yeni teknolojinin kullanılmasının tasarrufları vurgulanmıştır.

Tanımlanan bağlantı elemanlarından biri olan flanş profili uygulamalarda zaman ve işçilik tasarrufu,doğru kullanıldığında mukavemet ve sızdırmazlık sağlamaktadır.

Gerekli aksesuarlar kullanıldığında,montaj kabiliyetini artırırken sistemde estetik bütünlük sağlamaktadır.

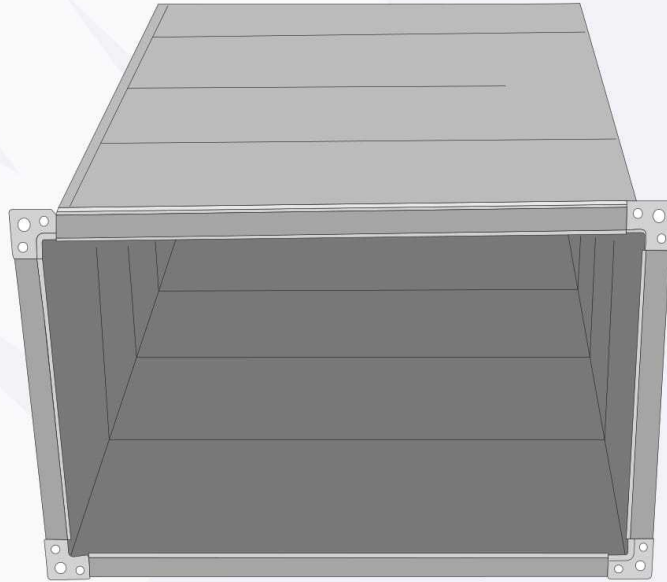
Üretimini yapmakta olduğumuz flanş profilleri ve aksamaları ile ilgili flanş seçim tabloları,seçilen ürünün nitelik ve nicelikleri,doğru imalat ve montaj detayları,uygulama ve test prosedürleri bu bölümde ayrıntılı biçimde anlatılmıştır.

The belowed attachment profiles are over DW 142 and SMACNA standarts. The approaches and recognitions of SMACNA standards permits important level of savings over qualites of production and assembly, specially by using the new technologies it allows

One of the identified connection element When the flange profile applications savings and workmanship, when used correctly strength and sealing provides.

Required accessories are used, while increasing its ability to mount the system provides the aesthetic integrity.

Profiles are still making the production of flange and flange parts selection tables of the selected product's quality and quantity, details of the fabrication and installation, implementation and testing Perform described in detail in this section.





HAVA KANALI FLANŞ SİSTEMİ ÖLÇÜLERİ VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

DIMENSIONS AND TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE AIR DUCT FLANGE SYSTEM

MTS flanşları 20 lik ve 30 luk olarak 5 metre boy standartlarında TSE 820 standartlarına uygun, 100 ile 240 gr /m² galvanizli sacdan üretilmektedir.

Flanş kanal yerleşim derzine flanş boyunca sızdırmazlığı önleyici, akmaz donmaz özel silikon sıkılır.

A, B, C Basınç sınıflarına uygundur.

İmalatta özel silikonla ile sızdırmazlık sağlanır.

20,30 mm ölçülerinde üretim yapılmaktadır.

Montaj kolaylığı sağlar.

Yapılan iki tip flanş üretiminin uygun donanım desteği sağlanmıştır.

MTS flanges 20 and 30 percent of the height of 5 meters class standards of the TSE 820, 100 and 240 g / m², galvanized steel sheet is produced.

Settlements along the channel groove of the flange sealing flange inhibitor, does not flow special frost-proof silicone tightened.

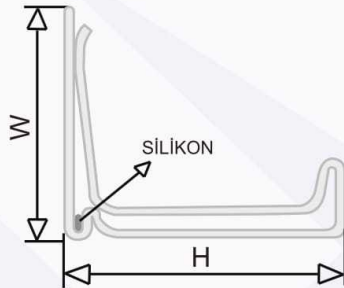
A, B, C, suitable for pressure classes.

In manufacturing, with a special silicone sealing is provided.

Production is 20.30 mm sizes.

Ease of assembly.

The hardware support is provided for the production of two types of flanges.



Kod No	H (mm)	W (mm)	L (mm)	S (mm)	Stok Ölçüleri
MTSFL-20	21	25	5000	0,7	5 mt. X 20 (100mt)
MTSFL-30	31	30	5000	0,8	5 mt. X 10 (50mt)



MTS KÖŞE ELEMANLARI

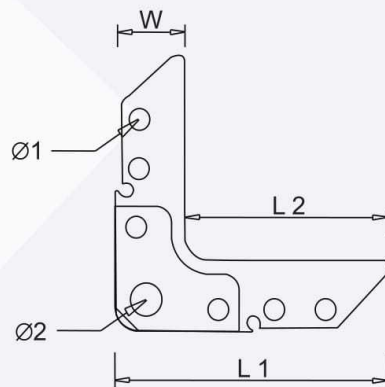
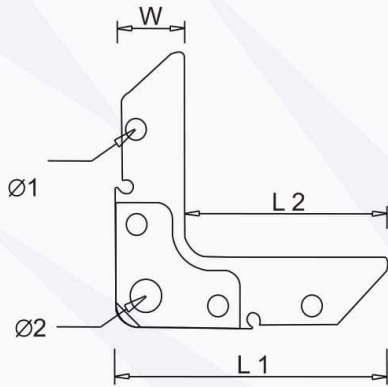
MTS CORNER ELEMENTS

MTS flanş profillerine uygun olup özel olarak dizayn edilen sıvımalı formda paslanmaz sac ve üzeri çinko kaplama yapılarak üretilmektedir.

MTS is suitable for flange profiles in the form of specially designed stainless steel sheet coated and above are produced by coating of zinc.

Flanş profillerinin birbirlerine bağlantısında mukavemet sağlayarak flanşlı kanal uygulamalarında köşelerin profiller ile uyumunu gerçekleştirir. Ayrıca hava basıncı ile ortaya çıkan kanal esnemelerinde kanalın köşesinden kaynaklanan hava kaçağının önlenmesini sağlamaktadır.

Flange connection profiles strength to each other, providing with profiles compliance with flanged edges performs channel applications. In addition, the air pressure caused by deflections caused by air leaks in the corner of the channel from the channel can be prevented.



Kod No	Nitelik	W (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Ø1 (mm)	Ø2 (mm)	S (mm)	Ağırlık (gr)	Stok Adedi
MTS SK-20	PS	16,80	80	58	6	9	2	35	500
MTS SK-30	PS	25	104	75	6,5	12	2,5	80	250



HAVA KANALI FLANŞ SİSTEMİ UYGULAMA TABLOSU AIR DUCT FLANGE SYSTEM APPLICATION CHART

FLANŞ	KÖŞE ELEMANI	FLANŞ SAC KALINLIĞI (mm)	KANAL BOYUTU (mm)	KANAL SAC KALINLIĞI (mm)
MTSFL-20	MTSSK-20	0,70	0-250	0,50
MTSFL-20	MTSSK-20	0,70	251-500	0,60
MTSFL-20	MTSSK-20	0,70	501-999	0,70
MTSFL-30	MTSSK-30	0,80	1000-1499	0,80
MTSFL-30	MTSSK-30	0,80	1500-ve üstü	0,90
MTSFL-30	MTSSK-30	0,80	1500-ve üstü	1,00

MTS flanş sistemleri [DW-142,DW-143] Basınç sınıfları hava kaçak limitleri baz alınarak test edilmiştir.

CLAS A,B,C, İçin verilen sızdırmazlık kriterlerine ulaşılmıştır.

MTS flange systems [DW-142, DW-143] classes of air leakage limits the base pressure tested by taking.

CLAS A, B, C, for the criteria of the sealing has been reached.

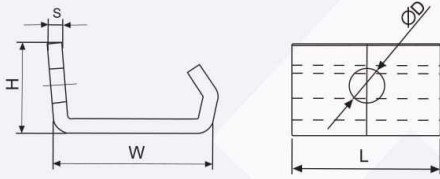
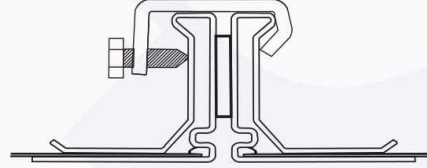
Class A	Düşük Basınç	Class A	low pressure
Class B	Orta Basınç	Class B	Medium Pressure
Class C	Yüksek Basınç	Class C	High Pressure

FLANŞ BAĞLANTI ELEMANLARI FLANGE CONNECTION ELEMENTS

VİDALI KLEMENS

A, B, C, Basınç sınıflarında flanş sabitleme-
sinde kullanılır.

*A, B, C, retention flange pressure classes
are used.*



Kod No	Nitelik	W (mm)	H (mm)	L (mm)	S (mm)	Ø (mm)	Ağırlık (gr)
MTSVK 20-30	PS	30	18	29	2,5	6,5	30

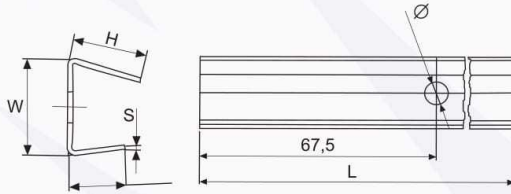
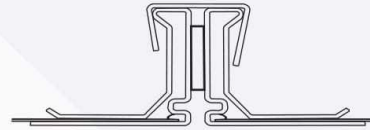
Not : Vidalı klemensler paslanmaz sacdan, üzeri çinko kaplama yapılarak üretilmektedir.
M8 x 25 mm civata kullanılmaktadır.

*Note: Screw terminals stainless sheet steel, produced by over zinc coating. M8 x 25 mm
bolts are used.*

SÜRGÜLÜ KLEMENS

Düşük basınç sınıflarında flanş sabitlemesin-
de kullanılır.

*Low retention flange pressure classes are
used.*



Kod No	Nitelik	W (mm)	H (mm)	L (mm)	S (mm)	Ø (mm)	Ağırlık (gr)
MTS-SK	GS	20	15,75	135	1	6,5	44

Not : Sürgülü tip klemensler galvaniz sacdan üretilmektedir. M8 x 25 mm civata kullanılmaktadır.

*Note: Slide-type terminal blocks are manufactured of galvanized steel sheets. M8 x 25 mm
bolts are used*



KANAL CONTASI SEALING TAPE

Kanal contası su, toz, gürültü, yağ gibi dış etkenlere karşı kanal flanş sistemlerinde sızdırmazlık için kullanılır.

It is used sealing gasket against water, dust, wind smog, noises, oils, etc. in duct flange systems



Polietilen Özellikleri | *Polietilen Features*

Yoğunluk / <i>Density</i>	33 kg/m ³
Gerileme Direnci / <i>Tensile Strength</i>	(Lengthwise) 4.3 kg/cm ²
	(Widthwise) 3.0 kg/cm ²
Kopma / <i>Elongation</i>	(Lengthwise) 204%
	(Lengthwise) 165%
Sıkıştırma Sertliği / <i>Compressive Hardness</i>	0.32 kg/cm ²
Çalışma Sıcaklığı / <i>Thermal Conductivity</i>	-30 °C/+80 °C
Su Emme Değeri / <i>Water Absorbition</i>	8%

EPDM Özellikleri | *EPDM Features*

Yoğunluk / <i>Density</i>	140 kg/m ³
Gerileme Direnci / <i>Tensile Strength</i>	400 kPa
Kopma / <i>Elongation</i>	150%
Sıkıştırma Direnci / <i>Compressive Resistance</i>	20-50 kPa
Çalışma Sıcaklığı / <i>Thermal Conductivity</i>	-50 °C/+100 °C
Su Emme Değeri / <i>Water Absorbition</i>	8%



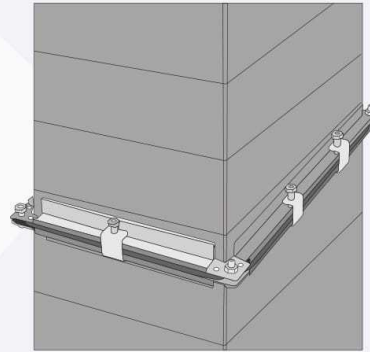
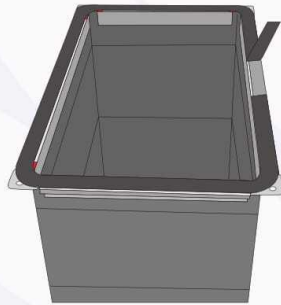
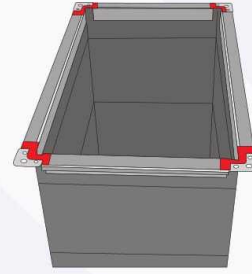
FLANŞ MONTAJ UYGULAMASI

FLANGE INSTALLATION APPLICATION



Flanşlar punta atılarak kanala sabitlenir. Bu uygulama kanal kenarından 3cm. uzaklıktan başlatılıp 10,12 cm aralıklarla uygulanmalıdır. Çerçeve ile kanal arasındaki boşluklarda oluşacak kaçaklara karşı silikon, mastik sıkılmalıdır. Flanş yüzeyleri temizlenerek neopren conta yapıştırılır. Son olarak kanallar birleştirilerek klemenslerle sabitlenir.

Flanges center channel is fixed by removing. This application is 3cm from the edge of the channel. should be initiated from a distance of 10,12 cm intervals. Against leaks with the Framework will consist of channel spaces between the silicone, sealant should be tightened. Neoprene gasket adhered to the flange surfaces are clean. Finally, the combined channels is fixed terminals.



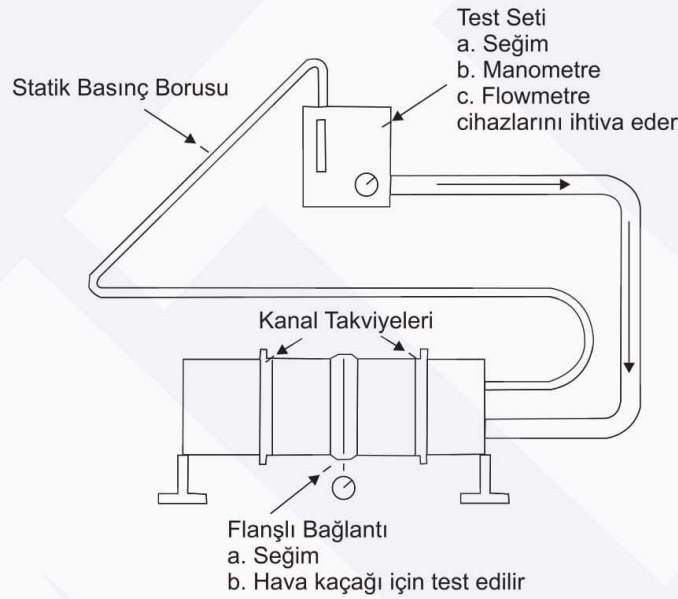
FLANŞ TEST DÜZENEGİ

FLANGE PERFORMANCE TESTING

DVV/TM 1 dokümanı flanşların nasıl test edileceğini ve test kriterlerini vermektedir. Yapılacak test flanşın mukavemetini ve sızdırmazlığını aşağıda verilen kriterler içerisinde ispat edecektir.

A) Kanal basınç sınıfında maksimum pozitif basınç uygulandığında test edilen flanşlı bağlantının uzun kenarı 1/250 oranından daha fazla seğim yapmamalıdır.

B) Aşağıdaki tabloda verilen kabul edilebilir kaçığın %40'ından fazla hava kaçağı olmamalıdır.



Şekil 1.1

- 1- Test set basınç çıkışı test edilecek kanala bağlanacaktır.
- 2- Statik basınç dönüş borusu test edilecek kanala bağlanacak. Manometre sıfıra set edilecektir.
- 3- Test edilecek kanalın flanş bağlantısında seğimin olup olmadığını kontrol edilebilmesi için dial gage sıfırına ayarlanacak ve flanş ortasına bağlanacaktır.
- 4- Test set çalıştırılacak ve istenen test basıncına (500 Pa, 1000 Pa, 1500 Pa, veya 2000 Pa'a) çıkarılacaktır.
- 5- Test set üzerindeki kontrol basıncın ± 5 içerisinde kalması sağlanacaktır. Kaçaklar
- 6- kontrol edilecektir.
 - Flanş bağlantıları,
 - Kanal kapakları,
 - Boy kenetler
- 7- Herhangi bir kaçak tespit edilirse, kaçaklar engellenecektir.
- 8- Saat çalıştırılacak ve flow metrede okunan değerler kaydedilecektir.
- 9- 10 dakikadan sonra seğim kontrol edilecektir.
- 10- 15 dakikadan sonra toplam kaçak kaydedilecektir.
- 11- Basınç boşaltılacaktır.



FLANGE PERFORMANCE TESTING

Test conditions

Duct Construction: Sheet gauge, and intermediate reinforcing and spacing shall be comparable with the reinforcement tables. Sealants shall be installed by the normal method of application for the joint under test.

Duct Width, Depth and Length: Duct sections tested may be of any width. It is recommended that test sections be constructed to a width that is the upper limit of the dimension ranges.

Hangers: Duct sections tested shall be supported by piers or trapeze bars.

Source: Air for pressurization shall be supplied from any source such as a pressure blower or compressor with capacity maintain test pressure.

Pressure Management: Static pressure in the duct being tested shall be measured with a vertical "U" tube water manometer. The static pressure tap shall be in the same and cap as the air inlet connection by at least 6 inches.

Test Pressure: For ducts constructed for a given pressure classification, the pressure for test purposes shall be 100% and 150% of the qualifying level.

Deflection Measurement: Deflection of the joint being tested shall be measured by a dial indicator with 0.01 "maximum graduations and a 0.5" minimum range. The dial indicator shall be located and supported as indicated.

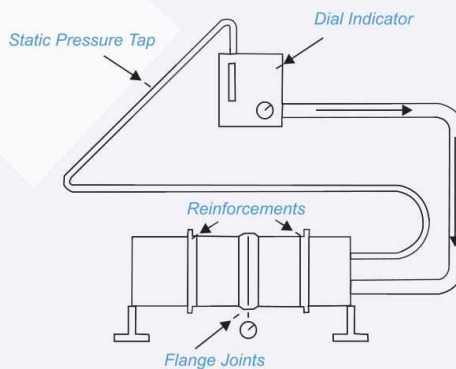
Test sequence:

1. Set up the dial indicator over the test joint. Record the dial indicator reading at zero gauge pressure.
2. Pressurize the duct to the operating pressure. Record the dial indicator reading . Examine duct.
3. Relieve pressure and record the dial indicator reading.
4. Pressurize the duct to 1-1/2 times the duct operating pressure.
5. Relieve pressure. Examine duct. Record the dial indicator reading. Performance Criteria

Performance Criteria

Rigidity: Where a transverse joint acts as a reinforcing, member its maximum allowable deflection will be 0.25 inches at a max. operating pressure.

Strength: Transverse joints must be able to withstand 1-1/2 times the max. operating pressure without failure. **Airtightness:** See the HVAC Air Duct Leakage Test Manual for evaluation criteria.



Picture 1.1



HAVA KAÇAK MİKTARLARI /DW 143

THE AMOUNT OF AIR LEAKAGE

Tablo 1.1

Statik Basınç Farkı <i>Static Pressure Difference</i>	Kanalda olabilecek maksimum hava kaçağı (lt/m ²) <i>Max. Air Leakage (lt/m²)</i>			
	Düşük Basınç <i>Low Pressure</i>	Orta Basınç <i>Medium Pressure</i>	Yüksek Basınç Sınıfı <i>High Pressure</i>	
PA	A sınıfı / A Class	B sınıfı / B Class	C sınıfı / C Class	D sınıfı / D Class
100	0,54	0,18		
200	0,84	0,28		
300	1,10	0,37		
400	1,32	0,44		
500	1,53	0,51		
600		0,58	0,19	
700		0,64	0,21	
800		0,69	0,23	
900		0,75	0,25	
1000		0,80	0,27	
1100			0,29	0,10
1200			0,30	0,10
1300			0,32	0,11
1400			0,33	0,11
1500			0,35	0,12
1600			0,36	0,12
1700			0,38	0,13
1800			0,39	0,13
1900			0,40	0,14
2000			0,42	0,14
2100				0,14
2200				0,15
2300				0,15
2400				0,16
2500				0,16



Hava Kanallarında Kaçaklar

Kanal sisteminde hava kaçak miktarının istenilen limitler içinde olması aşağıda belirtilen hususlar açısından önemlidir.

A-Gereğinden büyük veya az verimli cihazların kullanılması sonucu ortaya çıkabilecek ilave enerji maliyetinin bertaraf edilmesi ve enerjinin boşa kullanılmasının engellenmesi,

B-Hava kaçağının çok yüksek olması neticesinde hava dağılımının sağlanması için gereken ilave işçilik maliyetinin engellenmesi,

C-Hava kaçağına bağlı olarak sesin minimuma indirilmesi.

D-Özellikle frekans değiştiricilerin kullanıldığı sistemlerde karşılaşılan problemler. Sıfır kaçak tehlikeli gazların dağıtım sistemlerinde aranan özellik olmakla birlikte normal uygulamada amaç değildir. Böyle bir amaç çok fazla işçilik ve zaman alacağından maliyeti çok fazla artıracaktır.

Hava Kaçağı - Alan ilişkisi

Yuvarlak veya dikdörtgen kanallarda hava kanalında ki kaçak miktarını her ne kadar değişen kanal ebadını veya kullanılan fittings sıklığına göre değişsede pratik olarak hava kanalı alanıyla orantılı değişmektedir.

Hava Kaçağı - Basınç İlişkisi

Verilen bir basınçta dikkate alınan kanal alanının bir orifisinde olan hava kaçağı orifisin şekline göre değişecektir. Monte edilen kanal sisteminde kaçak orifisleri değişik ölçülerde olacaktır. Dolayısıyla basınç / hava kaçağı bağlantısı ile ilgili kesin bir değer veme imkanı yoktur. Ancak yapılan testler göstermiştir ki hava kaçağı basıncın 0,65 gücü ile orantılıdır. Bu değer EUROVENT tarafından 2/2 dokümanın hazırlanmasında kabul edilmiştir.

Hava Kaçaklarında Kabul Edilebilir Limitler

A -) Hava kaçaklarında izin verilen limitlerin ele alınmasında öncelikle kanallardaki basınç sınıfları ele alınmalıdır.

Tablo 1.2

Kanal Basınç Sınıfı	Statik Pressure Limit		Ortalama Hava Hızı (Maksimum)	Hava Kaçağı
	Pozitif	Negatif		
	pa	pa	M / sec	
	pa	pa	M / sec	
Düşük	500	500	10	Sınıf A
Orta	1000	750	20	Sınıf B
Yüksek	2000	750	40	Sınıf C
Yüksek	2500	750	40	Sınıf D



HAVA KAÇAĞI TEORİSİ

THE AIR LEAKAGE THEORY

Leakages in Air Channels

The fact that the amount of air leakage in a channel system is in the desired limits is important with respect to the following points:

A- To avoid extra labor costs due to air circulation because of high air leakage

B- As a result of air leakage is very high additional labor costs required to provide air distribution to prevent

C- To minimize noise due to air leakage.

D- Especially problems which are seen in systems in which frequency changers are used. Zero leakage is no goal in a normal application, except distribution systems especially for hazardous gases.

Air Leakage - Area Relation

The amount of air leakage changes in practical proportionally with the area of the air channel, despite the fact that round and rectangular channels or the density of the fittings used make changes to the air leakage amount.

Air Leakage - Pressure Relation

The air leakage in an orifice, will change with the shape of the orifice, for a given pressure. The leakage orifices in an assembled channel system will have varying sizes. Therefore no exact pressure / air leakage relation can be given. But tests have shown that the air leakage is 0,65 force of pressure. This value has been approved by EUROVENT for the preparation of the 2/2 paper.

Acceptable Limits For Air Leakage

A -) Before discussing the allowed air leakage limits, the pressure in the channels has to be dealt with.

Table 1.2

Channel Pressure Class	Static Pressure Limit		Average Air Speed (Max)	Air Leakage
	Positive	Negative		
	pa	pa	M / sec	
	pa	pa	M / sec	
Low	500	500	10	Class A
Middel	1000	750	20	Class B
High	2000	750	40	Class C
High	2500	750	40	Class D



B -) Yüksek basınçta çalışmakta olan tüm kanalların test edilerek hava kaçak limitleri uygunluğu saptanmalıdır.

Orta basınç ve düşük basınçta olan kanal sistemlerinin sızdırmazlık testlerinin yapılması standartlarda bir zorunluluk olarak getirilmemelidir. Orta ve düşük basınçlı kanallarda basınç testi isteniyorsa projenin spesifikasyonlarda bu hususun belirtilmesi gereklidir.

izin verilen hava kaçağı DW 142'de sızdırmazlığın dört basınç standardı altında toplanmıştır. Class A, B, C için verilen değerler Eurovent'te belirtilen değerlerin aynısıdır. DW 142 Düşük basınç kanal sistemlerinde Class A, orta basınç kanal sistemlerinde Class B ve yüksek basınç kanal sistemlerinde Class C ve Class D sızdırmazlık standartlarını belirtmektedir.

Hava Kaçak Limitleri / DW 142

Tablo 1.3

Hava Kaçağı Sınıfı	1 m ² kanaldan 1 sn.de kaçabilecek hava mik. (l/s)
Düşük-Basınç sınıfı (500 Pa)-A	0.027 x p ^{0.65}
Orta-Basınç sınıfı (1000 Pa)-B	0.009 x p ^{0.65}
Yüksek-Basınç sınıfı (2000 Pa)-C	0.003 x p ^{0.65}
Yüksek-Basınç sınıfı (2500 Pa)-D	0.001 x p ^{0.65}

C -) Tablo 1.2'de verilen değerlerin kullanılmasıyla her basınç sınıfında izin verilen hava kaçak miktarları hesaplanmıştır

D -) Hava Kaçağı - Toplam Hava Debisi İlişkisi :

Hava kaçağı kanal yüzey alanına bağlı olduğu için hava kaçağı toplam hava miktarının bir yüzdesi olarak bellrilemez. Aynı zamanda performans standardı olarakta belli bir hava kaçak yüzdesi kabul edilebilir bir değer olarak verilemez.

Ancak yapılan bir çok testler çalışma şartlarında düşük basınç klima kanallarında hava kaçaklarının toplam hava miktarının % 6'sı kadar, orta basınç klima kanallarında % 3'ü kadar, yüksek basınç klima kanallarında da % 2 - % 0,5'i kadar olacağını göstermiştir.

Şekil. 1.4 hava miktarının yüzdesi olarak hava kaçak miktarını vermektedir. Tasarımcı için önemli olan kanal sisteminde kaçaklar nedeniyle olacak ve izin verilen toplam hava kaçağının bilinmesidir. Dolayısıyla tasarımcı basınç sınıfı (Class A,B,C) toplam kanal yüzey alanını hesaplar, sistemin ortalama basınç farkını (pressure difference) tahmin eder ve çalışma debisini de ekleyerek Tablo 1.1 vasıtasıyla toplam kaçak miktarını ve bunun debiye oranını bulabilir.

Ayrıca tasarımcı kabul edebileceği toplam hava kaçağı miktarına karar verir. Toplam kanal yüzeyini hesap ederek sistemin basınç farkını (system pressure difference) tahmin eder ve bu bilgiler ışığında gereken basınç sınıfına karar verir.

HAVA KAÇAĞI TEORİSİ

THE AIR LEAKAGE THEORY

B -) All channels working under high pressure must be tested, if they are meeting the air leakage requirements. The leakage tests for middle and low pressure systems should not be made mandatory according to the standards. If tests are wished for low and middle pressure systems, this should be mentioned in the project specifications.

The allowed air leakage has been combined under 4 pressure standards in DW 142. Values given for Classes A,B,C are the same as mentioned in Eurovent. DW 142 is mentioning leakage standards Class A for low pressure systems, Class B for middle pressure systems and Class C and Class D for high pressure systems.

Air Leakage limits / DW 142

Table 1.3

Air Leakage class	1 m ² kanaldan 1 sn.de kaçabilecek hava mik. (l/s)
Low Pressure Class (500 Pa)-A	0.027 x p ^{0.65}
Middle Pressure Class (1000 Pa)-B	0.009 x p ^{0.65}
High Pressure Class (2000 Pa)-C	0.003 x p ^{0.65}
High Pressure Class (2500 Pa)-D	0.001 x p ^{0.65}

C -) In using the values of table 1.2, each allowed air leakage amount of the pressure class has been calculated

D -) Air leakage - total air flow relation:

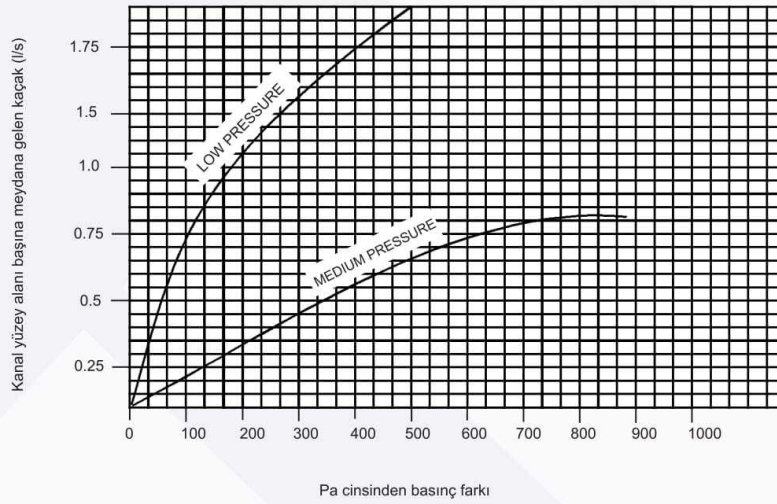
Because the air leakage is tied to the channel surface area, the air leakage cannot be given as a percentage of the total air flow rate. At the same no air leakage percentage can be given as an allowed value for a performance standart.

But many tests made have shown, that under working conditions in low pressure air conditioning channels the air leakage is 6% of the total air flow, in middle pressure air conditioning channels 3%, in high pressure air conditioning channels 2% - 0.5%.

Picture 1.4 is showing the air leakage as a percentage of the air flow. For the designer it is important to know the total allowed air leakage for the channel system. Therefore the designer will calculate the pressure class (Class A,B,C) the total channel surface area, will estimate the average pressure difference, will add the working flow rate, and will find with table 1.1 the total leakage amount and its flow rate.

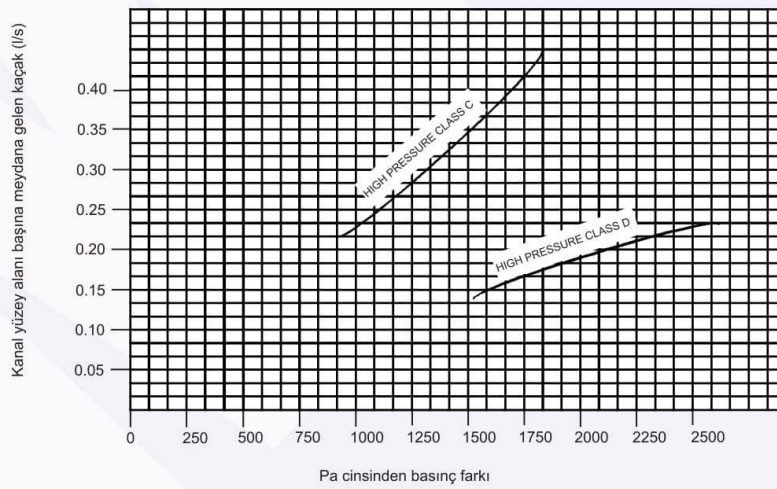
Furthermore the designer will decide the value of the total air leakage amount. In calculating the total channel surface area, he will estimate the system pressure difference and with this information he will decide over the pressure class.

(a) Düşük ve Orta Basınç Sınıfları - Kaçak Limitleri (DW 142 - DW 143)



Şekil 1.2

(b) Yüksek Basınç Sınıfları - Kaçak Limitleri (DW 142 - DW 143)

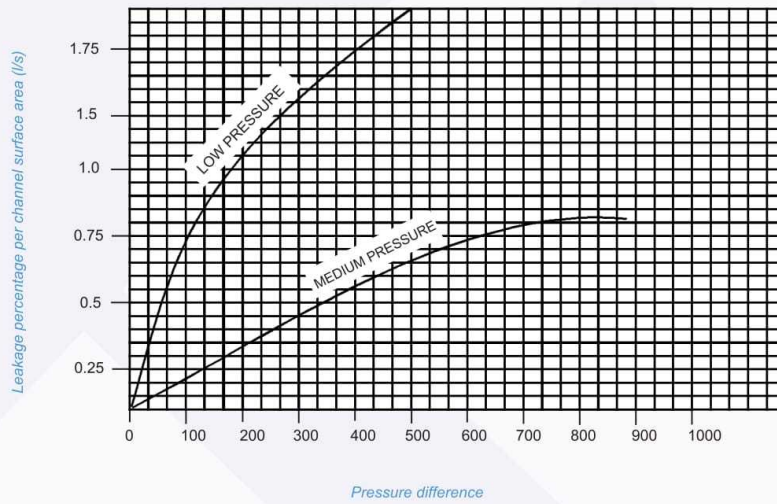


Şekil 1.2

HAVA KAÇAĞI TEORİSİ

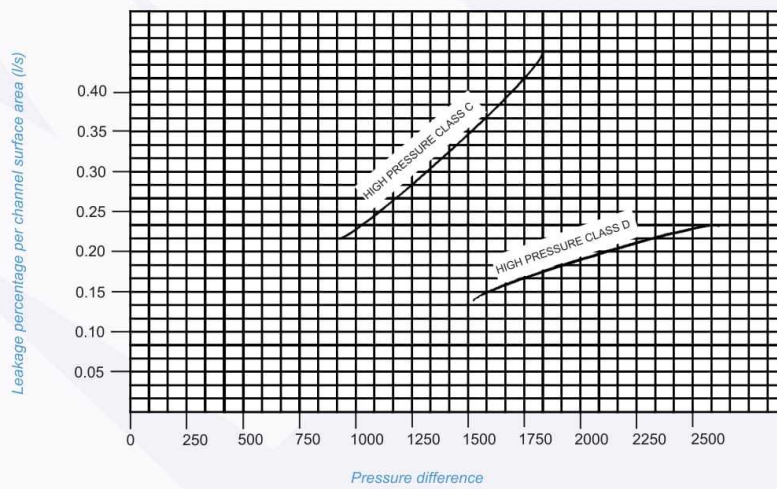
THE AIR LEAKAGE THEORY

(a) Low and medium pressure class-Leakage Limits (DW 142-DW 143)



Picture 1.2

(b) High pressure class-Leakage Limits (DW 142-DW 143)

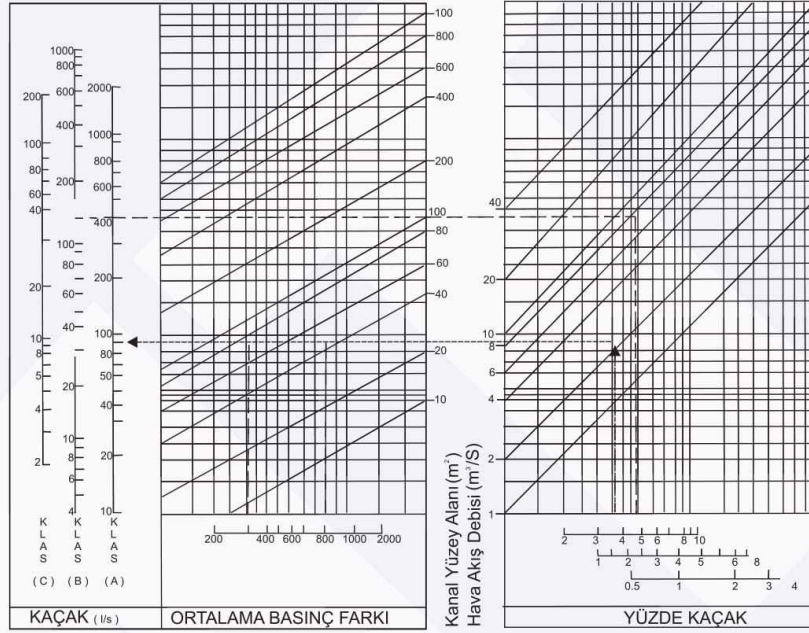


Picture 1.2



HAVA KAÇAĞI TEORİSİ THE AIR LEAKAGE THEORY

Hava Miktarının Yüzdesi Cinsinden Hava Kaçakları (DW 142 - DW 143)



Şekil 1.4

Hava Kaçakları Tablosunu Kullanma Örneği :

Tablo 1.4

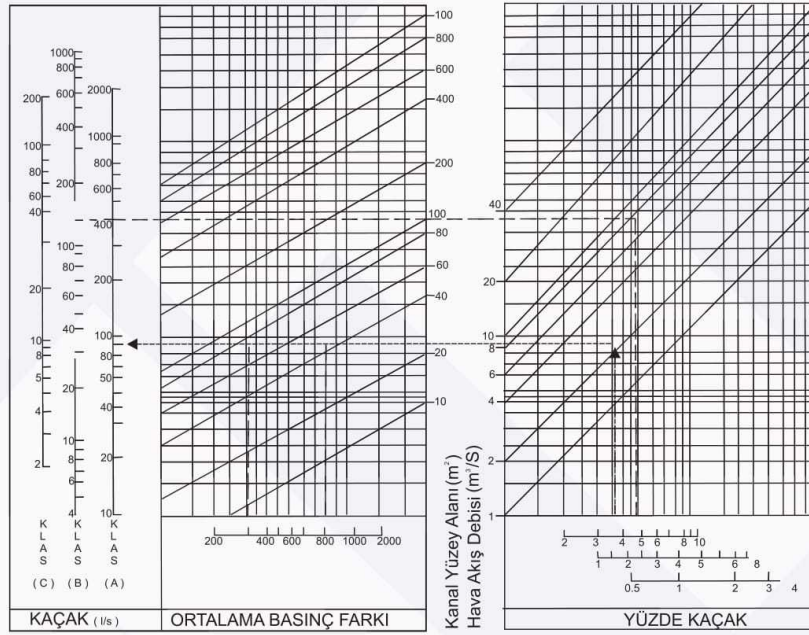
	Örnek 1	Örnek 2
	Sınıf A	Sınıf B
Ortalama Basınç Farkı	320 Pa	800 Pa
Kanal Alanı	80 m ²	200 m ²
Hava Miktarı	2m ³ /h	6m ³ /h

	Hesaplanan	Tablodan Okunan	Hesaplanan	Tablodan Okunan
Maksimum Müsaade Edilen Kaçak (l / s)	91,8	92	138,8	136
Hava Akış Yüzdesi (%)	4,58	4,6	2,31	2,3

EUROVENT Tablolarına Göre Hazırlanmıştır.

HAVA KAÇAĞI TEORİSİ THE AIR LEAKAGE THEORY

Air leakages in percentage of the amount of air (DW 142 - DW 143)



Picture 1.4

Example for the usage of the air leakage table

Table 1.4

	Example 1	Example 2		
	Class A	Class B		
Average Pressure Difference	320 Pa	800 Pa		
Channel surface area	80 m ²	200 m ²		
Air flow rate	2m ³ /h	6m ³ /h		
	Calculated	Read from Table	Calculated	Read from Table
Maximum allowed leakage (l / s)	91,8	92	138,8	136
Percentage of air flow %)	4,58	4,6	2,31	2,3

Has been prepared according to the EUROVENT tables



KANALDA HAVA KAÇAK TESTİNİN YAPILMASI

WEATHER CHANNEL LEAK TEST DONE

A - Sızdırmazlık Sınıfı Belirlenecektir.

SINIF A	500 Pa.	Pozitif basınca kadar
SINIF B	1000 Pa.	Pozitif basınca kadar
SINIF C	2000 Pa.	Pozitif basınca kadar
SINIF D	2500 Pa.	Pozitif basınca kadar

B - Test Basıncı Belirlenecektir.

Test yapılacak her bir zonun test basıncı belirlenmeli ve test basıncı ortalama basıncını karşılamalıdır.

Pm = Ortalama çalışma basıncı,
P1 = Kanal başında çalışma basıncı,
P2 = Kanal sonunda çalışma basıncı,

C - Test Zonları Belirlenecektir.

Test cihazı ve sahada çalışma şartları dikkate alınmalıdır.

D - Test Yapılacak Kanal Alanı Hesaplanacaktır.

E - İzin Verilen Toplam Hava Kaçak Miktarı Hesaplanacaktır.

F - Test Prosedürü

- F1** Kanallarda hava kaçağı özel bir cihazla ölçülür. Burada örnek olarak verilecek olan cihaz FLAKT / ABBA modelidir. ABBA; hız ve hava debisinin ayarlanabildiği bir fan, statik test basıncının ve boru içinden geçen hava debisinin okunduğu 2 adet U tube monometre; 100 veya 50 mm çapında ölçme borusu ve flexible borudan oluşmaktadır.
- F2** Testi yapılacak bölümlerdeki bütün açıklıklar (menfez bağlantı ağızları, branşman ağızları vb.) sızdırmazlık sağlanacak şekilde kapanır.
- F3** Test cihazı uygun bir şekilde hava kanalına bağlanır ve fan çalıştırılarak devri yavaşça artırılmaya başlanır. Burada amaç kanal içini basınçlaştırıp öngörülen kanal test basınç değerine ulaştırmaktır. Bu değer kanal üzerine monte edilen monometre sayesinde okunur ortalama statik basınç değerine ulaştıktan sonra ölçüm yapılmadan önce fan 5 dakika çalıştırılmalıdır.
- F4** İkinci manometrede (fan ile kanal arasındaki boruya bağlı olan) okunan basınç farkı havanın hızından basıncı gösterir. (velocity head), bu da ölçüm yapılan kanalın her tarafı kapalı olmasına rağmen hava hareketinin olduğuna yani bir miktar havanın dışarıya sızdığını gösterir. Burada amaç sıfır sızdırmazlık olmadığından yapılan ölçüm sonucuna göre seçilen sızdırmazlık sınıfının kabul edilebilir hava kaçağı limitleri dahilinde olması kabul edilebilir sonuçtur. Alınan basınç değeri, üretici firmanın sağladığı çevrim tabloları veya grafikler yardımıyla kanal kesitindeki kaçak miktarı tespit edilir. Test 15 dakika boyunca sürdürülüp kaçak miktarlarında artış olup olmadığı gözlenmelidir.
- F5** Alınan sonuçlar test raporuna işlenir.



KANALDA HAVA KAÇAK TESTİNİN YAPILMASI

WEATHER CHANNEL LEAK TEST DONE

A - The Leakage Class Will Be Determined

CLASS A	500 Pa.	Until positive pressure
CLASS B	1000 Pa.	Until positive pressure
CLASS C	2000 Pa.	Until positive pressure
CLASS D	2500 Pa.	Until positive pressure

B - The Test Pressure Will Be Determined

The test pressure of each zone, to be tested, should be determined and the test pressure should meet the average pressure.

P_m = Average working pressure

P_1 = Working pressure at the start of the channel

P_2 = Working pressure at the end of the channel

C - The Test Zones Will Be Determined

The test equipment and the field conditions should be taken into account.

D - The Channel Surface Area Of The Test Will Be Calculated

E - Allowed Total Air Leakage Amount Will Be Calculated

F - Testing Procedure

- F1** The air leakage in the channels will be measured with a special device. The here given sample device is the FLAKT/ABBA model. ABBA is comprised of the following; one fan in which the speed and the flow rate can be adjusted, 2 U-tube manometers, with which the static pressure and the flow rate through the pipe can be read; 100 or 50 mm measuring pipe and flexible tubing.
- F2** All openings (endings, branches) in the test areas should be sealed.
- F3** The testing device will be connected to the channel appropriately, the fan will be operated and its speed will be accelerated gradually. Here the aim is to increase the pressure to reach the channel testing pressure. This value will be read from the manometer, which is mounted on the channel, after reaching the average static pressure value, the fan should work for 5 minutes before measuring.
- F4** The second manometer (which is mounted on the channel between fan and pipe) shows the speed of the air from the pressure difference (velocity head), this will show that although the channel is sealed from all sides an air flow to the outside is existing. Because the aim here is not to achieve zero leakage, the result is acceptable, if the leakage is in the limits of the sealing class selected. With the pressure value and the calculating tables and charts of the producing company, the leakage amount in the channel will be determined. The test should be run for 15 minutes to see if there are increases in the leakage amounts.
- F5** The results measured will be written into the test report



KANALDA HAVA KAÇAK TESTİNİN YAPILMASI
WEATHER CHANNEL LEAK TEST DONE

Max Kanal Alanı / DW 143

Tablo 1.5

Kanalda Statik Basınç (Pa) ²	Sızdırmazlık Sınıfında Max. Test Alanı (m ²)		
	A	B	C
1800	5	16	50
1600	16	50	152
1200	26	79	238
1200	35	110	331
1000	50	150	448
800	64	193	580
600	84	252	757
400	119	357	1073
200	177	533	1600



KANALDA HAVA KAÇAK TESTİNİN YAPILMASI
WEATHER CHANNEL LEAK TEST DONE

Max Channel Area / DW 143

Table 1.5

Channel Static Pressure (Pa)	Max. Test Area in Leakage Class (m ²)		
	A	B	C
1800	5	16	50
1600	16	50	152
1200	26	79	238
1200	35	110	331
1000	50	150	448
800	64	193	580
600	84	252	757
400	119	357	1073
200	177	533	1600



KAÇAKLARIN TESPİT EDİLMESİ

FINDING THE LEAKAGES

Yapılan ölçümler sonucu elde edilen değerler beklenenin üzerinde çıkarsa kaçakların azaltılması için aşağıdaki yöntemlerden birini kullanmak suretiyle kaçak tespit edilip önlenir ve test tekrarlanır. Aşağıdaki işlemler fan çalışır durumda iken yapılacaktır.

A Duman Tabletleri:

Bunlar yoğun bir şekilde duman çıkaran kapsüllerdir. Duman, kaçak olan yerlerden çıkacağı için tespit edilmesi ve kaçağın giderilmesi mümkündür. Duman testi en sağlıklı ve pratik test yöntemidir.

B Dinleyerek:

Kaçak yerlerinden çıkan hava orifisin geometrisi ve kanal basıncına göre şiddeti değişen ısıklık benzeri bir ses çıkarır.

C Hissederek:

Kanalın üzerine (ağırlık kaçak noktası olmak üzere) el gezdirmek suretiyle kaçak olan yerler tespit edilebilir. (Elin ıslak olması işi kolaylaştıracaktır.)

D Köpük:

Köpük olası kaçak bölgelerine sürülüp gözlenir. Kaçak olması halinde baloncuklar oluştuğu gözlenecektir.

E Bakarak ve El Yordamıyla:

Özellikle ilk bakışta görülmesi zor, kanalın arka tarafında kalan ve montajı esnasında işçinin zorlanmasından kaynaklanabilecek imalat eksiklikleri olabilir. Bunlar; flanşlı imalatta conta, civata, somun eksiklikleri flanşsız imalatta ise kanal birleşim noktalarının iyi sabitlenmemesinden doğan eksiklikler olabilir. Bu yöntem çok fazla miktarda hava kaçağı olması durumunda etkili olur.



KAÇAKLARIN TESPİT EDİLMESİ

FINDING THE LEAKAGES

If the values measured are higher than awaited, than the below mentioned methods can be used to find the leak and fix it and than to repeat the test. The operations below have to be made while the fan is running.

A Smoke tablets:

These are intensively smoke producing capsules. Because the smoke will come out of the leakage points, these can be determined and fixed. The smoke test is the most reliable and practical testing method.

B Through listening:

There is a strong noise from the leakage point depending on the geometry of the orifice and the channel pressure.

C Through feeling:

By going over the channel surface (especially leakage points) by hand, so leakage points can be determined. (If the hand is wet, the job is made easier)

D Foam:

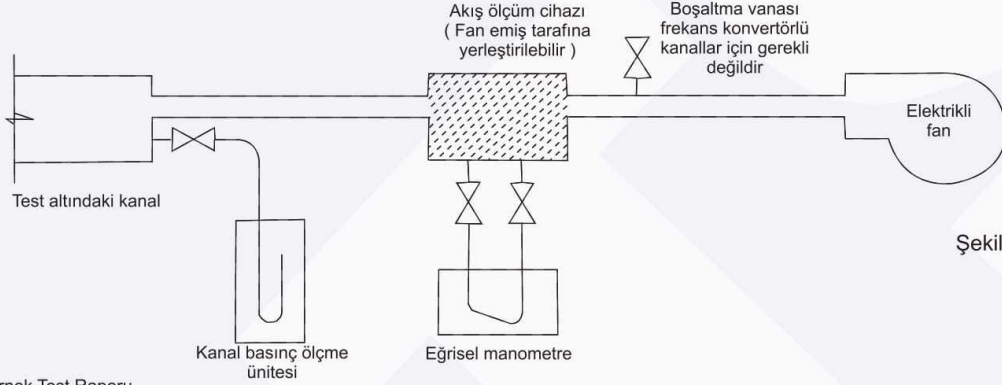
Foam is spread over the leakage areas and the outcome is observed. If there are leakages, than small bubbles will appear.

E By looking and manually:

There can be production deficiencies due to the worker having difficulties during the assembly, because the areas are in the back of the channel, these are especially hard to notice. These are; for production with flanches, seals, missing nuts and bolts; for production without flanches deficiencies due to channel connection errors. These method is especially effective in cases of big air leakages.



HAVA KAÇAK TESTİ İÇİN TİPİK TEST DİYAGRAMI A TYPICAL TEST PROGRAM FOR AN AIR LEAKAGE TEST



Şekil 1.5

Örnek Test Raporu

Tablo 1.6

Test No :	
Genel	
Proje Adı	
Bina Ref.	
Bölüm 1- Fiziki Değerler	
A Test yapılacak kanal bölümü	
B Resim Numarası	
C Basınç Sınıfı	
D Test Statik Sınıfı	
E Sızdırmazlık Sınıfı	
F Test altındaki kanalın yüzey alanı	
G izin verilen max. hava kaçağı	
Bölüm 2 -Test Değerleri	
A Kanal statik basınç okuması	
B Akışı okuyan cihazın tipi	
C Akışı okuyan cihazın okuma aralığı	
D Cihazda okunan değer	
E Cihazda okunan değere karşılık gelen hava kaçağı	
F Test süresi (Yaklaşık 15 dk.)	
F Testin tarihi	

Tablo 1.7

En derinlik veya çap (mm)	Çevre (mm)	Uzunluk (mm)	Alan (m ²)
800 x 750	3100	12550	54.405
600 x 650	2500	5570	13.925
300 x 300	1200	1200	1.440
305 dia.	958	7000	6.706
205 dia.	785	4500	3.533
		Toplam	80.009

 **tezcan**
GALVANİZ

İçindekiler



Sıcak Rulo Temizleme Hattı 2-3



Soğuk Haddehane 4-5



Tavlama 6-7



Temper Hadde 8-9



Galvaniz Hattı 10-11



Yüzey Düzgünleştirme (Skin Pass) 14-15



Boya Hatları 16-19



Çelik Servis Merkezi 20-21



Paketleme ve Sevkiyat 22



Deniz aşırı Nakliyat 23



Laboratuvar 24

Kuruluştan Bugüne ...

Türkiye'de yassı mamul sektöründe son teknolojilerle üretim yapan üç firmadan biri olan Tezcan, 1983 yılında sektöre adımını atmıştır. Aynı bünyede, soğuk sac, galvanizli sac, boyalı sac üretim prosesleri ile birlikte çelik servis merkezini de bulunduran Tezcan; yüzde yüz yerli sermayeli, entegre tek özel sektör yassı mamul üreticisidir.

Dünya üzerindeki Sendzimir metodu olarak bilinen son teknolojiyi ülkemize ilk kez getirerek sektörde bir çığır açmıştır. Entegrasyona yönelik yatırımlarını aralıksız sürdüren Tezcan, 2005 yılından itibaren devreye alınan soğuk haddehaneler ile kapasitesini iki katına çıkarmış, galvanizli sac üretimi için gereksinim duyduğu hammaddeyi



sıcak haddelenmiş sac seviyesine indirgeyerek, hammadde temininde daha bağımsız hale gelmiş ve üretim yelpazesini genişletmiştir. İşletmeye alınan 2. boya hattı yatırımı ile boyalı sac üretim kapasitesini 5 katına, son teknoloji ile kurulan 2. Galvaniz Hattı ile beraber galvanizli ürün kapasitesini de 2 katına çıkarmıştır.

Entegrasyona yönelik yatırımlar kapsamında yer alan tavlama ünitelerinde kullanılan % 100 hidrojenli sistem ile Tezcan, bu konuda da ülkemizde yine bir ilk uygulayıcı olmuştur.



Sıcak Rulo Temizleme Hattı

Sıcak haddelenmiş bobinler, temizleme hattında oksitli yüzeyleri temizlenerek haddelenmeye hazır hale getirilirler. Yüzey temizleme işlemi hidroklorik asit (HCL) ile yapılır. Hattan çıkan ürün asitle temizlenmiş sıcak sac olarak adlandırılır. Ticari adı RP veya HRP'dir.



Ön yıkama banyolarında yağı ve kiri alınan sıcak sac, daha sonra asit banyolarından geçer. Bu işlemin ardından sıcak sac, durulama banyolarından, kurutma, kenar kesme ve yağlama ünitelerinden geçerek rulo olarak sarılır.

Temizlenmiş sıcak sac, bu haliyle satılabilir ya da soğuk haddelere gönderilerek inceltilebilir. Asitleme işleminde kullanılan hidroklorik asit, doğaya herhangi bir zarar vermemesi için asit renerasyon ünitesi (ARP) tarafından temiz aside dönüştürülerek tekrar kullanılır hale getirilmektedir.

Asitle Temizlenmiş Ürünler

Temizleme hattının ana işlevi, soğuk haddelerimize hammadde üretmektir. Satışa sunulan HRP saclar müşteri isteğine göre yağlanabilir, rulo veya boy kesilmiş olarak hazırlanır.



Üretim Kapasitesi	: 750.000 ton/yıl
Ürün Kalınlığı	: 1,50 - 4,50 mm.
Maksimum Genişlik	: 1550 mm.
Üretim Hızı	: 150 m/dakika
Maksimum Rulo Ağırlığı	: 25 ton

Soğuk Haddehane

25 ton ağırlığına kadar olan 1,50mm ile 4,50 mm kalınlık aralığındaki asitle temizlenmiş sıcak haddelenmiş bobinlerin, 0,25 ile 2,00 mm kalınlıklara kadar haddelenerek inceltildiği üretim hatlarıdır. Haddelerden çıkan tam sert (Full Hard) bobinler, galvaniz ve tav fırınlarının hammaddesini oluşturmaktadır.



Hat Ekipmanları

Yüzey şekli düzelticisi (Stressometer) :

Hadde soğutma yağı sıvı miktarını, destek merdane baskı kuvvetini ve iş merdanelerinin ekstra bükülme oranını otomatik ayarlayarak, ürün yüzey düzgünlüğünü sağlar.

X-Ray kalınlık ölçme sistemi :

Soğuk haddelenen sacın kalınlığının ± 5 mikron toleransla ayarlanmasını sağlar.



Hatların Özellikleri

Tersinir Soğuk Hadde - 1

Üretim Kapasitesi	: 350.000 ton/yıl
Üretilebilen Sac Kalınlığı	: 0,25 - 4,00 mm.
Üretilebilen Sac Genişliği	: 800-1550 mm.
Maksimum Hat Hızı	: 1150 m/dakika
Bobin İç Çapı	: 508 mm.



Tersinir Soğuk Hadde - 2

Üretim Kapasitesi	: 320.000 ton/yıl
Üretilebilen Sac Kalınlığı	: 0,20 - 4,00 mm.
Üretilebilen Sac Genişliği	: 800-1250 mm.
Maksimum Hat Hızı	: 1300 m/dakika
Bobin İç Çapı	: 508 mm.

Tavlama

%100 H₂ gazı kullanabilen ve dünyada en gelişmiş sisteme göre üretim yapan çan tipi fırınlara haiz tavlama ünitesi, ısıtım süresini kısaltırken, ürün kalitesini geliştirecek özelliklere sahiptir.



Tavlama Ürünler

Soğuk haddeden çıkmış, tam sert (full hard) bobinler, tavlama ünitesinde ısıtılarak, orjinal mekanik özelliklerini geri kazanırlar. Bu işlem sırasında tüm gerilimler yok olurken, saclarda bir takım deformasyonlar oluşabilir. Tavlama ürünleri satışa sunulmadan önce deformasyonları gidermek ve paslanmayı önleyici koruyucu yağ ile yüzeyleri kaplanmak üzere temperleme hattına gönderilirler.



Kapasite	: 200.000 ton/yıl
Kaide Sayısı	: 11
Fırın Sayısı	: 5
Soğutma Çanı Sayısı	: 6
Bobin Adedi	: 5 bobin/kaide
Yükleme Tonajı	: 100 ton/kaide
Ürün Kaliteleri	: Ticari kalite, çekme kalite, derin çekme kalite



Temper Hattı

Tavlama sırasında oluşabilen deformasyonları gidermek, sac yüzey kalitesini geliştirmek ve boyaya hazır hale getirmek üzere yapılan işleme temperleme (ütüleme) denilir.

Temperlenmiş saclar elektrostatik yağlamadan sonra bobin, bant veya levha olarak paketlenip satışa sunulur.



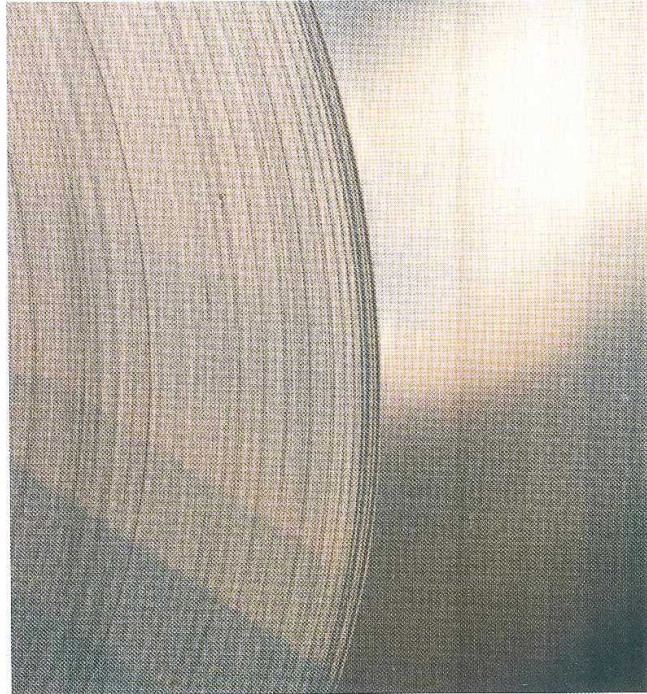
Üretim Kapasitesi	: 400.000 ton/yıl
Malzeme Kalınlığı	: 0,20 - 2,00 mm.
Maksimum Genişlik	: 1550 mm.
Üretim Hızı (maksimum)	: 600 m/dakika
Maksimum Rulo Ağırlığı	: 25 ton
Ürün Kaliteleri	: Ticari Kalite, çekme kalite, derin çekme kalite,

SOĞUK HADDELENMİŞ ÇELİKLER

EN 10130 (1999)	DIN 1623	ASTM	BS 1449	JIS 3141	NFA 36-401
DC01	ST12	A 366/CQ	CR4	SPCC	C
DC03	ST13	A 619/DQ	CR3	SPCD	E
DC04	ST14	A 620/DQSK	CR2	SPCE	ES

SOĞUK HADDELENMİŞ ÇELİKLER

MEKANİK ÖZELLİKLER				
KALİTELER	AKMA MUK. (N/mm)	ÇEKME MUK. (N/mm)	KOPMA UZAMASI %	C %MAKS.
DC01	<280	270-410	>28	0,12
DC03	<240	270-370	>34	0,10
DC04	<210	270-350	>38	0,08





Galvaniz Hattı

Soğuk haddelenmiş bobinler açılıp, oksijen olmayan ortamda sürekli temizlenir ve tavlânır. Sonrasında erimiş çinko potasından geçirilerek galvanizlenir.

Yüzey pürüzsüzlüğü sağlandıktan sonra galvanizli sac, dalgalanmaların ve orta buklelerin giderildiği, gerdirek düzeltme ve eğer boyanacaksa skinpass işlemine tabi tutulur. Beyaz pasa karşı korumayı sağlamak amacı ile sac yüzeyi pasifize edilerek kalite kontrolü yapılır ve tekrar bobin olarak sarılır.



Müşteri talebine göre, farklı çinko kaplama kalınlıklarında üretim yapmak mümkündür. Çinko kaplama miktarı üretim esnasında X-ray kalınlık ölçüm sistemi ile sürekli kontrol edilmektedir.

Tezcan galvanizli sacın özellikleri

Uzun ömürlüdür.

Katlandığı zaman çinko kaplaması dökülmez,

Derin çekme ve sıvamaya karşı elverişlidir,

Lehim tutar,

Kolay boyanabilir,

Ateşe karşı dayanıklıdır.

Ekonomik, pratik ve her türlü dış etkene dayanıklıdır.

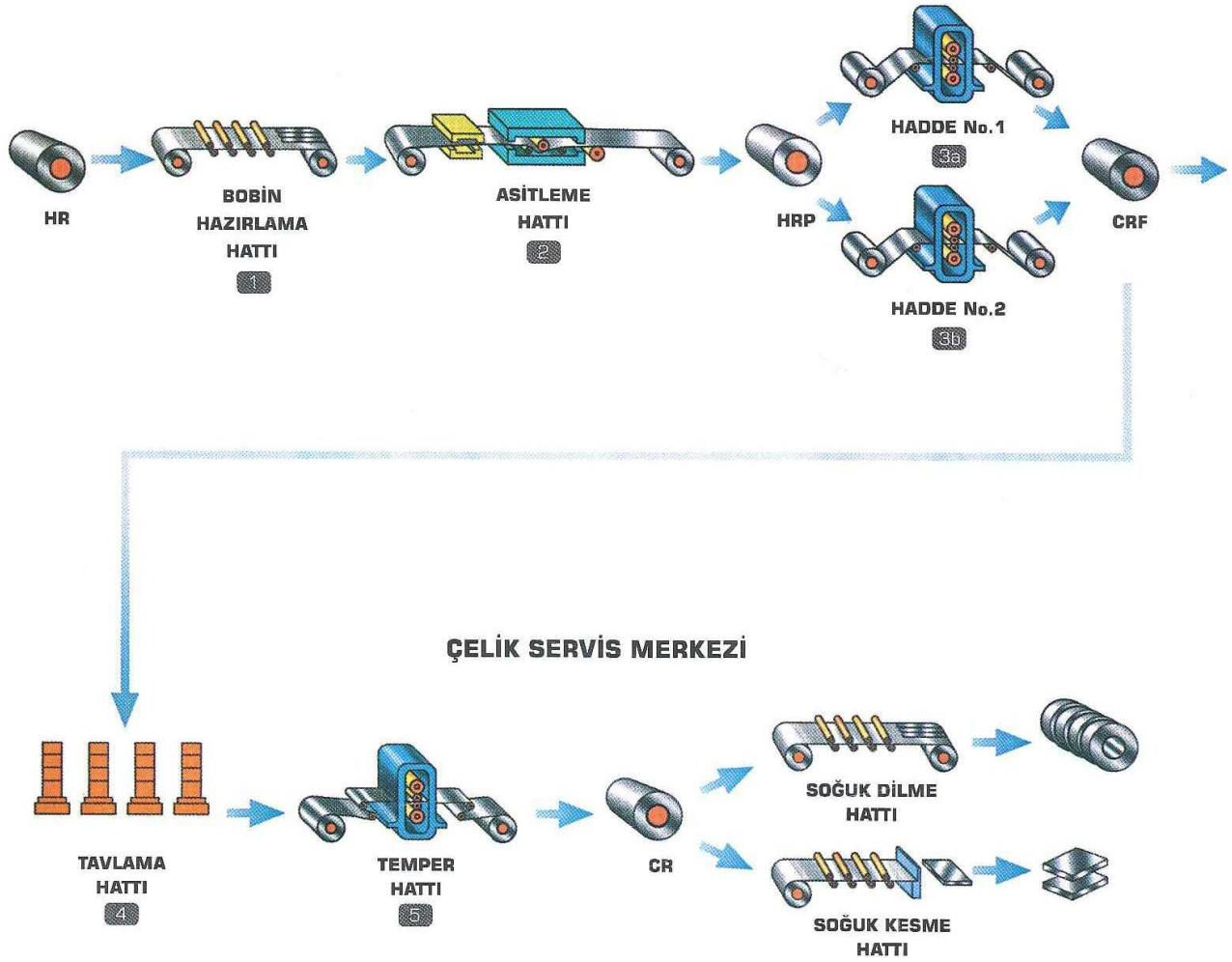
1. Galvaniz Hattı

2. Galvaniz Hattı

Üretim Kapasitesi	: 300.000 ton/yıl	: 350.000 ton/yıl
Malzeme Kalınlığı	: 0,23 - 2,00 mm.	: 0,25 - 3,00 mm.
Maksimum Genişlik	: 1575 mm.	: 1300 mm.
Üretim Hızı	: 180 m/dakika	: 200 m/dakika
Maksimum Rulo Ağırlığı	: 25 ton	: 30 ton
Ürün Kalitesi	:	Ticari Kalite, çekme kalite, derin çekme kalite,

Üretim Hatları

Soğuk Haddhane Kampüsü



1

Bobin Hazırlama Hattında, sıcak ruloların baş ve sonlarındaki tolerans harici kısımlar kesilir ve yüzey düzeltilir.

2

Sıcak rulolar, Asitleme Hatlarında asit banyosundan geçirilerek üzerlerindeki pas tabakası temizlenir, kenarları kesilip istenilirse yağlanır.

3

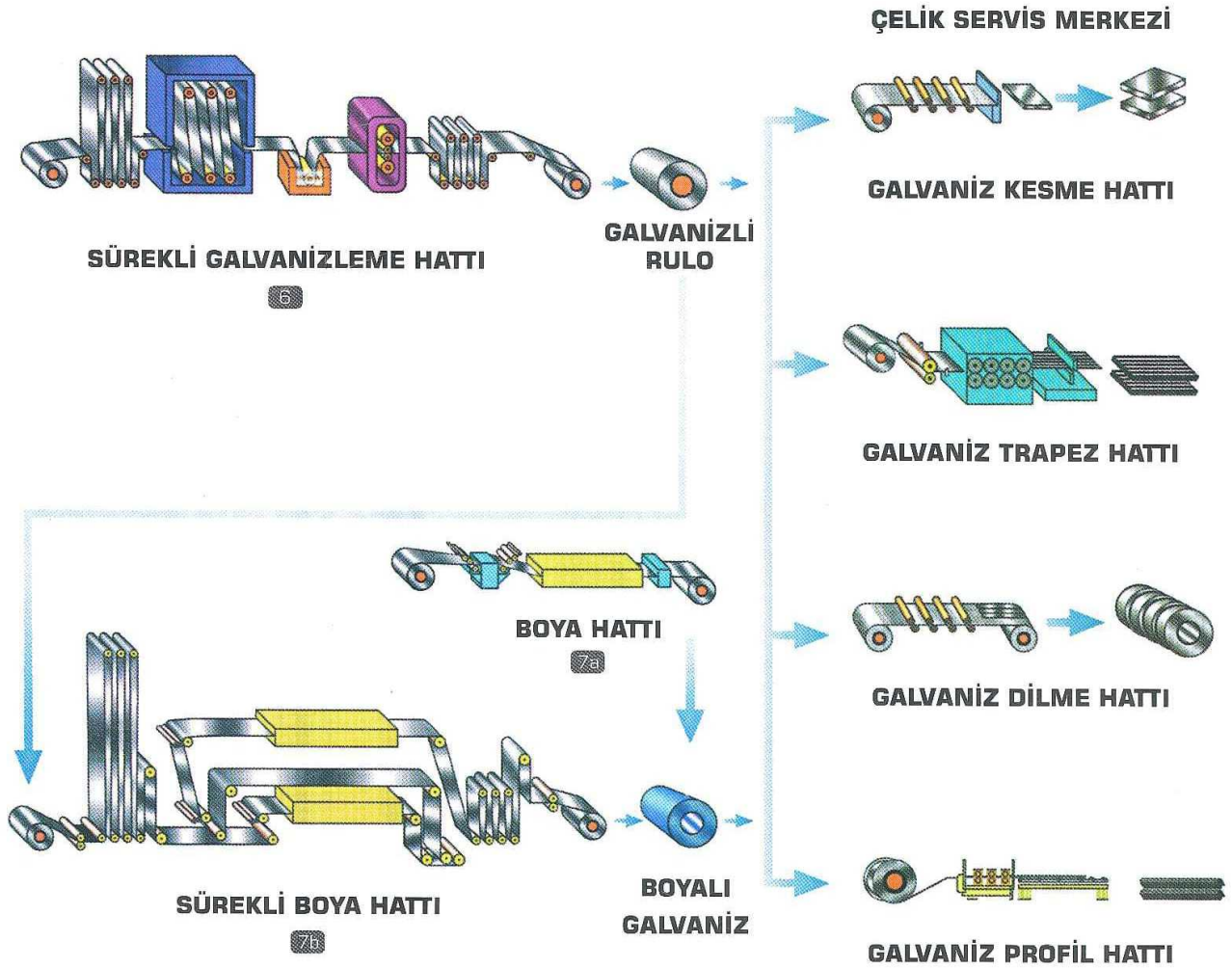
Asitle temizlenmiş rulolar, Haddede soğuk olarak belirli hız ve gergi altında ezilerek inceltilir ve tekrar sarılır.

4

Soğuk haddelendirme sonucu oluşan yapısal değişikliklerin giderilmesi için rulolar Tavlama Hattındaki fırınlarda ısıtılma işlemine tabi tutulur.

Üretim Hatları

Galvaniz Kampüsü



5

Soğuk haddelenmiş ve tavllanmış rulolara Temperleme Hattından geçirilerek, belirli bir yüzey sertliği ve düzgünlüğü verilir.

6

Soğuk haddelenmiş rulolar, Sürekli Galvaniz Hattında oksijensiz ortamda temizlenip, tavlansak çinko ile kaplanır.

7

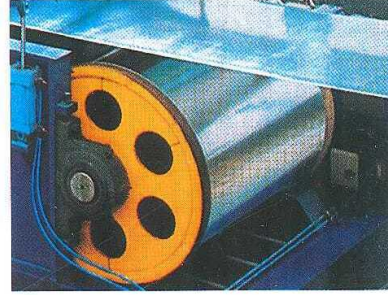
Galvanizlenmiş rulolar, Sürekli Boya Hattında istenilen renklere boyanır.

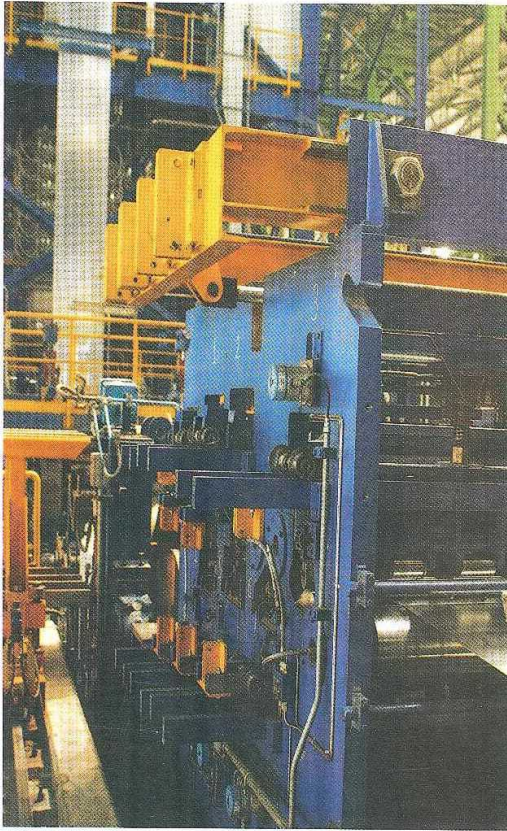
8

Çelik Merkezinde isteğe bağlı olarak soğuk tavlı, galvanizli ve boyalı rulolar kesilir, dilinir, formlanır (trapez, oluk, stor, gofraj, profil) veya mahya yapılır.

Yüzey Düzgünleştirme (Skin Pass)

Galvanizli sac, bir tür ütüleme işleminden geçirilerek yüzeyi pürüzsüz hale getirilebilir. Bu sayede boya uygulamasından en üstün performans elde edilebilmektedir. Skin Pass ekipmanları 0,25 mm - 3,00 mm arası tüm kalınlıkları ve 1300mm'ye kadar tüm genişlikleri işleyecek kapasitededir.





Gergili Düzeltme (Tension Leveller)

Sacda mutlak düzgünlük, hassas makinelerde çalışabilme imkanı tanımaktadır. Bu bölümde sac, elastik deformasyon limitlerinin biraz üzerine kadar gerdinilerek, kenar dalgalanmalar ve orta bukleler giderilir.



Boya Hatları

Türkiye'de ilk kez Tezcan'da infrared fırın sistemi ile gerçekleştirilen boyalı sac üretimi, Türk sanayicisine avantajlar sağlamaktadır. Galvanizli sacın boyanması ile korozyona karşı direnç bir kat daha artarken, estetik görünüm sağlanır.

İki boyama hattının birinde küçük tonajlı, diğerinde büyük tonajlı üretim yapılabilmesi sayesinde, müşterinin bekleme süresi en aza indirilir. Bu durum, finansal konularda avantaj sağladığı gibi, istenilen malın kısa sürede temin edilmesine de imkan verir.





Kullanım Alanları

- Sanayi yapıları
- Çelik yapılar
- Çatı ve cephe kaplaması (Hafif olması kiremite ve tuğlaya göre üstünlük sağlar.)
- Sanayi tipi soğutma dolapları

Teknik Özellikler

- Tek taraflı yüzey boyama imkanı
- Çift taraflı ve istenirse farklı renklerde yüzey boyayabilme imkanı
- Astar boyalı sac üretimi
- Boyalı yüzeyin infrared ışınla veya doğalgaz yakarak fırınlanması
- İleri teknoloji sayesinde esnek üretim imkanı
- Boyalı ürünlerde, özellikle inşaat sektöründe aranan 30° - 40° gloss



BOYA HATTI - 1

Üretim Kapasitesi	: 20.000 ton/yıl
Malzeme Kalınlığı	: 0,25 - 1,20 mm.
Maksimum Genişlik	: 1550 mm.
Üretim Hızı	: 35m/dakika

BOYA HATTI - 2

Üretim Kapasitesi	: 120.000 ton/yıl
Malzeme Kalınlığı	: 0,20 - 1,20 mm.
Maksimum Genişlik	: 1300 mm.
Üretim Hızı	: 100m/dakika

Polyester ve boya kaplamalı ürünlerde dikkat edilecek özellikler

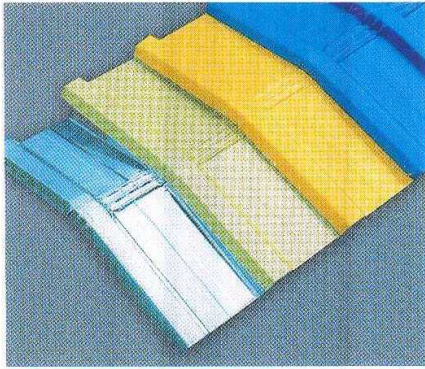
A - Temel Özellikler

- Boya film kalınlığı
- Parlaklık
- Renk Uyumu
- Sertlik

B - Spesifik Özellikler

- Darbe direnci
- Dayanma süresi
- Bükme ve eğme direnci
- Rengin korunması

Tüm özellikler, laboratuvarlarda yapılan testler sonucu kontrol edilir.



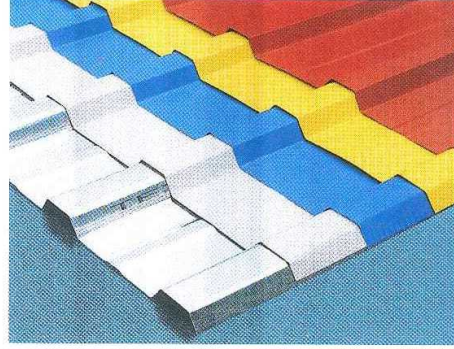
Boya Kaplama Renk Seçimi

Renk seçimleri, uluslararası RAL enstitüsünün belirlediği RAL kataloğundan kodları belirlenerek yapılmaktadır. Bazı renklerin uygulama zorluğu nedeniyle kaliteli sonuçlar elde edebilmek için, istenen rengin uygulanabilirliği konusunda mutlaka Tezcan yetkililerine danışılmalıdır. RAL kataloğunda bulunmayan renklerde, örneğine göre ayrıca üretilebilir.



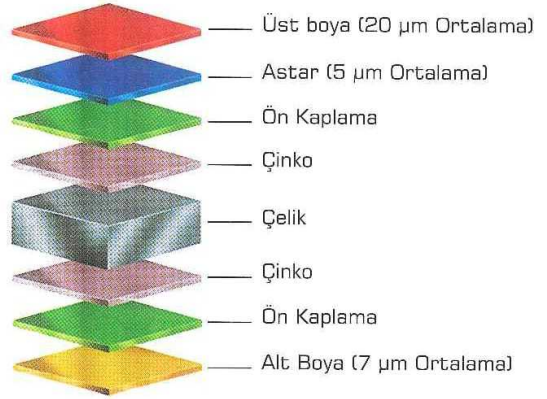
Boyalı Son Ürün

Baz soğuk sac özellikleri ve üzerine kaplanacak galvaniz miktarı, standartlarda belirtildiği gibi müşteri tarafından seçilebilir. Boya uygulaması üst kata 5 mikron astar ve 20 mikron polyester, son kat ve alt yüzeye amaca uygun olarak 7-8 mikron epoxy polyester ya da epoxy backcoat şeklinde Tezcan tarafından standart hale getirilmiştir. Özel siparişlere uygun üretimler de yapılabilmektedir.



Mevcut Boya Hatlarımızda

- Alüminyum boyama
- PVDF ve Plastisol Boya
- Film kaplama ve sıcak laminasyon
imkanı mevcuttur.



Çelik Servis Merkezi

Üretim aşamasında olduğu kadar satışta da müşteri ihtiyaçlarını kusursuz karşılamayı ilke edinen Tezcan, kurduğu 400.000 ton/yıl kapasiteli " Çelik Servis Merkezi " ile Sıcak, soğuk, galvanizli ve boyalı sacı kullanıma hazır halde hizmetinize sunmaktadır.



Ürünler



Levha Sac

Rulo olarak çıkan ürünlerin müşteri talebine göre boy kesilmiş halidir. 0,25-4,50 mm. aralığında boy kesim işlemleri yapılabilmektedir.



Stor Levha

Galvanizli ürünlerin stor levha olarak formlanmış halidir. 9/31,8 formunda stor üretilmektedir. Malzeme kalınlığı maksimum 0,40 mm.'dir. 1600-3000 mm. arası boy kesimi yapılmaktadır. Formlanmış genişlik 834 mm., faydalı alan genişliği 810 mm.+25-15 mm.'dir. Talebe göre 914 mm genişlikten 762 mm. genişliğe kadar üretilebilmektedir.



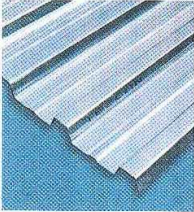
Dilinmiş Rulo Sac

Rulo olarak üretilen malzemelerin müşteri talebine göre dilme hatlarında dilinmiş halidir. Dilme hatlarımızda en az 20 mm. enine kadar dilme yapılabilmekte ve talebe göre 200 mm. iç çapa kadar inilebilmektedir. Müşteri taleplerine göre dik veya yatık olarak paketlenme yapılabilmektedir. Dilme kalınlığı aralığı 0,20-2,50 mm.'dir.



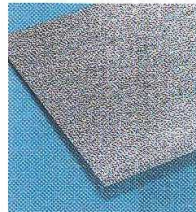
Yapı / Destek Profilleri

Galvanizli ürünlerin pencere destek sacı veya kaynaklı yapı profili olarak formlanmış halidir. Talepler titizlikle incelendikten sonra, gerekli durumlarda özel kalıplar yaptırılarak da üretimler gerçekleştirilebilmektedir. Binlerce çeşit formda üretim yapılabilmektedir.



Trapez Levha

Galvanizli, boyalı ya da gofrajlı ürünlerin trapez levha olarak formlanmış halidir. 27/200 formunda trapez levha üretilmektedir. Malzeme kalınlığı maksimum 1,20 mm.'dir. 15.000 mm.'ye kadar boy kesimi yapılabilmektedir. Formlanmış trapez levha genişlikleri 1000 mm. enden 880 mm.; 1220 mm. enden 1050 mm. olarak üretilmektedir.



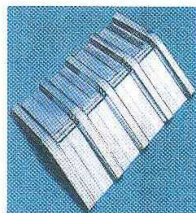
Gofrajlı Sac

Galvanizli veya boyalı ruloların desenli mendaneler arasından geçirilerek, yüzeylerinin desenlendirilmesi ile elde edilen ürünlerdir. Gofrajlanmış rulolar bu şekilde satılabildiği gibi boyu kesilmiş levha, dilinmiş rulo, trapez levha, oluklu levha formlarında da üretilebilmektedir.



Oluklu Levha

Galvanizli, boyalı ya da gofrajlı ürünlerin oluklu levha olarak formlanmış halidir. 18/76,2 formunda oluklu levha üretilmektedir. Malzeme kalınlığı maksimum 1,00 mm.'dir. Talebe göre boy kesimi yapılmaktadır. Formlanmış genişlik 875 mm.'dir. Talebe göre 914 mm. genişlikten 800 mm. genişliğe kadar üretilebilmektedir.



Mahya

Galvanizli veya boyalı ürünlerin trapez veya oluk mahya olarak formlanmış halidir. Malzeme kalınlığı 0,30-1,20 mm. arasındadır. Büküm açısı standart olarak 145 derecedir. 300x300 ve 500x500 arasında mahya üretimi yapılabilmektedir.

Paketleme ve Sevkiyat



Galvanizli sacları beyaz pas oluşumundan korumak için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

1. Nakliye ve stoklama sırasında sürekli hava sirkülasyonu olmalıdır.
2. Stoklama sahalarındaki 2 istif arası uzaklık min. 10 cm. olmalıdır.
3. Stoklama sahasında rölatif rutubet %70'den fazla olmamalıdır.
4. Stoklama sahasında sıcaklık farkı çok az olmalıdır.

5. Galvanizli saclar uzun süre stokta tutulmamalı veya periyodik olarak tek tek elden geçirilmelidir. Ayrıca yüzeyde oluşabilecek su zerrecikleri silinmelidir.

6. İstifler zeminle doğrudan temas ettirilmemeli, mutlaka palet veya takoz üzerinde tutulmalıdır. (Tabandan en az 10 cm. yukarıda)

7. İstifler dışarıda bırakılmamalı ve plastik örtü malzemeleri ile kapatılarak stoklanmalıdır.



Deniz aşırı Nakliyat

Deniz aşırı sevkiyatlar, pasivasyon (statik yağlama, kromatlama) + kraft kağıt + plastik kaplama + çelik korumalar kaplanarak yapılmaktadır.

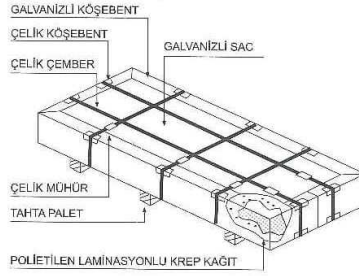
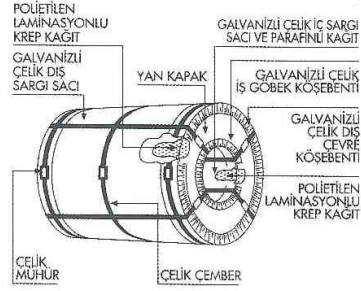
HRP : Sıcak haddelenmiş, asitle temizlenmiş rulo ve levha

CRF : Soğuk haddelenmiş, tavlama yapılmamış rulo ve levha

CR : Soğuk haddelenmiş, yığın tavlama yapılmış temperlenmiş rulo ve levha

GZR : Galvanizli rulo ve levha

PPG : Boyalı galvanizli rulo ve levha

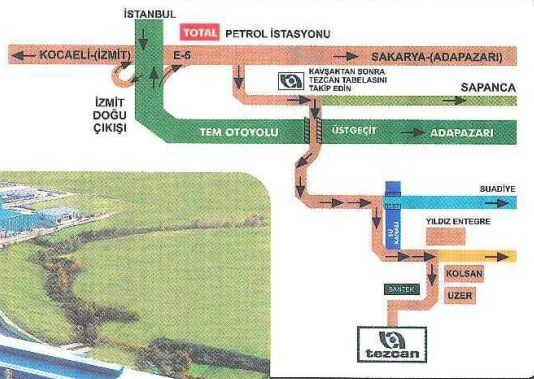


Laboratuvar

Çekme testi, spektro analiz, sertlik testi ve mikroskop ile mikroyapı incelemeleri, fabrikamız laboratuvarlarında son teknoloji ürünü olan cihazlarla yapılmaktadır.



KOCAELI



tezcan

**TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELEMANLARI
SANAYİ VE TİCARET A.Ş.**

Organize Sanayi Bölgesi Arslanbey Beldesi 41285 Kocaeli / TÜRKİYE
Tel : (0.262) 317 14 00 Faks : (0.262) 351 20 01
Web : www.tezcan.com / E-mail : info@tezcan.com



 STEEL
MMK METALURJI

ÜRÜN KATALOĞU

MMK METALURJİ SANAYİ TİCARET ve LİMAN İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.

Rusya MMK (OJSC Magnitogorsk Iron and Steel Works) 1932 yılında Ural Dağları eteklerinde yer alan Magnitogorsk şehrinde kurulmuştur. MMK, yüksek teknolojik yatırımlar sayesinde Rusya'nın en büyük kuruluşu konumuna gelmiş ve dünyanın en büyük üreticileri arasına yerleşmiştir.

14,5 milyon ton sıvı çelik kapasitesi ile tam entegre tesisimizin ürünleri Rusya pazarında ve çok sayıda ülke piyasalarında güvenilirliğe sahiptir.

Uzun seneler Türkiye'deki kullanıcılara hammadde tedariki sağlayan MMK, Türkiye'nin geleceğine inancı nedeniyle 2009 yılında Türkiye'de yatırım kararı almıştır.

MMK METALURJİ SANAYİ TİCARET VE LİMAN İŞLETMECİLİĞİ A.Ş., MMK Grubunun yaklaşık 2,5 milyar USD ile Türkiye yassı çelik piyasasına değer katmayı hedef aldığı yatırımdır.

MMK Metalurji, 2,5 milyon ton sıvı çelik kapasitesiyle Türkiye'de Dörtöyl ve Dilovası olmak üzere iki ayrı bölgede 2010 Mart ayında üretime başlayıp, Mart 2011'de tüm hatlarıyla faaliyete geçmiştir.



6

MMK Metalurji Türkiye'de % 51 hisse ile yatırımını gerçekleştirmesinin ardından 2011 yılından itibaren 100% hisse sahipliğine geçerek, Türkiye'de bugüne kadar özel sektör tarafından sıfırdan kurulan en büyük sanayi kuruluşu konumunu almıştır.

Bu gelişimin ardından İstanbul Sanayi Odası'nın 'Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu' çalışmasında MMK Metalurji A.Ş., 2011 yılında en fazla sıçrama yapan şirketler sıralamasında 78. sırada yerini almıştır.

Türkiye'nin yassı ürünlerde net ithalatçı olması, gelişim vadeden genç nüfusu ve güçlü coğrafi konumu, Türkiye'nin dünya genelinde oynadığı rolün önemini artırmaktadır.

MMK Grubunun amacı, Türkiye'nin sunduğu bu avantajları 1932 yılından bu yana var olan deneyimi ile birleştirerek MMK Metalurji'yi Türkiye ve çevre pazarlara hizmet konusunda öncü konuma yükseltmektir.

Firmamız 2012 yılında, Türk İhracatçılar Meclisinin belirlediği 'İlk 100 İhracatçı Firma' arasına girmiştir.



7



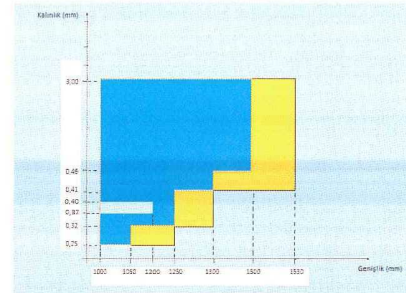
✓ Sıcak haddeleme ve asitle yüzey temizleme işlemleri sonrasında tersinir soğuk haddede (CRM) yapılan soğuk haddeleme işlemi ile, galvanizleme hattı için uygun yüzey kalitesi ve kalınlıkta (0.25-2.00 mm) full hard malzeme üretilir. Sıcak Daldırma Yöntemiyle Galvaniz kaplamanın yapıldığı (HDGL), toplam 900.000 ton/yıl kapasiteye sahip olan galvanizleme hat-

tında sürekli tavlama ve ardından çinko potasına daldırma yöntemiyle çinko ile kaplama işlemi gerçekleştirilir. Çinko kaplanmış malzemenin yüzeyine korozyona karşı koruyucu olarak kimyasal pasivasyon ve koruyucu yağ uygulaması yapılabilmektedir. Sıcak daldırma galvanizleme hattında 0.25-3.00 mm kalınlık ve 800-1530 mm genişlik aralığında üretim mümkündür.

GALVANİZLİ ÜRÜN ADI KISALTMA VE AÇIKLAMALARI

- GCRP** : Soğuk Hadde Ürünü Galvanizli Rulo (Galvanised Cold Rolled Coil)
GCRSP : Soğuk Hadde Ürünü Galvanizli Dilinmiş Rulo (Galvanised Cold Rolled Slit Coil)
GCRCP : Soğuk Hadde Ürünü Galvanizli Rulodan Kesilmiş Levha (Galvanised Cold Rolled Sheet)
GHRP : Sıcak Hadde Ürünü Galvanizli Rulo (Galvanised Hot Rolled Coil)
GHRCP : Sıcak Hadde Ürünü Galvanizli Rulodan Kesilmiş Levha (Galvanised Hot Rolled Sheet)
GHRSP : Sıcak Hadde Ürünü Galvanizli Dilinmiş Rulo (Galvanised Hot Rolled Slit Coil)

ÜRETİM LİMİTLERİ



Grup-A için geçerlidir.

Not: Minimum sipariş genişliği 800 mm dir, 800-1000 mm arasındaki genişliklerde siparişler görüşmeye tabidir. Grafikte Sarı renkli bölgedeki çelikler görüşmeye tabidir.

Tablo 1.

GRUP NO.	ÇELİK KALİTELERİ
A	DX51D, DX52D, DX53D, S220GD*, S250GD*, S280GD*
B	S220GD, S250GD, S280GD, S320GD, S350GD

Tablo 2.

KALINLIK (mm)	MAX.GENİŞLİK(mm)
	GRUP-A
0,25 - 0,31	1050
0,32 - 0,36	1250
0,37 - 0,40	1200
0,41 - 0,45	1300
0,46 - 3,00	1500

* Bu kalitelerin sıcak hammadde kalitesine göre grubu değişebilmektedir. Üretilebilecek ebatlar görüşmeye tabidir.

Not: Kalınlıklar kaplama öncesi Fullhard malzeme kalınlıklarıdır. Sipariş verirken Tablo 3. deki veriler dikkate alınmalıdır.

Tablo 2.1

KALINLIK (mm)	MAX.GENİŞLİK(mm)	
	GRUP-B	
1,00	1250	

1. NOT: Minimum sipariş genişliği 800 mm dir; 800-1000 mm arasındaki genişliklerde siparişler görüşmeye tabidir.

ÜRETİLEBİLECEK GALVANİZLİ ÜRÜNLER HAKKINDA GENEL BİLGİLER

	Min. (mm)	Max. (mm)
Kalınlık	0,25	3,0
Genişlik	800	1530
Rulo iç çapı	508	610
Rulo dış çapı		2200
Rulo ağırlığı	5 ton	35 ton
Kaplama ağırlığı	60 g/m ² (çift taraflı)	600 g/m ² (çift taraflı)
Levha Boy	500	6000
Levha paket ağırlığı		8 ton
Dilme genişliği	60 mm	

Not: Üretilebilirlik Tablosundaki belirtilen ebatlar haricindeki ebatlar görüşmeye tabidir. Rulo iç çapı 508 veya 610 olarak üretim mümkündür.

Galvanizli Ürünlerin Standart Karşılıkları

Sınıf	Standart	GALVANİZLİ YAPI ÇELİKLERİ			
		Avrupa	Almanya	Amerika	Japon
		EN 10346	DIN 17162	ASTM A 653 M	JIS G 3302
Galvanizli Yapı Çelikleri	KALİTE	S220GD	-	SS Gr.230	-
Galvanizli Yapı Çelikleri	KALİTE	S250GD	StE250Z	SS Gr.255	SGC 340
Galvanizli Yapı Çelikleri	KALİTE	S280GD	StE280Z	SS Gr.275	SGC 400
Galvanizli Yapı Çelikleri	KALİTE	S320GD	-	FSLAS Gr.310	SGC 440
Galvanizli Yapı Çelikleri	KALİTE	S350GD	StE350Z	FSLAS Gr.380 Class2	SGC 490

GALVANİZLİ ÇEKME VE DERİN ÇEKME KALİTELERİ

Sınıf	Standart	Avrupa	Almanya	Amerika	Japon
		EN 10346	DIN 17162	ASTM A 653 M	JIS G 3302
Ticari Çekme Kalite	KALİTE	DX51D	St 017/St 027	CS Type C	SGCC
Çekme Kalite	KALİTE	DX52D	St 03Z	CS Type B	SGCD1
Derin Çekme Kalite	KALİTE	DX53D	St 04Z/St 05Z	CS Type B	SGCD2

GALVANİZLİ ÇELİK KALİTELERİ

Soğuk Şekillendirmeye Uygun Galvanizli Çelikler

Bükme, çekme ve derin çekme işlemlerine uygun, düşük karbonlu alaşimsız yapıda çeliklerdir.

Kimyasal Bileşim

Standart	Kalite	%C max.	%Si max.	%Mn max.	%P max.	%S max.	%Ti max.
EN 10346	DX51D+Z	0.18	0.50	1.20	0.12	0.045	0.30
EN 10346	DX52D+Z	0.12	0.50	0.60	0.10	0.045	0.30
EN 10346	DX53D+Z	0.12	0.50	0.60	0.10	0.045	0.30

Mekanik Özellikler

Standart	Kalite	Re (Rp0.2/ReL)(N/mm ²)	Rm(N/mm ²)	A80 (%) min.
EN 10346	DX51D+Z	-	270-500	22
EN 10346	DX52D+Z	140-300 ⁴⁾	270-420	26
EN 10346	DX53D+Z	140-260	270-380	30

1. Çekme testi "Enline" test numunelerine uygulanır.
2. Akma noktası belirgin değilse, Rp0.2 değeri uygulanır. Akma noktası belirgin ise ReL değeri uygulanır. DX51D+Z kalitesinde sadece Rp0.2 değeri uygulanır.
3. "Mn. % uzama" değeri, c (kalınlık) ≤ 0.50 mm olan ürünler için 4 birim, 0.50 mm < c ≤ 0.70 mm kalınlık aralığında olan ürünler için ise 2 birim azaltılır. (kesilme dahil kalınlıklardır).
4. Akma değeri, temper haddesi yapılmış ürünlerde uygulanır.

Alaşımsız Yapı Çelikleri

Bu gruptaki çelikler yapı sektörü için uygun olup; yüksek mukavemet, iyi şekillendirilebilirlik ve kaynaklanabilirlik özellikleri taşırlar.

Kimyasal Bileşim

Standart	Kalite	%C max.	%Si max.	%Mn max.	%P max.	%S max.
EN 10346	S220GD+Z	0.20	0.60	1.70	0.10	0.045
EN 10346	S250GD+Z	0.20	0.60	1.70	0.10	0.045
EN 10346	S280GD+Z	0.20	0.60	1.70	0.10	0.045
EN 10346	S320GD+Z	0.20	0.60	1.70	0.10	0.045
EN 10346	S350GD+Z	0.20	0.60	1.70	0.10	0.045

Mekanik Özellikler

Standart	Kalite	Re (Rp0.2/ReH)(N/mm ²)	Rm(N/mm ²)	A80 (% min.)
EN 10346	S220GD+Z	220	300	20
EN 10346	S250GD+Z	250	330	19
EN 10346	S280GD+Z	280	360	18
EN 10346	S320GD+Z	320	390	17
EN 10346	S350GD+Z	350	420	16

- Çekme testi değerleri "Boyuna" test numunelerine uygulanır.
- Akma noktası belirgin değilse, Rp0.2 değeri uygulanır. Akma noktası belirgin ise ReH değeri uygulanır.
- "Min. % uzama" değeri, d (kalınlık) ≤ 0.50 mm olan ürünler için 4 birim, 0.50 mm < d ≤ 0.70 mm kalınlık aralığındaki ürünler için ise 2 birim azalır. (kaplama dahil kalınlıklardır).

SİPARİŞ KALINLIĞI BELİRLEME

Tablo 3.

GALVANİZLİ SİPARİŞ KALINLIĞINI BULMA TABLOSU
A ve B GRUBU KALİTELER

Toplam Kaplama ağırlığı (g/m ²)	SİPARİŞ KALINLIĞINDAN ÇIKARTILMASI GEREKEN DEĞER (mm)
60	0
70	-0,01
80	-0,01
90	-0,01
100	-0,01
120	-0,02
140	-0,02
160	-0,02
180	0,03
200	-0,03
225	-0,03
250	-0,04
275	-0,04
300	-0,04
350	-0,05
400	-0,06
450	-0,06
600	-0,08

GALVANİZ KAPLAMA ÖZELLİKLERİ

Toplam kaplama ağırlığı (iki yüzey) (g/m ²)	Min. kaplama ağırlığı (iki yüzey toplam) (g/m ²)		Yüzey kalitesi
	Üç nokta test değeri	Tek nokta test değeri	
Z100	100	85	A,B
Z140	140	120	A,B
Z200	200	170	A,B
Z225	225	195	A,B
Z275	275	235	A,B
Z350*	350	300	A
Z450*	450	385	A

(*) Bu kaplamalar, F ve B kalite hardening kaliteleri için uygulanmaz. Tabloda olmayan kaplama miktarları görülmeye tabidir. Kalınlık tipi puluzdur (M).

GENEL BİLGİLER

1. Çinko kaplanmış (Z) ürünler üretilmektedir.
2. Yüzey kalitesi olarak A (Kaplandığı haliyle) ve B (Geliştirilmiş yüzey) yüzey kaliteleri üretilmektedir. Belirtilmediği sürece A yüzey kalitesine uygun olarak üretim yapılır.
3. A ve B grubu kalitelere istenildiği takdirde temper hadde işlemleri uygulanabilir. Temper hadde işlemleri uygulanan yüzeyler mat görünümündedir. Temper hadde işlemleri uygulanmayan DX52 kalitelere akma değerleri uygulanmaz. Belirtilmediği sürece ürünler A yüzey olarak üretilir.
4. Temper hadde uygulanmayan yüzeyler parlak görünümündedir ve şekil değiştirme çizgileri (akma izleri) oluşumu görülebilir.
5. Temper hadde işlemleri uygulanmadığında A yüzey kalitesidir. Uygulandığında yüzey kalitesi B dir.
6. Markalama tek yüzeyde ve tek kenara uygulanabilir. (İstenildiğinde)
7. Kaliteler EN 10346 standardına göre üretilmektedir. Diğer standartlardaki kaliteler için eşlenik olabilecek EN kaliteleri tavsiye edilir. İstenen standarttaki kaliteye denklik garantisi edilemez. İstenen standarttaki üretim için deneme yapılması gerekir.
8. Galvanizli ürünler rulo olarak, boy kesilmiş ve dilinmiş olarak üretilebilmektedir.
9. Galvanizli ürünler kenar kesmeli veya kenarlar kesilmemiş durumda üretilebilmektedir.
10. A yüzey kalitelerinde depolama ve taşıma koşullarında yüzeyi korozyona karşı korumak amacıyla aksi belirtilmediği sürece kimyasal pasivasyon işlemi uygulanır. Daha uzun süreli koruma için pasivasyon ve yağlama birlikte önerilmektedir. Yüzey koruma istenmediği durumlarda oluşabilecek korozyondan MMK Metalurji sorumlu değildir.
11. B yüzey kalitelerinde isteğe bağlı olarak korozyona karşı pasivasyon ve yağlama birlikte yapılabilmektedir. İstenildiği durumda sadece yağlı olarakta üretilebilmektedir. Sadece yağlı istendiğinde, orta derecede yağlı olarak sipariş verilmesi önerilmektedir. Yüzey koruma istenmediğinde oluşabilecek korozyondan MMK Metalurji sorumlu değildir. Az yağlı talep edildiğinde oluşabilecek korozyondan MMK Metalurji sorumlu değildir.

12. Az Yağlı : 0,5-1,0 gr/m²
13. Orta Yağlı : 1,0-1,5 gr/m²
14. Çok Yağlı : 1,5-2,0 gr/m²

TOLERANSLAR (Tolerans standardı: DIN EN 10143-2006)

Kalınlık Toleransı

Minimum Akma Mukavemeti Re< 260 N/mm² Olan Kaliteler İçin Kalınlık Toleransları

Nominal Kalınlık	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (mm)			Genişlik (mm)		
	≤1200	1200<ws1500	>1500	≤1200	1200<ws1500	>1500
0,20 < t ≤ 0,40	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,030	± 0,035	± 0,040
0,40 < t ≤ 0,60	+ 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,035	± 0,040	± 0,045
0,60 < t ≤ 0,80	+ 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,80 < t ≤ 1,00	± 0,06	± 0,07	± 0,08	+ 0,045	± 0,050	± 0,060
1,00 < t ≤ 1,20	± 0,07	± 0,08	± 0,09	+ 0,050	± 0,060	± 0,070
1,20 < t ≤ 1,60	± 0,10	± 0,11	± 0,12	± 0,060	± 0,070	± 0,080
1,60 < t ≤ 2,00	± 0,12	± 0,13	± 0,14	± 0,070	± 0,080	± 0,090
2,00 < t ≤ 2,50	± 0,14	± 0,15	± 0,16	± 0,090	± 0,100	± 0,110
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,17	± 0,17	± 0,18	± 0,110	± 0,120	± 0,130

DX51D Kalite Ve Akma Mukavemeti 260sRe<360 Mpa Olan Kaliteler İçin Kalınlık Toleransları

Nominal Kalınlık	Nominal Toleranslar			Özel Toleranslar		
	Genişlik (mm)			Genişlik (mm)		
	≤1200	1200<ws1500	>1500	≤1200	1200<ws1500	>1500
0,20 < t ≤ 0,40	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,040	± 0,045
0,40 < t ≤ 0,60	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,040	± 0,045	± 0,050
0,60 < t ≤ 0,80	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,045	± 0,050	± 0,060
0,80 < t ≤ 1,00	± 0,07	± 0,08	± 0,09	± 0,050	± 0,060	± 0,070
1,00 < t ≤ 1,20	± 0,08	± 0,09	± 0,11	± 0,060	± 0,070	± 0,080
1,20 < t ≤ 1,60	± 0,11	± 0,13	± 0,14	± 0,070	± 0,080	± 0,090
1,60 < t ≤ 2,00	± 0,14	± 0,15	± 0,16	± 0,080	± 0,090	± 0,110
2,00 < t ≤ 2,50	± 0,16	± 0,17	± 0,18	± 0,110	± 0,120	± 0,130
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,19	± 0,20	± 0,20	± 0,130	± 0,140	± 0,150

1. Kalınlık ölçümü, kenarlardan min.40 mm uzadıktaki herhangi bir noktadan yapılır.
2. Genişliği ≤ 80 mm olan Diirilmiş rulo veya boye kesilmiş ürünlerde kalınlık ölçümü eksenini ortasından yapılır.
3. 7450 ve 2600 toplam kaplama ağırlıklarında normal ve özel kalınlık toleransları ± 0,01mm aralıktadır.
4. %25 kalınlık toleransı ile üretim görüşmeye tabidir.

Genişlik Toleransı

Genişliği 600 mm ve Daha Geniş Olan Rulo ve Boy Kesilmiş Saclar

Nominal genişlik (W)	Genişlik toleransları	
	-	+
600≤w≤1200	0	5
1200<w≤1500	0	6
1500<w	0	7

Genişliği 600 Mm' Den Dar Olan Dilinmiş Rulo Ve Boy Kesilmiş Saclar

Nominal kalınlık (t) (mm)	Genişlik toleransı (mm)							
	w<125		125≤w<250		250≤w<400		400≤w<600	
	-	+	-	+	-	+	-	+
t<0,6	0	0,4	0	0,5	0	0,7	0	1,0
0,6≤t<1,0	0	0,5	0	0,6	0	0,9	0	1,2
1,0≤w<2,0	0	0,6	0	0,8	0	1,1	0	1,4
2,0≤w≤3,0	0	0,7	0	1,0	0	1,3	0	1,6

Not: Genişlik ölçümü, ürünün boyuna eksenine dik olarak yapılır.

Uzunluk Toleransı

Nominal Uzunluk (L) (mm)	Normal toleranslar	
	-	+
>2000	0	6
≥2000	0	0,3xL

Not: Uzunluk sacın uzun kenar boyunca ölçülür.

Yüzey Düzgünlüğü Toleransı

Minimum akma mukavemeti Re< 260 N/mm2 olan kaliteler için yüzey düzgünlüğü toleransları

Tolerans sınıfı	Nominal Genişlik (W)	Nominal kalınlık (t) için max. dalga yüksekliği (mm)		
		t<0,7	0,7≤t<1,6	1,6≤t<3,0
Normal	w<1200	10		8
	1200≤w<1500	12		10
	1500≤w	17		15
Özel (FS)	w<1200	5	4	3
	1200≤w<1500	6	5	4
	1500≤w	8	7	6

Not: Yüzey düzgünlüğü sadece MNR' ca boyu kesilerek sevki edilen malzemeler için garanti edilebilir. Rulo malzemelerde de yüzey düzgünlüğü talepleri görüşmeye tabidir.

Minimum Akma Mukavemeti 260 ≤ Re < 360 N/mm2 Olan Kaliteler Ve DX51D İçin Yüzey Düzgünlüğü Toleransları

Tolerans sınıfı	Nominal Genişlik (W)	Nominal kalınlık (t) için max. dalga yüksekliği (mm)		
		t<0,7	0,7≤t<1,6	1,6≤t<3,0
Normal	w<1200	13		10
	1200≤w<1500	15		13
	1500≤w	20		19
Özel (FS)	w<1200	8	6	5
	1200≤w<1500	9	8	6
	1500≤w	12	10	9

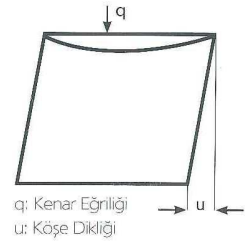
Not: Yüzey düzgünlüğü sadece levha olarak sevki edilen malzemeler için garanti edilebilir. Rulo malzemelerde yüzey düzgünlüğü talepleri görüşmeye tabidir.

Kenar Eğriliği Toleransı

1. Kenar eğriliği, uzun kenarın iki ucunu birleştiren düz bir çizgi ile bu uzun kenar arasındaki max. uzaklık miktarıdır.
2. Kenar eğriliği ölçümü, ürünün içbükey kenarında yapılır.
3. Kenar eğriliği ölçü uzunluğu, kenardan herhangi bir noktadan itibaren ölçülen uzunluktur.
4. Genişliği 600 mm den büyük olan levha ürünlerde 2000 mm ve daha büyük levha uzunlukları için ölçü uzunluğu 2000 mm alınır ve 5 mm tolerans uygulanır. Levha uzunluğu 2000 mm den küçükse ölçü uzunluğu olarak ürünün gerçek uzunluğu alınır ve gerçek uzunluğun %0,25'i kadar artı tolerans uygulanır.
5. Rulo ürünler için ölçü uzunluğu 2000 mm dir ve 5 mm tolerans uygulanır.

Köşe Dikliği Toleransı

1. Köşe dikliği, enine kenarın boyuna kenar üzerine ortogonal izdüşümü ile tesbit edilen sapma miktarıdır.
2. Köşe dikliği toleransı sacın gerçek genişliğinin max. % 1'i olabilir.



GALVANİZLİ ÜRETİLEBİLECEK KALİTELER

Grup A	DX54D+Z, DX56D+Z, DX57D+Z
Grup C	HX160BD, HX180BD, HX220BD, HX260BD, HX300BD, HX340BD
	HX160BD, HX180BD, HX220BD, HX260BD, HX300BD, HX340BD
	HX260BD, HX300BD, HX340BD, HX380BD, HX420BD, HX460BD, HX500BD

Not: Bu kaliteler henüz onaylanmamış olup, siparişler görüşmeye tabidir.

Soğuk Şekillendirmeye Uygun Derin Çekme Kalite Galvanizli Çelikler

Özel derin çekme ve ekstra derin çekme özellikleri gösterirler.

Kimyasal Bileşim

Standart	Kalite	%C max.	%Si max.	%Mn max.	%P max.	%S max.	%Ti max.
EN 10346	DX54D+Z	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
EN 10346	DX56D+Z	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30
EN 10346	DX57D+Z	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30

Mekanik Özellikler

Standart	Kalite	Re (Rp0.2/Rel) (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)	A80 (%) min.	Γ ₉₀ min.	Π ₉₀ min.
EN 10346	DX54D+Z	170-220	260-350	36	1,6	0,18
EN 10346	DX56D+Z	170-180	260-350	39	1,9	0,21
EN 10346	DX57D+Z	170-170	260-350	41	2,1	0,22

1. Çekme testi "T_{min}" test numunelerine uygulanır.
2. Akma noktası belirgin değilse, Rp0.2 değeri uygulanır; Akma noktası belirgin ise Rel değeri uygulanır.
3. "Min. % uzama" değeri, d (kalınlık) ≤ 0,50 mm olan ürünler için 4 birim, 0,50 mm < d ≤ 0,70 mm kalınlık aralığında olan ürünler için ise 2 birim azaltılır (kaplama dahil kalınlıklardır).
4. Akma değeri, temper haddesi yapılmış ürünlerde uygulanır.

Yüksek Akma Dayanımlı Bake-Hardening Çelikler

Yüksek akma mukavemeti ile iyi şekillendirilebilirlik özelliğini bir arada taşıyan malzemelerdir.

Kimyasal Bileşim

Standart	Kalite	%C max.	%Si max.	%Mn max.	%P max.	%S max.	Alttotal	Nb max.	Ti max.
EN 10346	HX180BD+Z	0,1	0,5	0,7	0,06	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX220BD+Z	0,1	0,5	0,7	0,08	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX260BD+Z	0,1	0,5	0,8	0,1	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX300BD+Z	0,11	0,5	0,8	0,12	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX340BD+Z	0,11	0,5	0,8	0,12	0,025	≤0,1	0,09	0,12

Mekanik Özellikler

Standart	Kalite	Re (Rp0.2/Rel) (N/mm ²)	BH2 (N/mm ²) min.	Rm (N/mm ²)	A80[%] min.	Γ ₉₀ min.	Π ₉₀ min.
EN 10346	HX180BD+Z	180-240	35	290-360	34	1,5	0,16
EN 10346	HX220BD+Z	220-280	35	320-400	32	1,2	0,15
EN 10346	HX260BD+Z	260-320	35	360-440	28	-	-
EN 10346	HX300BD+Z	300-360	35	400-480	26	-	-
EN 10346	HX340BD+Z	340-400	35	440-520	24	-	-

1. Çekme testi "B_{min}" test numunelerine uygulanır.
2. Akma noktası belirgin değilse, Rp0.2 değeri uygulanır; Akma noktası belirgin ise Rel değeri uygulanır.
3. "Min. % uzama" değeri, d < 0,50 mm kalınlık aralığında olan ürünler için 4 birim azaltılır; kalınlık 0,50 mm < d ≤ 0,70 mm kalınlık aralığında olan ürünler için 2 birim azaltılır (kaplama dahil kalınlıklardır).
4. Akma değeri, temper haddesi yapılmış ürünlerde uygulanır.
5. Kalınlığı 1,5 mm'in üstünde olan ürünler için Γ₉₀ değeri 0,2 birim azaltılır.

Yüksek Akma Dayanımlı IF Çelikleri

Bu gruptaki çelikler, düşük "C" içeriği, arayer atomuz mikroyapı ve yüksek % uzama özelliği ile çok iyi şekil alabilen malzemelerdir.

Kimyasal Bileşim

Standart	Kalite	%C max.	%Si max.	%Mn max.	%P max.	%S max.	Alttotal	Nb max.	Ti max.
EN 10346	HX160YD+Z	0,01	0,15	0,70	0,06	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX180YD+Z	0,01	0,20	0,70	0,06	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX220YD+Z	0,01	0,20	0,90	0,08	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX260YD+Z	0,01	0,25	1,30	0,10	0,025	≤0,1	0,09	0,12
EN 10346	HX300YD+Z	0,015	0,30	1,60	0,10	0,025	≤0,1	0,09	0,12

Mekanik Özellikler

Standart	Kalite	Re (Rp0.2/Rel) (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)	A80(%) min.	İ ₉₀ min.	İ ₈₀ min.
EN 10346	HX160YD+Z	160-220	300-360	37	1,9	0,20
EN 10346	HX180YD+Z	180-240	330-390	36	1,7	0,18
EN 10346	HX220YD+Z	220-280	340-420	32	1,5	0,17
EN 10346	HX260YD+Z	260-320	380-440	30	1,4	0,16

1. Çekme testi "Enine" testi numunelerine uygulanır.
2. Akma noktası belirgin değilse, Rp0.2 değeri uygulanır. Akma noktası belirgin ise Rel değeri uygulanır.
3. "Min. % uzama" değeri, d (kalınlık) ≤ 0,50 mm olan ürünler için 4 birim, 0,50 mm < d ≤ 0,70 mm kalınlık aralığında olan ürünler için ise 2 birim azaltılır (kaplama dahil kalınlıktadır).
4. Akma değeri, temper haddesi yapılmış ürünlerde uygulanır.
5. Kalınlığı 1,5 mm'in üstünde olan ürünler için İ90 değeri 0,2 birim azaltılır.

Yüksek Mukavemetli Mikro Alaşımlı Çelikler

Bu gruptaki çeliklerde mikro alaşımlama sayesinde daha yüksek mukavemet elde edilir.

Kimyasal Bileşim

Standart	Kalite	%C max.	%Si max.	%Mn max.	%P max.	%S max.	Alttotal	Nb max.	Ti max.
EN 10346	HX260LAD+Z	0,11	0,50	0,60	0,030	0,025	≤0,015	0,09	0,12
EN 10346	HX300LAD+Z	0,11	0,50	1,00	0,030	0,025	≤0,1	0,09	0,15
EN 10346	HX340LAD+Z	0,11	0,50	1,00	0,030	0,025	≤0,015	0,09	0,15
EN 10346	HX380LAD+Z	0,11	0,50	1,40	0,030	0,025	≤0,015	0,09	0,15
EN 10346	HX420LAD+Z	0,11	0,50	1,40	0,030	0,025	≤0,015	0,09	0,15
EN 10346	HX460LAD+Z	0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	≤0,015	0,09	0,15
EN 10346	HX500LAD+Z	0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	≤0,015	0,09	0,15

Mekanik Özellikler

Standart	Kalite	Re (Rp0.2/Rel) (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)	A80(%) min.	İ ₉₀ min.	İ ₈₀ min.
EN 10346	HX260LAD+Z	260-330	350-430	26		
EN 10346	HX300LAD+Z	300-380	380-480	23		
EN 10346	HX340LAD+Z	340-420	410-510	21		
EN 10346	HX380LAD+Z	380-480	440-560	19		
EN 10346	HX420LAD+Z	420-520	470-590	17		
EN 10346	HX460LAD+Z	460-560	500-610	15		
EN 10346	HX500LAD+Z	500-620	530-690	13		

1. Çekme testi "Enine" testi numunelerine uygulanır.
2. Akma noktası belirgin değilse, Rp0.2 değeri uygulanır. Akma noktası belirgin ise Rel değeri uygulanır.
3. "Min. % uzama" değeri, d (kalınlık) ≤ 0,50 mm olan ürünler için 4 birim, 0,50 mm < d ≤ 0,70 mm kalınlık aralığında olan ürünler için ise 2 birim azaltılır (kaplama dahil kalınlıktadır).
4. Akma değeri, temper haddesi yapılmış ürünlerde uygulanır.
5. Kalınlığı 1,5 mm'in üstünde olan ürünler için İ90 değeri 0,2 birim azaltılır.



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Markanın Tanımı Description of the Mark
TSE veya/or  veya/or T S E

BELGE NUMARASI 022395-TSE-03/01
REFERENCE NUMBER OF LICENCE

BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ 20.06.2017
DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE

BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ 20.06.2018
LICENCE VALID UNTIL

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELEMANLARI SAN.VE TIC.A.Ş.
NAME OF THE LICENCE HOLDER

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ARSLANBEY OSB MAH. 2. CAD. TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELM.
ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER SAN. TIC. A.Ş. NO:6 KARTEPE KOCAELİ/TÜRKİYE

ÜRETİM YERİ ADI TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELEMANLARI SANAYİ VE TİCARET
NAME OF THE MANUFACTURING PLACE ANONİM ŞİRKETİ ARSLANBEY ŞUBESİ

ÜRETİM YERİ ADRESİ ARSLANBEY OSB 1.CAD. NO:8 KARTEPE KOCAELİ / TÜRKİYE
ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE

İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa) nbsp;nbsp;
INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)

TESCİLLİ TİCARİ MARKASI TEZCAN
REGISTERED TRADE MARK

İLGİLİ TÜRK STANDARDI TS EN 10346 / Sıcak daldırmayla sürekli olarak kaplanmış çelik yassı
RELATED TURKISH STANDARD mamuller - Teknik teslim şartları / 23.10.2015

BELGE KAPSAMI
SCOPE OF LICENCE

DX 51D + AZ, ANMA KALINLIĞI 0.28 mm (DAHİL)'DEN 2 mm (DAHİL)'YE KADAR SICAK DALDIRMAYLA SÜREKLİ OLARAK KAPLANMIŞ ÇELİK YASSI MAMULLER.
KAPLAMA KÜTLESİ: 100,150 g/m²
KAPLAMANIN NİHAİ YÜZEY DURUMU: M
KAPLAMANIN YÜZEY KALİTESİ: A,B
YÜZEY İŞLEMİ: C



06/07/2017

ÖMER FARUK DUMAN
SAKARYA BELGELENDİRME
MÜDÜRÜ

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.
*Bu belge hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.
*TSE SAKARYA BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ * Adres: 1. Organize Sanayi Bölgesi Doğu Kapısı, Şehit Zekeriya Göz Yuman Cad. Hanlı / ADAPAZARI * Tel: 2642912675 * Faks: 2642912678
*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI; Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA - Tel: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks: 0 312 416 66 17
e-posta: bmb@tse.org.tr, web: www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?p=uqrtdi72> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.





TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Markanın Tanımı Description of the Mark
TSE veya/or  veya/or 

BELGE NUMARASI 022395-TSE-02/02
REFERENCE NUMBER OF LICENCE

BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ 19.04.2012
DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE

BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ 20.06.2018
LICENCE VALID UNTIL

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELEMANLARI SAN.VE TİC.A.Ş.
NAME OF THE LICENCE HOLDER

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ARSLANBEY OSB MAH. 2. CAD. TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELM.
ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER SAN. TİC. A.Ş. NO:6 KARTEPE KOCAELİ/TÜRKİYE

ÜRETİM YERİ ADI TEZCAN GALVANİZLİ YAPI ELEMANLARI SANAYİ VE TİCARET
NAME OF THE MANUFACTURING PLACE ANONİM ŞİRKETİ

ÜRETİM YERİ ADRESİ ARSLANBEY OSB MAH. 2.CAD. NO:6 41285 KARTEPE KOCAELİ /
ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE TÜRKİYE

İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa) 022395-TSE-02/01
INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)

TESCİLLİ TİCARİ MARKASI TEZCAN
REGISTERED TRADE MARK

İLGİLİ TÜRK STANDARDI TS EN 10346 / Sıcak daldırmayla sürekli olarak kaplanmış çelik yassı
RELATED TURKISH STANDARD mamuller - Teknik teslim şartları / 23.10.2015

BELGE KAPSAMI
SCOPE OF LICENCE

DX 51D + Z, ANMA KALINLIĞI 0.25 mm (DAHİL)'DEN 3 mm (DAHİL)'YE KADAR SICAK DALDIRMAYLA SÜREKLİ OLARAK KAPLANMIŞ ÇELİK YASSI MAMULLER.
KAPLAMA KÜTLESİ: 100 g/m², 140 g/m², 200 g/m²
KAPLAMANIN NİHAİ YÜZEY DURUMU: M
KAPLAMANIN YÜZEY KALİTESİ: A, B
YÜZEY İŞLEMİ: C, O, CO



06/2017

ÖMR FARUK DUMAN

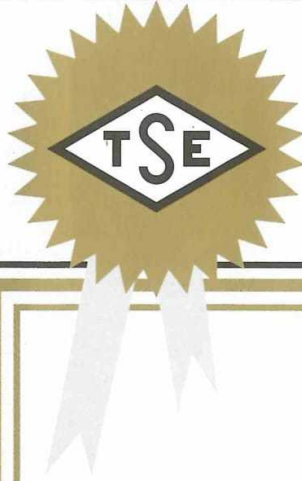
SAKARYA BELGELENDİRME
MÜDÜRÜ

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.
*Bu belge hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.
*TSE SAKARYA BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ * Adres: 1. Organize Sanayi Bölgesi Doğu Kapısı Şehit Zekeriya Göz Yuman Cad. Hanlı / ADAPAZARI * Tel: 2642912675 * Faks: 2642912678
*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI, Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA - Tel: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks: 0 312 416 66 17
e-posta : bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?p=45bj8db> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.



1 / 1



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Markanın Tanımı Description of the Mark
TSE veya/or  veya/or **T S E**

BELGE NUMARASI 054152-TSE-01/01
REFERENCE NUMBER OF LICENCE

BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ 11.11.2013
DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE

BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ 11.11.2017
LICENCE VALID UNTIL

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI MMK METALURJİ SAN.TİC.VE LİMAN İŞLT.A.Ş./758
NAME OF THE LICENCE HOLDER

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ ÖZERLİ MAH.ALPARSLAN TÜRKES BULVARI NO:342/91 DÖRTYOL
ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER HATAY/TÜRKİYE

ÜRETİM YERİ ADI MMK Metalurji San.Tic.ve Liman İşletmeciliği A.Ş.
NAME OF THE MANUFACTURING PLACE

ÜRETİM YERİ ADRESİ Özerli Mah. Alparslan Türkeş Bulv.No:342/91
ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE Dört Yol / HATAY HATAY / TÜRKİYE

İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa) 14.0.30.4.01.00/TSE-15646
INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any)

TESCİLLİ TİCARİ MARKASI MMK - METALURJİ
REGISTERED TRADE MARK

İLGİLİ TÜRK STANDARDI TS EN 10169:2010+A1 / Organik madde ile sürekli kaplanmış (rulo
RELATED TURKISH STANDARD kaplama) çelik yassı mamuller -Teknik teslim şartları / 05.06.2012

BELGE KAPSAMI
SCOPE OF LICENCE

TS EN 10169:2010+A1 (05.06.2012) Organik madde ile sürekli kaplanmış (rulo kaplama) çelik yassı mamuller -
Teknik teslim şartları
-ORGANİK MADDE İLE SÜREKLİ KAPLANMIŞ (RULO KAPLAMA)
ÇELİK YASSI MAMULLER

03..11/2016

SALİH TOĞAC

TSE ADANA BELGELENDİRME
MÜDÜRÜ



*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.
*Bu belge hiç suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.
*TSE ADANA BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ * Adres: Çınarlı Mah. Turhan Cemal Beriker Bulvarı Gizerler İşhanı No:46 Kat:7 / 16-17 Seyhan / ADANA * Tel: 0 322 458 19
40-41* Faks: 0322-4588243
*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI; Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Tel: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks: 0 312 416 66 17
e-posta : bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?p=dqawbfs> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.





SERTİFİKA

Bu Sertifika,

MMK METALURJİ SANAYİ TİCARET VE LİMAN İŞLETMECİLİĞİ ANONİM ŞİRKETİ

Özerli Mahallesi Alparslan Türkeş Bulvarı No:342/91 Dörtyol / Hatay / Türkiye
Şube : 4.Makinacılar Organize Sanayi Bölgesi 4.Cadde No:1
Dilovası / Kocaeli / Türkiye

kuruluşunun,

SICAK HADDELENMİŞ ÇELİK YASSI MAMÜL, ASİTLENMİŞ ÇELİK YASSI MAMÜL, SOĞUK HADDELENMİŞ ÇELİK YASSI MAMÜL, ÇİNKO KAPLANMIŞ (GALVANİZLİ) ÇELİK YASSI MAMÜL VE ORGANİK KAPLAMALI (BOYALI) ÇELİK YASSI MAMÜL ÜRÜNLERİNİN RULO YA DA LEVHA OLARAK ÜRETİMİ, ÜRETİM PROSESİ SONRASINDA ÇIKAN ÜRÜNLERİN SATIŞI VE GEMİ İLE YAPILAN KURU YÜK TAŞIMA FAALİYETLERİ SIRASINDA KULLANILAN LİMAN HİZMETLERİ

EA 17 , 31

kapsamında,

ISO 9001:2008

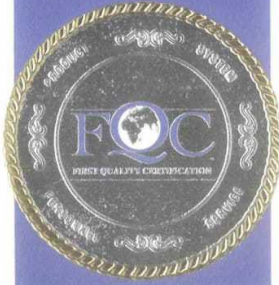
Kalite Yönetim Sistemi standardının şartlarına uyan bir yönetim sistemi kurduğunu ve uyguladığını onaylamak üzere verilmiştir.

İlk Veriliş Tarihi	: 04.06.2014
Belge Tarihi	: 03.06.2015
Belge Periyodu	: 3 Yıl
Bitiş Tarihi	: 03.06.2016
Sertifika No	: 01.14.4527.9357.T

First Quality Certification
Sistem Sertifikasyon Onayı
İstanbul, 2015.06.03



Kalite Yönetim Sistemi
TS EN ISO/IEC 17021
AB-0050-YS





SERTİFİKA

Bu Sertifika,

MMK METALURJİ SANAYİ TİCARET VE LİMAN İŞLETMECİLİĞİ ANONİM ŞİRKETİ

Özerli Mahallesi Alparslan Türkeş Bulvarı No:342/91 Dört Yol / Hatay / Türkiye
Şube : 4.Makinacılar Organize Sanayi Bölgesi 4.Cadde No:1
Dilovası / Kocaeli / Türkiye

kuruluşunun,

**DEMİR - ÇELİK ÜRÜNLERİNİN ÜRETİMİ VE LİMAN İŞLETMECİLİĞİ, DIŞ TİCARET,
GÜMRÜKLEME, YÖNETİM VE İDARİ ORGANİZASYON FAALİYETLERİ İLE BU
FAALİYETLERLE İLİŞKİLİ İŞLEMLERİNİ VE BUNLARA BAĞLI ÜRETİM VE HİZMET
SUNUMLARI**

EA 17 , 29, 31

kapsamında,

ISO 14001:2004

Çevre Yönetim Sistemi standardının şartlarına uyan bir yönetim sistemi
kurduğunu ve uyguladığını onaylamak üzere verilmiştir.

İlk Veriliş Tarihi : 04.06.2014
Belge Tarihi : 03.06.2017
Belge Periyodu : 3 Yıl
Bitiş Tarihi : 03.06.2018
Sertifika No : 02.14.4527.5724.D

First Quality Certification
Sistem Sertifikasyon Onayı
Maltepe, İstanbul, Türkiye

Bu belgenin periyodu 3 yıl olmasına karşın standardın revizyonundan dolayı süreç en son 15.09.2018 yılında sonlanacaktır.

FQC, India & Head Office
FQC First Quality Certification Pvt. Ltd.
SCO 37, Sector-12, Panchkula - 134109, Haryana, India
T: +91 172 6535975 // F: +91 172 4416931
www.fqcert.com info@fqcert.com

FQC, Turkey & Critical Location
FQC Ulular Arası Belgelendirme ve Eğitim Hiz. A.Ş.
Hanımeli Cad. Prestij İş Merk. No:10 K:7 Zümrütevler, Maltepe, Türkiye
T: +90 216 457 69 08 // F: +90 216 457 98 69
www.fqc.com.tr info@fqc.com.tr

Bu belge, müşterinin FQC'nin kurallarına ve sözleşme şartlarına uyduğu sürece geçerlidir. Sertifika geçerlilik durumu FQC'nin internet sitesinden takip edilir.
This document shall remain valid as long as the customer obeys FQC rules and terms of the contract. Certificate validity may be checked on FQC website.





SERTİFİKA

Bu Sertifika,

MMK METALURJİ SANAYİ TİCARET VE LİMAN İŞLETMECİLİĞİ ANONİM ŞİRKETİ

Özerli Mahallesi Alparslan Türkeş Bulvarı No:342/91 Dörtyol / Hatay / Türkiye
Şube : 4.Makinacılar Organize Sanayi Bölgesi 4.Cadde No:1
Dilovası / Kocaeli / Türkiye

kuruluşunun,

**DEMİR - ÇELİK ÜRÜNLERİNİN ÜRETİMİ VE LİMAN İŞLETMECİLİĞİ, DIŞ
TİCARET, GÜMRÜKLEME, YÖNETİM VE İDARİ ORGANİZASYON
FAALİYETLERİ İLE BU FAALİYETLERLE İLİŞKİLİ İŞLEMLERİNİ VE BUNLARA
BAĞLI ÜRETİM VE HİZMET SUNUMLARI**

EA 17 , 29, 31

kapsamında,

ISO 14001:2004

Çevre Yönetim Sistemi standardının şartlarına uyan bir yönetim sistemi kurduğunu ve uyguladığını onaylamak üzere verilmiştir.

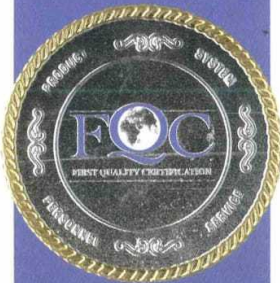
İlk Veriliş Tarihi : 04.06.2014
Belge Tarihi : 03.06.2016
Belge Periyodu : 3 Yıl
Bitiş Tarihi : 03.06.2017
Sertifika No : 02.14.4527.5725.T

First Quality Certification
Sistem Sertifikasyon Onayı
İstanbul, 03.06.03

*Bu belgenin periyodu 3 yıl olmasına karşın standardın revizyonundan dolayı süreç
en son 15.09.2018 yılında sonlanacaktır.*



**Çevre Yönetim Sistemi
TS EN ISO/IEC 17021
AB-0050-YS**





TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Markanın Tanımı Description of the Mark
TSE veya/or  veya/or **T S E**

BELGE NUMARASI
REFERENCE NUMBER OF LICENCE 054152-TSE-02/02

BELGENİN İLK VERİLİŞ TARİHİ
DATE OF FIRST ISSUE OF LICENCE 11.11.2013

BELGENİN SON GEÇERLİLİK TARİHİ
LICENCE VALID UNTIL 23.04.2018

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADI
NAME OF THE LICENCE HOLDER MMK METALURJİ SANAYİ TİCARET VE LIMAN İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.

BELGE SAHİBİ KURULUŞUN ADRESİ
ADDRESS OF THE LICENCE HOLDER ÖZERLİ MAH. ALPASLAN TÜRKEŞ BULVARI NO:342 /91 DÖRTYOL HATAY/TÜRKİYE

ÜRETİM YERİ ADI
NAME OF THE MANUFACTURING PLACE MMK METALURJİ SANAYİ TİCARET VE LIMAN İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.

ÜRETİM YERİ ADRESİ
ADDRESS OF THE MANUFACTURING PLACE ÖZERLİ MAH. ALPASLAN TÜRKEŞ BULVARI NO:342/91 DÖRTYOL HATAY / TÜRKİYE

İPTAL EDİLEN BELGE NUMARASI (Varsa)
INDICATION OF SUPERSEDED LICENCE (if any) 054152-TSE-02/01

TESCİLLİ TİCARİ MARKASI
REGISTERED TRADE MARK mmk-metalurji

İLGİLİ TÜRK STANDARDI
RELATED TURKISH STANDARD TS EN 10346 / Sıcak daldırmayla sürekli olarak kaplanmış çelik yassı mamuller - Teknik teslim şartları / 23.10.2015

BELGE KAPSAMI
SCOPE OF LICENCE
DX51D+Z, DX52D+Z, DX53D+Z, S220GD+Z, S250GD+Z, S280GD+Z, S320GD+Z, S350GD+Z
ANMA KALINLIĞI 0.25 mm (DAHİL'DEN 3 mm (DAHİL'E KADAR OLAN SICAK DALDIRMAYLA SÜREKLİ OLARAK KAPLANMIŞ ÇELİK YASSI MAMULLER.
KAPLAMA KÜTLESİ: 100 g/m² (DAHİL'DEN 600 g/m² (DAHİL'E KADAR
KAPLAMANIN NİHAİ YÜZEY DURUMU: N
KAPLAMANIN YÜZEY KALİTESİ: A, B
YÜZEY İŞLEMİ: C, O, CO



30.06/2017

KÜRŞAT ONUR

TSE ADANA BELGELENDİRME
MÜDÜR V.

*Bu belge, belgelendirilen ürünün, üretim yerinin Enstitümüzün belirlediği şartları karşıladığını da gösterir.

*Bu belge hiç bir suretle tahrif edilemez, kısmen veya okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz, kazıntı ve silinti yapılamaz.

*TSE ADANA BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ * Adres: Çınarlı Mah. Turhan Cemal Benker Bulvarı Gizerler İşhanı No:46 Kat:7 / 16-17 Seyhan / ADANA * Tel: 0 322 458 19 40-41* Faks: 0322-4588243

*TSE BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI, Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar/ANKARA – Tel: 0 312 416 64 81 / 416 64 27, Faks: 0 312 416 66 17

e-posta : bmb@tse.org.tr , web : www.tse.org.tr

<https://evrakkontrol.tse.org.tr/BelgeDogrulama.aspx?p=fpd0enfr> adresinden belgenin doğruluğunu ve geçerliliğini sorgulayınız.



ACRYRUB

1. Identification of the substance/preparation and of the company/undertaking

1.1 Identification of the substance or preparation:

Productname: ACRYRUB

1.2 Use of the substance or the preparation:

Sealant

1.3 Company/undertaking identification:

SOUDAL N.V.
Everdongenlaan 18-20
B-2300 Turnhout
Tel. : +32 14 42 42 31
Fax : +32 14 44 39 71

1.4 Telephone number for emergency:

+32 14 58 45 45
Brandweerinformatiecentrum voor gevaarlijke stoffen (B.I.G.)
Technische Schoolstraat 43A, B-2440 Geel

2. Composition/information on ingredients

Hazardous ingredients	CAS No. EINECS No.	Conc. in %	Hazard symbol	Risks (R-phrases)
None	- -	-	-	-

3. Hazards identification

- No hazard classification in accordance with EC-directives 67/548/EEC and 1999/45/EC

4. First aid measures

4.1 Eye contact:

- Rinse immediately with plenty of water
- Seek medical advice

4.2 Skin contact:

- Rinse immediately with plenty of water
- If irritation persists: seek medical advice

4.3 After inhalation:

- Remove the victim into fresh air
- Seek medical advice

4.4 After ingestion:

- Never give water to an unconscious person
- Do not allow vomiting
- Seek medical advice

ACRYRUB

5. Fire-fighting measures

- 5.1 Suitable extinguishing media:**
- Extinguishing media for surrounding fires: all extinguishing media allowed
- 5.2 Unsuitable extinguishing media:**
- None
- 5.3 Special exposure hazards:**
- On burning: release of carbon monoxide, carbon dioxide and formation of small quantities of nitrous vapours and hydrogen chloride
- 5.4 Instructions:**
- No specific extinguishing instructions required
- 5.5 Special protective equipment for firefighters:**
- Heat/fire exposure: compressed air/oxygen apparatus

6. Accidental release measures

- 6.1 Personal protection/precautions:** see heading 8.2/8.3/13
- 6.2 Environmental precautions:**
- Use appropriate containment to avoid environmental contamination
- 6.3 Methods for cleaning up:**
- Remove the product by mechanical means
- Take collected spill to competent authority
- Clean contaminated surfaces with a soap solution

7. Handling and storage

- 7.1 Handling:**
- Observe normal hygiene standards
- 7.2 Storage:**
- Keep container tightly closed
- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------|
| Storage temperature | : | Room temperature |
| Quantity limits | : | N.D. kg |
| Storage life | : | 365 days |
| Materials for packaging | : | |
| - suitable | : | synthetic material |
- 7.3 Specific uses:**
- See information supplied by the manufacturer

ACRYRUB

8. Exposure controls/Personal protection

8.1 Exposure limit values:

TLV-TWA	: not listed
TLV-STEL	: not listed
TLV-Ceiling	: not listed
OES-LTEL	: not listed
OES-STEL	: not listed
MAK	: not listed
TRK	: not listed
MAC-TGG 8 h	: not listed
MAC-TGG 15 min.	: not listed
MAC-Ceiling	: not listed
VME-8 h	: not listed
VLE-15 min.	: not listed
GWBB-8 h	: not listed
GWK-15 min.	: not listed
Momentary value	: not listed
EC	: not listed
EC-STEL	: not listed

8.2 Exposure controls:

8.2.1 Occupational exposure controls:

- Use only in well ventilated area

8.2.2 Environmental exposure controls: see heading 13

8.3 Personal protection:

8.3.1 respiratory protection:

- Respiratory protection not required for normal conditions of use

8.3.2 hand protection:

- Gloves

8.3.3 eye protection:

- Safety glasses

8.3.4 skin protection:

- Suitable protective clothing

ACRYRUB

9. Physical and chemical properties

9.1 General information:

Appearance (at 20°C) : Paste
Odour : Characteristic
Colour : Variable in colour

9.2 Important health, safety and environmental information:

pH value : N.D.
Boiling point/boiling range : N.D. °C
Flashpoint : N.D. °C
Explosion limits : N.D. vol%
Vapour pressure (at 20°C) : N.D. hPa
Vapour pressure (at 50°C) : N.D. hPa
Relative density (at 20°C) : 1.5
Water solubility : Soluble
Soluble in : N.D.
Relative vapour density : N.D.
Viscosity : N.D. Pa.s
Partition coefficient n-octanol/water : N.D.
Evaporation rate : N.D.
ratio to butyl acetate : N.D.
ratio to ether : N.D.

9.3 Other information:

Melting point/melting range : N.D. °C
Auto-ignition point : N.D. °C
Saturation concentration : N.D. g/m³

10. Stability and reactivity

10.1 Conditions to avoid/reactivity:

- Stable under normal conditions

10.2 Materials to avoid:

- None

10.3 Hazardous decomposition products:

- On burning: release of carbon monoxide, carbon dioxide and formation of small quantities of nitrous vapours and hydrogen chloride

11. Toxicological information

11.1 Acute toxicity:

LD50 oral rat : N.D. mg/kg
LD50 dermal rat : N.D. mg/kg
LD50 dermal rabbit : N.D. mg/kg
LC50 inhalation rat : N.D. mg/l/4 h
LC50 inhalation rat : N.D. ppm/4 h

11.2 Chronic toxicity:

EC carc. cat. : not listed
EC muta. cat. : not listed
EC repr. cat. : not listed

Carcinogenicity (TLV) : not listed
Carcinogenicity (MAC) : not listed
Carcinogenicity (VME) : not listed
Carcinogenicity (GWBB) : not listed

Carcinogenicity (MAK) : not listed
Mutagenicity (MAK) : not listed
Teratogenicity (MAK) : not listed

IARC classification : not listed

ACRYRUB

11.3 Routes of exposure: ingestion, inhalation, eyes and skin

11.4 Acute effects/symptoms:
AFTER EYE CONTACT:
- Slight irritation

11.5 Chronic effects:
- None known

12. Ecological information

12.1 Ecotoxicity:

- No data available

12.2 Mobility:

- Volatile organic compounds (VOC): < 1%

- Soluble in water

For other physicochemical properties see heading 9.

12.3 Persistence and degradability:

- biodegradation BOD₅ : N.D. % ThOD

- water : - No data available

- soil : T ½: N.D. days

12.4 Bioaccumulative potential:

- log P_{ow} : N.D.

- BCF : N.D.

12.5 Other adverse effects:

- WGK : 1 (Classification based on the components as per Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) of 17 May 1999)
- Effect on the ozone layer : Not dangerous for the ozone layer (1999/45/EC)
- Greenhouse effect : no data available
- Effect on waste water purification : no data available

13. Disposal considerations

13.1 Provisions relating to waste:

- Waste material code (75/442/EEC, Council Decision 2001/118/EC, O.J. L47 of 16/2/2001): 08 04 10 (waste adhesives and sealants other than those mentioned in 08 04 09)

13.2 Disposal methods:

- Remove to an incinerator for chlorinated waste materials

13.3 Packaging/Container:

- Waste material code packaging (75/442/EEC, Council Decision 2001/118/EC, O.J. L47 of 16/2/2001): 15 01 02 (plastic packaging)

ACRYRUB

14. Transport information

- 14.1 Classification of the substance in compliance with UN Recommendations
UN number : -
CLASS : NOT SUBJECT
SUB RISKS :
PACKING :
PROPER SHIPPING NAME :
- 14.2 ADR (transport by road)
CLASS : NOT SUBJECT
PACKING :
DANGER LABEL TANKS :
DANGER LABEL PACKAGES :
- 14.3 RID (transport by rail)
CLASS : NOT SUBJECT
PACKING :
DANGER LABEL TANKS :
DANGER LABEL PACKAGES :
- 14.4 ADNR (transport by inland waterways)
CLASS : NOT SUBJECT
PACKING :
DANGER LABEL TANKS :
DANGER LABEL PACKAGES :
- 14.5 IMDG (maritime transport)
CLASS : NOT SUBJECT
SUB RISKS :
PACKING :
MFIAG :
EMS :
MARINE POLLUTANT :
- 14.6 ICAO (air transport)
CLASS : NOT SUBJECT
SUB RISKS :
PACKING :
PACKING INSTRUCTIONS PASSENGER AIRCRAFT :
PACKING INSTRUCTIONS CARGO AIRCRAFT :
- 14.7 Special precautions in connection with transport : not restricted for any mode of international transport

15. Regulatory information

Classification according to directives 67/548/EEC and 1999/45/EC

LABELLING NOT REQUIRED ACCORDING TO AVAILABLE INFORMATION

ACRYRUB

16. Other information

The information provided on this MSDS is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered as a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other material or in any process, unless specified in the text.

N.A. = NOT APPLICABLE
N.D. = NOT DETERMINED
***** = INTERNAL CLASSIFICATION

Exposure limits:

TLV : Threshold Limit Value - ACGIH USA 2002
OES : Occupational Exposure Standards - United Kingdom 1999
MEL : Maximum Exposure Limits - United Kingdom 1999
MAK : Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen - Germany 2001
TRK : Technische Richtkonzentrationen - Germany 2001
MAC : Maximale aanvaarde concentratie - The Netherlands 2002
VME : Valeurs limites de Moyenne d'Exposition - France 1999
VLE : Valeurs limites d'Exposition à court terme - France 1999
GWBB : Grenswaarde beroepsmatige blootstelling - Belgium 2002
GWK : Grenswaarde kortstondige blootstelling - Belgium 2002
EC : Indicative occupational exposure limit values - directive 2000/39/EC

I : Inhalable fraction = **T**: Total dust = **E**: Einatembarer Aerosolanteil
R : Respirable fraction = **A**: Alveolengängiger Aerosolanteil/Alveolar dust
C : Ceiling limit

a:	aerosol	r:	rook/Rauch	(fume)
d:	damp (vapour)	st:	stof/Staub	(dust)
du:	dust	ve:	vezel	(fibre)
fa:	Faser (fibre)	va:	vapour	
fi:	fibres	om:	oil mist	
fu:	fume	on:	olienevel/Ölnebel	(oil mist)
p:	poussière (dust)	part:	particles	

Chronic toxicity:

K : List of the carcinogenic substances and processes - The Netherlands 2002



GASKETSEAL

Tarih: 27/09/11

Sayfa: 1/1

Teknik Bilgi:

Baz	Polisiloksan
Yoğunluk	Macun
Kürlenme sistemi	Nemli kürlenme
Kabuk oluşumu	Yaklaşık 7 dkk. (20°C/65% Nem.)
Kürlenme hızı	1,5mm/24sa. (20°C/65% Nem.)
Shore A sertlik	28, +/-5
Çekme	Yok
Ağırlık	1,285 g/ml
Isı dayanıklılığı	-60°C ile +285°C
Gerigelme kapasitesi	>%80
Maksimum hareketlilik	%25
Elastikiyet modülü (%100)	0.35 N/mm ²
Gerilme mukavemeti	1,5 N/mm ²
Kopma noktasında uzama	>%500 (DIN 53504)

Ürün:

Gasketseal yüksek kaliteli, tek komponentli, yüksek ısılara dayanabilen silikon bazlı sıvı contadır.

Özellikler:

- Çok kolay uygulanır
- Yüksek ısı dayanıklılığı
- Kürlendikten sonra dahi elastik kalır
- Tipik asitik kokuya sahiptir

Uygulama alanları:

- Isıya dayanıklı sıvı contalar oluşturmada
- Metal parçaların arasında izolasyonda
- Pompa ve motorlarda conta olarak
- Isıtma sistemlerinde
- Mutfak ekipmanlarında

Paketleme:

Renk: Kırmızı (isteğe göre siyah ve mavi)
Paket: 310 ml kartuş, 80 ml tüp, 130 ml ve 200 ml plastik ambalajlı tüp.

Raf ömrü:

Açılmamış paketlerde, serin ve kuru ortamda, +5 °C ile +25 °C arasında 12 ay. **Donmalara karşı korunmalıdır.**

Yüzeyler:

Yüzey türü: Her türlü yüzeyde
Yüzey durumu: temiz, kuru, toz ve yağlardan arındırılmış
Hazırlık: gözeneksiz yüzeylerde astar gerektirmez.

Derz Ölçüleri:

Minimum genişlik: 5mm
Maksimum genişlik: 30mm
Minimum derinlik: 2mm
Önerilen ölçüler: 2 x derinlik = genişlik

Uygulama :

Metod: macun tabancası
Uygulama ısısı: +1 °C ile +30 °C arası
Temizleme: hemen sentetik solvent ile
Onarım/yenileme: Gasketseal ile
Tamamlama: Kabuk bağlamadan önce sabunlu su ile

Sağlık ve güvenlik önerileri:

Genel endüstriyel hijyen uygulayınız

Taşıma bilgileri:

Karayolu: ADR: Serbest
Denizyolu: IMDG: Serbest
Havayolu: ICAO/IATA-DGR: Serbest

Notlar: Bu yönlendirmeler tarafımızca yapılmış testlere ve deneyimlerimize dayanılarak iyi niyet içerisinde hazırlanmıştır. Kontrolümüz dışında uygulamalar sırasında kullanılan pek çok yüzey ve metod olduğundan, uygulamaların sonuçlarından hiç bir şekilde sorumlu tutulamayız. Uygulamalardan önce uyum testleri yapılmasını önermekteyiz.

GASKETSEAL

Tarih:27/09/11**Sayfa: 2/1****Etiketleme:**

Sembol: Yok
Risk-Uyarıları: Yok
Güvenlik-Uyarıları: Yok

Notlar:

- Asitik özelliğinden dolayı bazı metallere (çinko, kurşun, vs) zarar verebilir.

Notlar: Bu yönlendirmeler tarafımızca yapılmış testlere ve deneyimlerimize dayanılarak iyi niyet içerisinde hazırlanmıştır. Kontrolümüz dışında uygulamalar sırasında kullanılan pek çok yüzey ve metod olduğundan, uygulamaların sonuçlarından hiç bir şekilde sorumlu tutulamayız. Uygulamalardan önce uyum testleri yapılmasını önermekteyiz.

BUREAU VERITAS
Certification



Certification

Awarded to

SOUDAL N.V.

Everdongenlaan 18-20, 2300, Turnhout, Belgium

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below

STANDARD

ISO 9001:2008

SCOPE OF SUPPLY

- The development, production and distribution of chemical products for the building industry, the do-it-yourself trade and for general industrial purposes.
1. High quality sealing compounds such as silicone, polyurethane, hybrid and other sealants, polyurethane foams in aerosol cans, sealing tapes.
 2. Waterproofing products.
 3. A complete range of adhesives, fillers, car repair and maintenance products.
 4. Cleaning products.

Original Approval Date: **16/07/1992**

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until: **15/09/2018**

To check the validity of this certificate please call +32 (0)3 247 94 00.

Further clarification regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation

Certificate Number: **BE010006-1**

Date: **08/06/2016**

Page: **1/2**



Sebastiaan ter Horst – Certification Manager



Managing office: Bureau Veritas Certification (Belgium) NV/SA - Mechelsesteenweg 128-136 - B-2018 - Antwerp, Belgium
Issuing office: Bureau Veritas Certification (Belgium) NV/SA - Mechelsesteenweg 128-136 - B-2018 - Antwerp, Belgium

Performans Beyanı

CPR, (AB)N°305/2011 sayılı Yönetmeliğe uygun olarak

Soudal Isik Acryrub acrylic

Revizyon: 28/10/2014

Sayfa 1 of 2

Referans No: 230524

Ürün tipinin özgün tanımlama kodu:

Soudal Isik Acryrub acrylic

İnşaat malzemesinin amaçlanan kullanım veya kullanımları:

İç ve dış uygulamada bina cephesi için sızdırmazlık malzemesi.

uygun uyumlaştırılmış teknik tanımlama doğrultusunda:

EN 15651-1:2012: TYP F - EXT-INT: SINIF 12.5P

İnşaat ürününün süreklilik performansını değerlendirme ve doğrulama sistemi veya sistemleri, Ek V'de düzenlenmiş şekliyle:

Sistem 3

Sistem 3: yangına reaksiyon olarak

11(5) maddesi uyarınca gerekli olarak, üreticinin adı ve iletişim adresi:

SODAL ISIK YAPI KIMYASALLARI SANAYİ ve TIC.A.S., İSTANBUL DERİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ FİKSE CADDESİ NO:20 V-1 ÖZEL PARSEL, TUZLA/İSTANBUL - 34953

Onaylanmış kuruluş:

IFT Rosenheim GmbH, NB 0757 Ürün Tipi Tayini 3 sistemi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Performans Beyanı

CPR, (AB)N°305/2011 sayılı Yönetmeliğe uygun olarak

Soudal Isik Acryrub acrylic

Revizyon: 28/10/2014

Sayfa 2 of 2

Performans beyanı

Temel özellikler	Performans	Uyumlaştırılmış teknik tanımlama
Yangına reaksiyon	Sınıf E	EN 15651-1: 2012
Tehlikeli kimyasalların çevreye salınımı	NPD	
Su geçirmezlik ve hava sızdırmazlık		
Akmaya karşı direnç	≤ 3 mm	
Hacim Kaybı	≤ 25%	
Elastik geri dönüş	< 40%	
Suya daldırma sonrası sabit uzatmada adhezyon/kohezyon	NF	
Kopma anında uzama	≥ 100%	
Suya daldırmadan sonra kırılmada çekme özellikleri	≥ 100%	
Dayanıklılık	Geçer	

Kondisyonlama:

Yöntem A

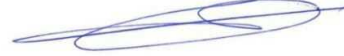
Substrat:

Alüminyum

Beton

Bu ürünün performansı, performans beyanı ile uyum içindedir. Bu performans beyanı sadece üreticinin sorumluluğu altında verilir.

Üretici adına imzalayan



Eric van Spreuwel

Technical Product Manager
Tuzla İstanbul - 34953, 28/10/2014

BUREAU VERITAS
Certification



Certification

Awarded to

SOUDAL N.V.

Everdongenlaan 18-20, 2300 TURNHOUT, Belgium

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below

STANDARD

ISO 14001:2004

SCOPE OF SUPPLY

The development, production and distribution of chemical products for the building industry, the do-it-yourself trade and for general industrial purposes.

1. High quality sealing compounds such as
 - * silicone, polyurethane, hybrid and other sealants
 - * polyurethane foams in aerosol cans
 - * sealing tapes
2. Waterproofing products and admixtures for concrete and mortars
3. A complete range of adhesives, fillers, car repair and maintenance products
4. Cleaning products

Original Approval Date : **02/07/2015**

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until : **01/07/2018**

To check the validity of this certificate please call +32 (0)3 247 94 00.

Further clarification regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation

Certificate Number: **BE009531-1**

Date: **02/07/2015**



Sebastiaan ter Horst – Certification Manager



Managing office: Bureau Veritas Certification (Belgium) NV/SA - Mechelsesteenweg 128-136 - B-2018 - Antwerp, Belgium
Issuing office: Bureau Veritas Certification (Belgium) NV/SA - Mechelsesteenweg 128-136 - B-2018 - Antwerp, Belgium

GÜVENLİK BİLGİ FORMU
Soudal Gasketseal 300C

26 Aralık 2008 tarihli,27092 mükerrer sayılı," T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmeliği " ne uygun düzenlenmiştir.

1 MADDE/MÜSTAHZAR VE ŞİRKET/İŞ SAHİBİNİN TANITIMI

ÜRÜN ADI	Soudal Gasketseal 300C
ÜRÜN NO.	32419
KULLANIM	Dolgu macunu, sızdırmazlık malzemesi.
TEDARİKÇİ	Soudal Işık Yapı Kimyasalları San. ve Tic. A.Ş. İstanbul Deri Org. San. Böl. V-1 Parsel Ü-6 Tuzla/İSTANBUL Tel : 0090 216 394 26 03
BAŞVURULACAK KİŞİ	Fatma F. Işık
ACİL DURUM TELEFONU	SOUDAL IŞIK : 0216 394 26 03 Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM) :114 Acil Sağlık Hizmetleri : 112

2 TEHLİKELERİN TANITIMI

Yürürlükteki mevzuata göre sağlık için veya çevre için tehlikeli sayılmamaktadır.

SINIFLANDIRMA (27092 T.C.) Sınıflandırılmamıştır.

3 BİLEŞİMİ/İÇİNDEKİLER HAKKINDA BİLGİ

İsim	EC No.	CAS No.	İçindekiler	Sınıflandırma (T.C.27092) (67/548/EEC)
Triacetoxylethylsilane	241-677-4	17689-77-9	1-5%	C;R34.

Tüm (R) cümlecikleri için tam metin 16. bölümde verilmiştir.

TERTİP HAKKINDA

Veriler, en son T.C. ve A.B. yönetmeliklerine uyumlu olarak verilmiştir.

4 İLK YARDIM ÖNLEMLERİ**SOLUMA**

Maruz kalan kişiyi hemen temiz havaya çıkarın. Solunum sorunları var ise, doktora başvurun.

YUTMA

Ağız su ile çalkalayın. Kendinizi iyi hissetmiyorsanız, bir doktora / sağlık hizmetine danışın.

CİLTLE TEMAS

Cildi suyla iyice yıkayın. Yıkadıktan sonra tahrişinin gelişmesi ve devam etmesi halinde doktora başvurun.

GÖZLERLE TEMAS

Göz kapaklarını aralayarak gözleri hemen bol suyla yıkayın.

Yıkadıktan sonra tahrişinin gelişmesi ve devam etmesi halinde doktora başvurun.

5 YANGINLA MÜCADELE ÖNLEMLERİ**SÖNDÜRME GEREÇLERİ**

Yangını söndürmek için kullanılacaklar : Kuru kimyasallar. Polivalent köpük. Karbondioksit (CO2).

Uygun olmayan yangın söndürme gereçleri : Uygun olmayan herhangi bir yangın söndürme gereci bilinmemektedir.

Soudal Gasketseal 300C

26 Aralık 2008 tarihli,27092 mükerrer sayılı," T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmeliği " ne uygun düzenlenmiştir.

ÖZEL YANGINLA MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Belli bir yangınla mücadele yöntemi belirtilmiş değildir.

ÖZEL TEHLİKELER

Isıtmak yangın tehlikesini artırır. Yangının meydana getirdikleri: Karbonmonoksit (CO). Karbondioksit (CO2).

YANGINDA KORUYUCU TEDBİRLER

Tam koruyucu giysi giyin, eldiven takın. Yangın sırasında, oksijen tüplü komple maske kullanınız.

6 KAZA SONUCU YAYILMA ÖNLEMLERİ

KİŞİSEL GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Bu güvenlik bilgi formunun 8. bölümünde gösterilen şekilde koruyucu giysi giyin.

ÇEVREYİ KORUMA ÖNLEMLERİ

Çevrenin kirlenmesini önlemek için uygun yayılmasını önleyici çevreleme yöntemini kullanın.

DÖKÜNTÜ TEMİZLEME YÖNTEMLERİ

Atıkların bertaraf edilmesi için 13. bölüme bakın.

Katı döküntüler için: üstünü kum/kizelgur ile örtün.

Katı döküntüyü kapalı kaplar içerisine boşaltın.

7 ELLEÇLEME VE DEPOLAMA

KULLANIM TEDBİRLERİ

Çıplak alev / ısı kaynaklarından uzak tutun. Kap sıkı sıkı kapatılmış olmalıdır.

DEPOLAMA TEDBİRLERİ

Sıkı sıkı kapalı orijinal ambalajında ve kuru ve serin bir yerde depolayın. Oda sıcaklığında saklayın.

Şunlardan uzak depolayın : Oksitleyici madde.

Uygun paketleme kapları : Plastik.

Maksimum depolama zamanı : 1 yıl.

8 MARUZİYET KONTROLLERİ/KİŞİSEL KORUNMA

MARUZİYET KONTROLLERİ

İçindeki maddelere ilişkin maruz kalma sınırları not edilmiş değildir.

KORUYUCU TEÇHİZAT



TEKNİK TEDBİRLER

Uygun havalandırma sağlayın.

SOLUNUM AYGITI

Belli bir tavsiyede bulunulmamıştır.

ELLERİ KORUMA

Uygun eldiven giyin.

GÖZLERİ KORUMA

Onaylanmış koruyucu gözlük takın.

CİLDİN KORUNMASI

Koruyucu elbise giyilmelidir.

Soudal Gasketseal 300C

26 Aralık 2008 tarihli,27092 mükerrer sayılı," T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmeliği " ne uygun düzenlenmiştir.

SAĞLIK TEDBİRLERİ

Her vardiya değişiminde ve yemekten önce, sigara içmeden önce ve tuvalete gitmeden önce ellerinizi yıkayın.
Kirlenmiş giysileri ayrı tutup tekrar kullanmadan önce yıkayın.
Kullanım sırasında herhangi bir şey yemeyin, içmeyin ve sigara içmeyin.

ÇEVRESEL MARUZİYET KONTROLLERİ

Bölüm 6 ve 13'e bakınız.

9 FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER

GÖRÜNÜŞ	Pasta.
RENK	Çeşitli renklerde, bileşimine bağlı olarak.
KOKU	Sirke kokusu.
ÇÖZÜNÜRLÜK	Organik çözücülerde çözünür.
ERİME NOKTASI (°C)	Bilgi yok.
BAĞIL YOĞUNLUK	1
pH DEĞERİ	Bilgi yok.
BOZUNMA SICAKLIĞI (°C)	Bilgi yok.
PARLAMA NOKTASI	> 100 °C

10 KARARLILIK VE TEPKİME

KARARLILIK

Normal ısı şartları altında ve tavsiye olunan kullanma şartları altında kararlıdır. Ön görülen depolama şartları altında kararlıdır.

KAÇINILMASI GEREKEN DURUMLAR

Uzun süre aşırı ısıdan sakının.

TEHLİKELİ POLİMERİZASYON

Polimerleşmez.

KAÇINILMASI GEREKEN MADDELER

Oksitleyici maddeler.

TEHLİKELİ BOZUNMA/AYRIŞMA ÜRÜNLERİ

Yangın sırasında toksik gazlar (CO, CO2) oluşur.

11 TOKSİKOLOJİ BİLGİSİ

AKUT TOKSİSİTE

Karşıma özel herhangi bir veri kaydedilmiş değildir.

KRONİK TOKSİSİTE

Karşıma özel herhangi bir veri kaydedilmiş değildir.
Karsinojenite sınıfında değildir. (IARC,EC,TLV,MAK)
Mutajenite sınıfında değildir. (EC,MAK).
Üreme için toksik olarak sınıflandırılmamıştır. (EC).

SOLUMA

Bilinen bir etkisi yoktur.

YUTMA

Bilinen bir etkisi yoktur.

CİLTLE TEMAS

Bilinen bir etkisi yoktur.

Soudal Gasketseal 300C

26 Aralık 2008 tarihli,27092 mükerrer sayılı," T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmeliği " ne uygun düzenlenmiştir.

GÖZLERLE TEMAS

Bilinen bir etkisi yoktur.

KRONİK ETKİLER

Bilinen bir etkisi yoktur.

SAĞLIK İKAZLARI

Belli bir sağlık ikazı not edilmiştir.

12 EKOLOJİ BİLGİSİ**EKOTOKSİSİTE**

Ürünün çevre için tehlikeli olması beklenmemektedir.

Triacetoxylethylsilane

LC 50, 96 SAAT, BALIK	50 mg/l	Brachydanio rerio
EC 50 48 SAAT,SU PİRESİ	62 mg/l	Daphnia magna
EC 50,72 SAAT,ALG	73 mg/l	Scenedesmus subspicatus

HAREKETLİLİK

Uçucu organik bileşikler (VOC)

<% 2

VOC içeriği (g / l)

<26 g / l

Suda çözünürlük veya suyla reaksiyon Literatür raporları: Suda çözünmez. Madde su içinde batar.

BİYOİRİKİM POTANSİYELİ

Biyolojik birikim hakkında bir veri yoktur.

KALICILIK VE BOZUNABİLİRLİK

Ürünün biyolojik bozunurluğu hakkında bilgi yoktur.

SU TEHLİKESİ SINIFLANDIRMASI

WGK 1 : Su için hafif tehlikeli.

13 BERTARAF BİLGİLERİ**BERTARAF ETME YÖNTEMLERİ**

Çöpleri ve atıkları yerel mercilerin kurallarına uygun olarak bertaraf edin.
Lağım, su yollarına veya toprağa sızmamalıdır. Düzenli atık depolama sahası.

Atıklarla ilgili provizyonlar:

08 04: Yapışkanlar ve Yalıtıcıların İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar (Su Geçirmeyen Ürünler Dahil)

08 04 10: 08 04 09 dışındaki atık yapışkanlar ve dolgu macunları
Endüstri dalları ve ürün prosesine bağlı olarak, diğer EURAL kodları da uygulanabilir.
2008/98/AB Direktifi uyarınca, tehlikeli atık olarak kabul edilemez.

Ambalajlama/Kaplar:

Atık madde kodu ambalajları(2008/98/AB Direktifi)

15 01 02: Plastik ambalaj

14 TAŞIMACILIK BİLGİLERİ**GENEL**

Ürün, tehlikeli malların nakliyatı hakkında uluslararası yönetmelik kapsamında değildir (IMDG, IATA, ADR/RID).

Nakliyat için ikaz işareti gerekli değildir.

Çevreye zararlı madde/Deniz için kirlenici

Hayır.

Soudal Gasketseal 300C

26 Aralık 2008 tarihli,27092 mükerrer sayılı," T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmeliği " ne uygun düzenlenmiştir.

15 MEVZUAT BİLGİLERİ

RİSK CÜMLECİKLERİ

Sınıflandırılmamıştır.

GÜVENLİK CÜMLECİKLERİ

Güvenlik bilgi formu profesyonel kullanıcılar için talep halinde sunulur.

ULUSAL YÖNETMELİKLER

- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 26 Aralık 2008 tarihli, 27092 Sayılı, Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik.
- Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik.
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği.

16 DİĞER BİLGİLER

BİLGİ KAYNAKLARI

Bu GBF ürün sahibi firmadan alınan bilgiler dahilinde düzenlenmiştir.

REVİZYON İLE İLGİLİ AÇIKLAMA

Güvenlik Bilgi Formu T.C.27092 sayılı yönetmeliğine uyumlu hale getirildi. İçeriğinde bir değişiklik yapılmadı.

DÜZENLEYEN

Bülent Özdemir / CRAD Çevre Risk Analiz Denetim ve Eğitim Hizm. Ltd.Şti.
TSE sertifikalı Güvenlik Bilgi Formu düzenleyicisi
www.crad.com.tr Tel: 0216 335 4600

YENİ DÜZENLEME TARİHİ 10.06.2011

HAZIRLAMA TARİHİ 04.04.2002

TÜRKÇE HAZIRLAMA TARİHİ 16.11.2012

**KAÇINCI DÜZENLEME
OLDUĞU** 0100

GÜVENLİK BİLGİ FORMU DURUMU

Onaylanmış.

RİSK CÜMLECİKLERİ TAM

R34 Yanıklara neden olur.

ÇEKİNCE

Bu bilgi yalnızca belirli özgün bir maddeye ilişkindir ve aynı maddenin başka maddelerle birlikte kullanıldığı bir bileşimde veya herhangi bir proseste kullanılmamalıdır. Bu bilgi, firmanın üst düzeyde bilgisi ve kanaati dahilinde, belirtilen tarih itibarıyla doğru ve güvenilir bilgidir.Yine de doğruluğu, güvenilirliği, ve eksiksizliği yönünde hiçbir teminat garantisi veya beyanda bulunulamaz.Bu bilginin kendi kullanımına yönelik uygunluğu konusunda ikna olmak kullanıcının kendi sorumluluğudur.

DİKDÖRTGEN HAVA KANALI PROFİL KÖŞESİ

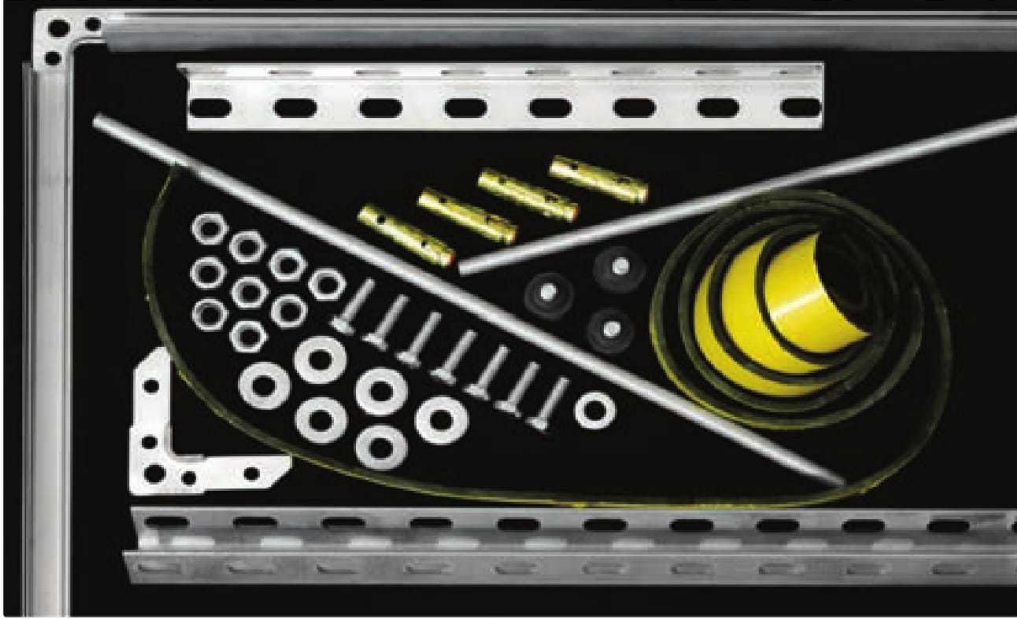


27

- a) 20mm köşe parçası
- b) 30mm köşe parçası

DİKDÖRTGEN VE YUVARLAK KANAL ASKI ELEMANLARI

28



- a) Vidalı klemens
- b) Tij / rot
- c) Kanal contası
- d) Taşıyıcı profilleri
- e) Yuvarlak kanal kelepçesi



DİKDÖRTGEN HAVA KANALI

29



Üretimde Kullanılan Galvanizli Sac Özellikleri

Uzun ömürlüdür.

Katlandığı zaman çinko kaplaması dökülmez

Derin çekme ve sıvamaya karşı elverişlidir.

Kolay lehim tutar.

Kolay boyanabilir.

Ateşe karşı dayanıklıdır.

Ekonomik, pratik ve her türlü dış etkene dayanıklıdır.

EN 10346
(AVRUPA STANDARDI)

EN 10143
(ALMAN STANDARDI)

TS 822
(TÜRK STANDARDI)

31

Galvanizli Düz Levha Ağırlıkları (kg/m²)

Kalınlık (mm)	Uzunluklar (mm)					
	1000	2000	2400	3000	3500	4000
0.30	2.38	4.76	5.71	7.14	8.33	9.52
0.35	2.53	5.06	6.07	7.59	8.86	10.12
0.40	2.93	5.86	7.03	8.79	10.26	11.72
0.45	3.34	6.68	8.02	10.02	11.69	13.36
0.50	4.00	8.00	9.60	12.00	14.00	16.00
0.60	4.98	9.96	11.95	14.94	17.43	19.92
0.70	5.77	11.54	13.85	17.31	20.20	23.08
0.80	6.56	13.12	15.74	19.68	22.96	26.24
0.90	7.35	14.70	17.64	22.05	25.73	29.40
1.00	8.14	16.28	19.54	24.42	28.49	32.56
1.20	9.78	19.56	23.47	29.34	34.23	39.12
1.50	12.16	24.32	29.18	36.48	42.56	48.64
2.00	16.10	32.20	38.64	48.30	56.35	64.40

Not : Sıradaki 1000 mm genişlik esas alınmıştır. 1200 mm genişlikler için rakamları 1.2 ile çarpılmak gerekmektedir.

Galvanizli Sac Çinko Demir Kaplama Özellikleri

Çinko Kaplama; demir ve çelik parçalar üstüne ince bir çinko tabakası kaplama işlemine verilen genel bir addır.

Çinko kaplama, demirli metallerin atmosferdeki oksijenin ve su buharının aşındırıcı (korozyon) etkisinden korunmasını iki yolla sağlar: Galvanizlenmiş parçadaki demirin havayla temas etmesini önler; kaplama, demir içeren metali ortaya çıkaracak biçimde çatladığında, kırığı çevreleyen çinko, demir için bir tür katot korunması sağlar. Kimyasal açıdan paslanma, metalin yüzeyinde karmaşık demir oksitlerinin oluşmasıdır. Bunlar temelde, dış kabuk ya da değerlik elektronlarının, demir atomlarından oksijen moleküllerine geçmesine yolaçan iyonlu bileşiklerdir. Ama çinko, demirden daha elektropozitifdir. Yani, başka bir elementle kimyasal tepkimeye girerek, kolayca değerlik elektronlarını yitirebilir. İçinde demir bulunan metalle elektriksel temasının sağlanması durumunda, çinko kaplama, atmosferdeki su ve oksijenin ilk hedefi olacaktır. Ayrıca, çatlak küçükse, çinkonun aşınma ürünleri bu yarıkları doldurur.

Çinko kaplama miktarları teknik şartnameye uygun çinko kaplamalı galvanizli sac ile üretim yapılır. Çinko miktarı, sacın her iki yüzüne her zaman eşit olarak dağılmaz. Ancak normalde, tek nokta testinde belirtildiği gibi, belirlenmiş minimum kaplama miktarının en az %40' ının her iki yüzde de bulunacağı beklenir.* Yukarıda tablonun sağdaki sütununda yer alan tavsiye edilen uygulamalar, British Steel PLC tarafından verilenlerdir.

Kaplama notasyonu	Minimum kaplama miktarı (her iki yüz dahil)			
	Üç nokta testi	Tek nokta testi		
Çinko kaplama (Z)	g/m ²	g/m ²	} Hafif koşullar - korozyon şartlarının ağır olmadığı ve şekillendirmenin daha kalın bir kaplama gerektirmediği hallerde.	
	Z100	100		8.5
	Z200	200	170	} Standart koşullar
	Z275	275	23,5	
	Z350	350	300	
	Z450	450	385	
Z600	600	510		
Çinko - Demir alaşımlı kaplama (ZF)			Çinko - Demir alaşımları - çinko-demir alaşımlı kaplamalar kolay boyanır ve özellikle direnç kaynağına uygundur	
	ZF100	100		85
	ZF180	180		150

Galvanizli Sac Dikdörtgen Kesitli Hava Kanalı İmalatı



33

Dikdörtgen kesitli hava kanalı imalatlarımız 3 ana standart baz alınarak gerçekleştirilir.

SMACNA
ANSI-AMERİKAN STANDARDI

DW - 144
HVAC- İNGİLİZ STANDARDI

TS
TÜRK STANDARDI

Dikdörtgen Kesitli Hava Kanalı Ölçülendirmesi

Kanal uzunluğu standart olarak 1200mm olarak imal edilir.

En uzun kenarı 3000mm'dir.

Boy / En oranı 4/1 den büyük kanal boyutu önerilmez. Sürtünme direnci ve gürültü olasılığını artırır.

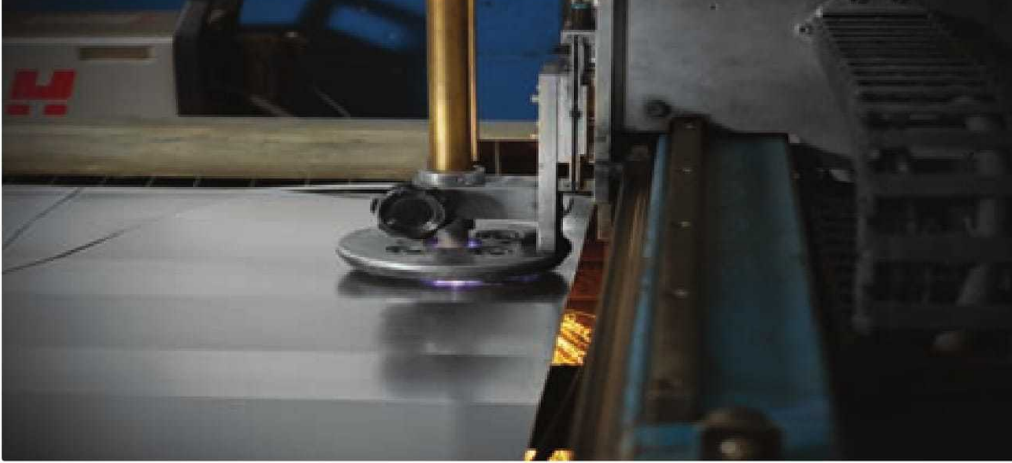
İmalatta kullanılacak sac kalınlığı uygulanacak standarda göre veya özel talep üzerine gerçekleştirilir.

Standart Sac Kalınlıkları

0,50 mm 0,60 mm 0,70 mm 0,80 mm 0,90 mm 1,00 mm 1,20 mm



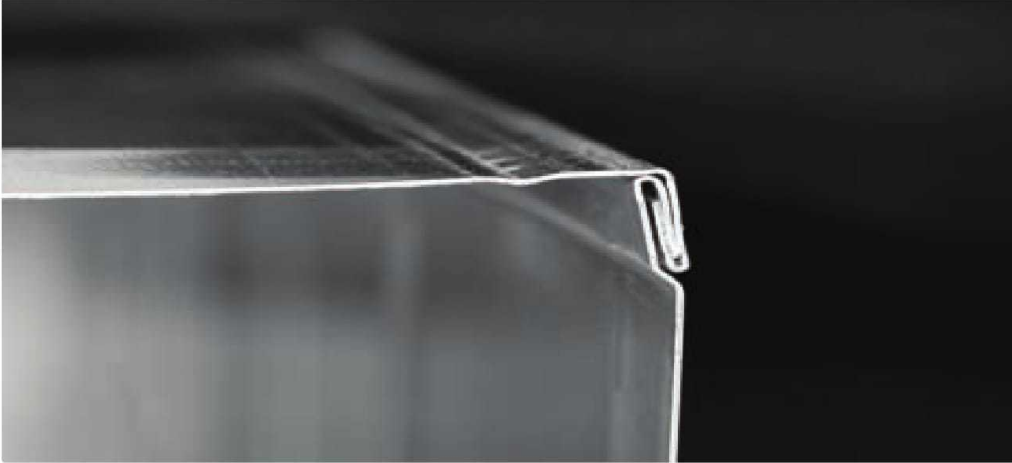
Kanal Yüzey Şekillendirme Takviyeleri



Kanal yüzeyine otomatik olarak yüzey şekillendirme takviyeleri kanal boyunca uygulanır. (Pileli Takviye).
Takviye baskı aralıkları 15 cm. dir.

Dikdörtgen Kesitli Hava Kanalı Kenet Kapama Şekli

35



Pnömatik enjeksiyon sistemi ile silikonlama yaparak kenetleme yapılır.
Dikdörtgen kanal boyuna kenetleme sistemimiz Pittsburg kenedidir.

Boyuna kenetlerin sızdırmazlığı uygulanacak basınç sınıfına göre seçilmelidir.

- Kenet dış yüzeyine sızdırmazlık elemanı uygulaması
- Kenet iç yüzeyine sızdırmazlık elemanı uygulaması
- Kenetlerin içine sızdırmazlık elemanı uygulaması

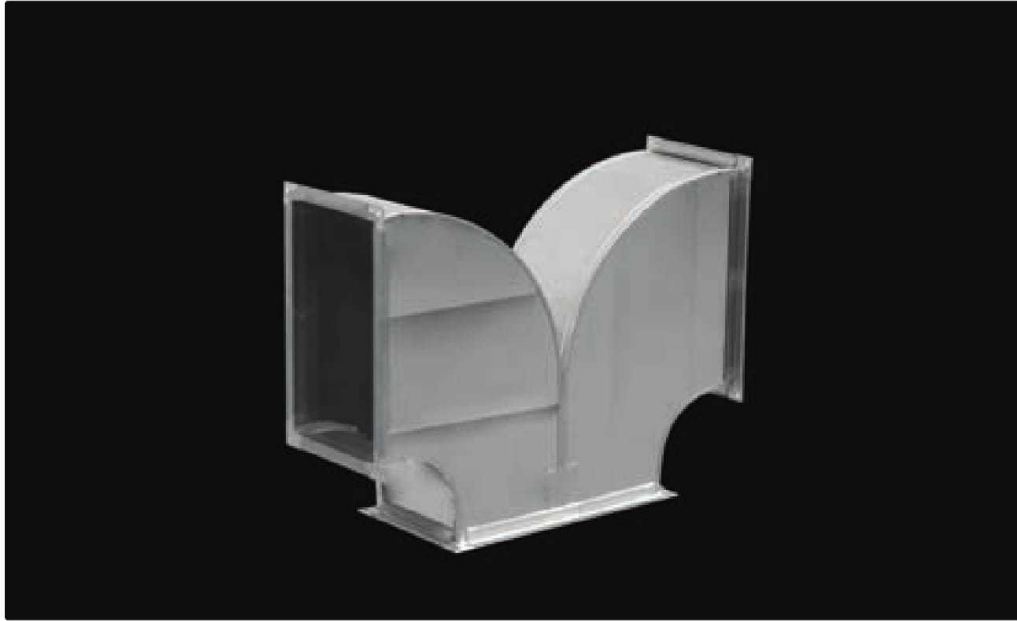
Dikdörtgen Kesitli Hava Kanal Fittingsleri

%100 Sızdırmazlık...

Bilgisayar kontrollü plazmalarda kesim yapılır,ölçüler sıfır tolerans ile üretilir.

Maksimum sızdırmazlık sağlanır.

Fittings yüzeyine otomatik olarak yüzey şekillendirme takviyeleri uygulanır. (Pileli Takviye). Takviye baskı aralıkları 15 cm. dir.



Dirsek



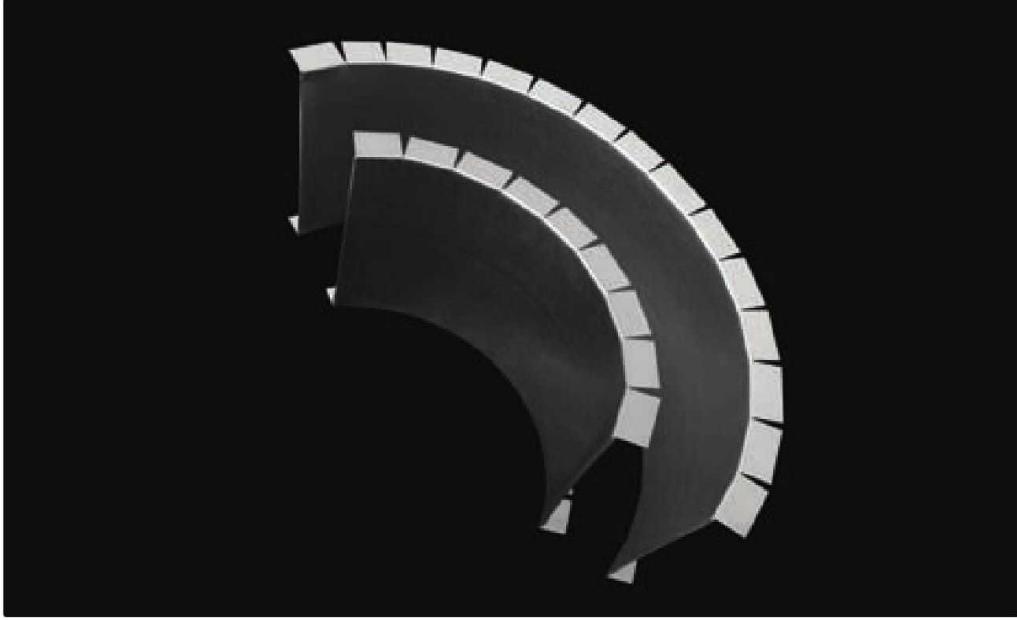
37

Hava kanalı dönüş parçaları , istenen radius ve istenen açı derecelerine göre imal edilir. Minimum Radius 50 mm olarak köşeli olarak yapılmaktadır.

DİRSEK İÇ YÖNLENDİRİCİLERİ

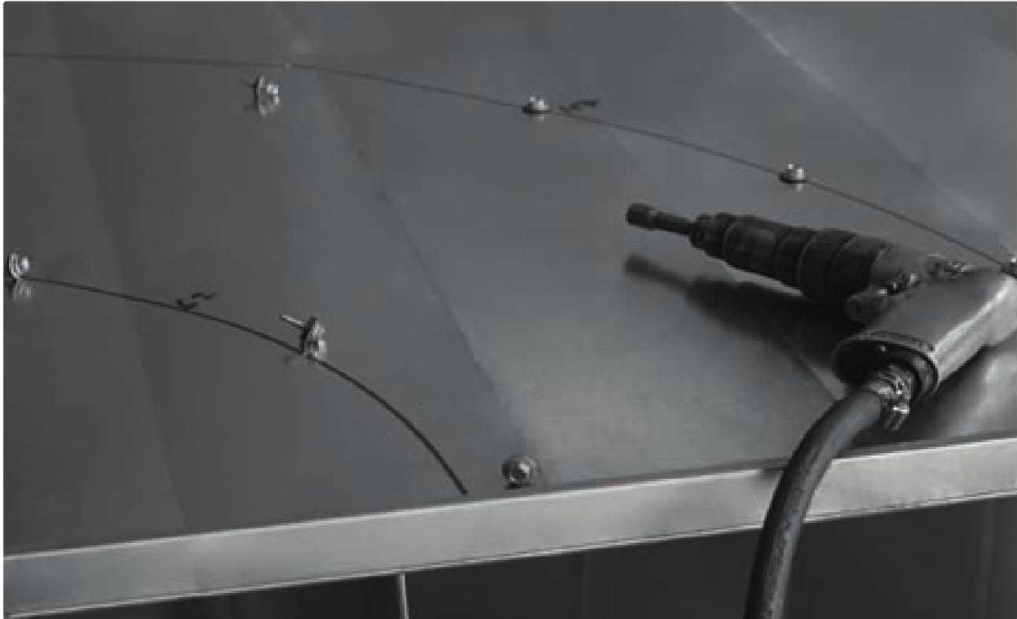
Dikdörtgen hava kanalı dirseklerine iç yönlendiriciler uygulanmaktadır.

Dirsek ölçülerine uygun olarak üretilen kanatçıklar dirsek içine vidalanarak birleştirilir.



Dikdörtgen hava kanalı dirseklerine iç yönlendiriciler uygulanmaktadır.

38

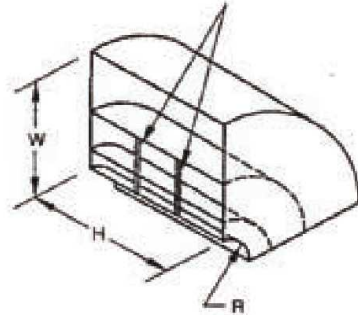


Dirsek ölçülerine uygun olarak üretilen kanatçıklar dirsek içine vidalanarak birleştirilir.

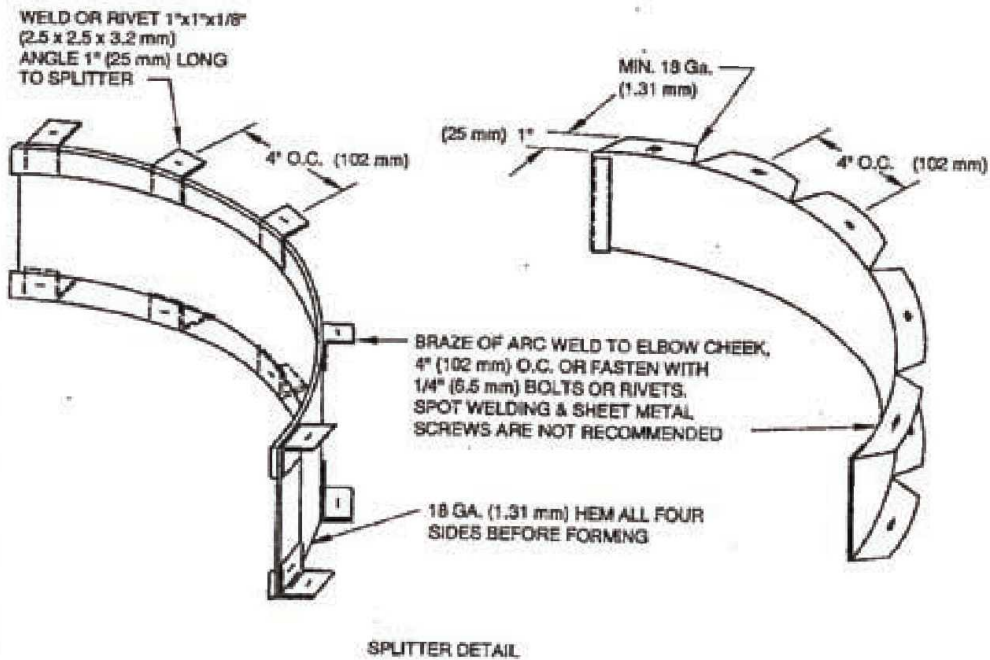
Dirsek Yönlendirici Uygulama Tablosu

LOSS COEFFICIENTS FOR USE OF 1, 2, OR 3 VANES DEPENDS ON ASPECT RATIO (H/W) AND A CURVE RATIO (CR) WHICH DEFINES VANE LOCATION IN TERMS OF THROAT RADIUS. THIS DATA IS IN THE 1990 SMACNA DUCT DESIGN MANUAL TABLE 14-10 (G) AND IN THE ASHRAE HANDBOOK.

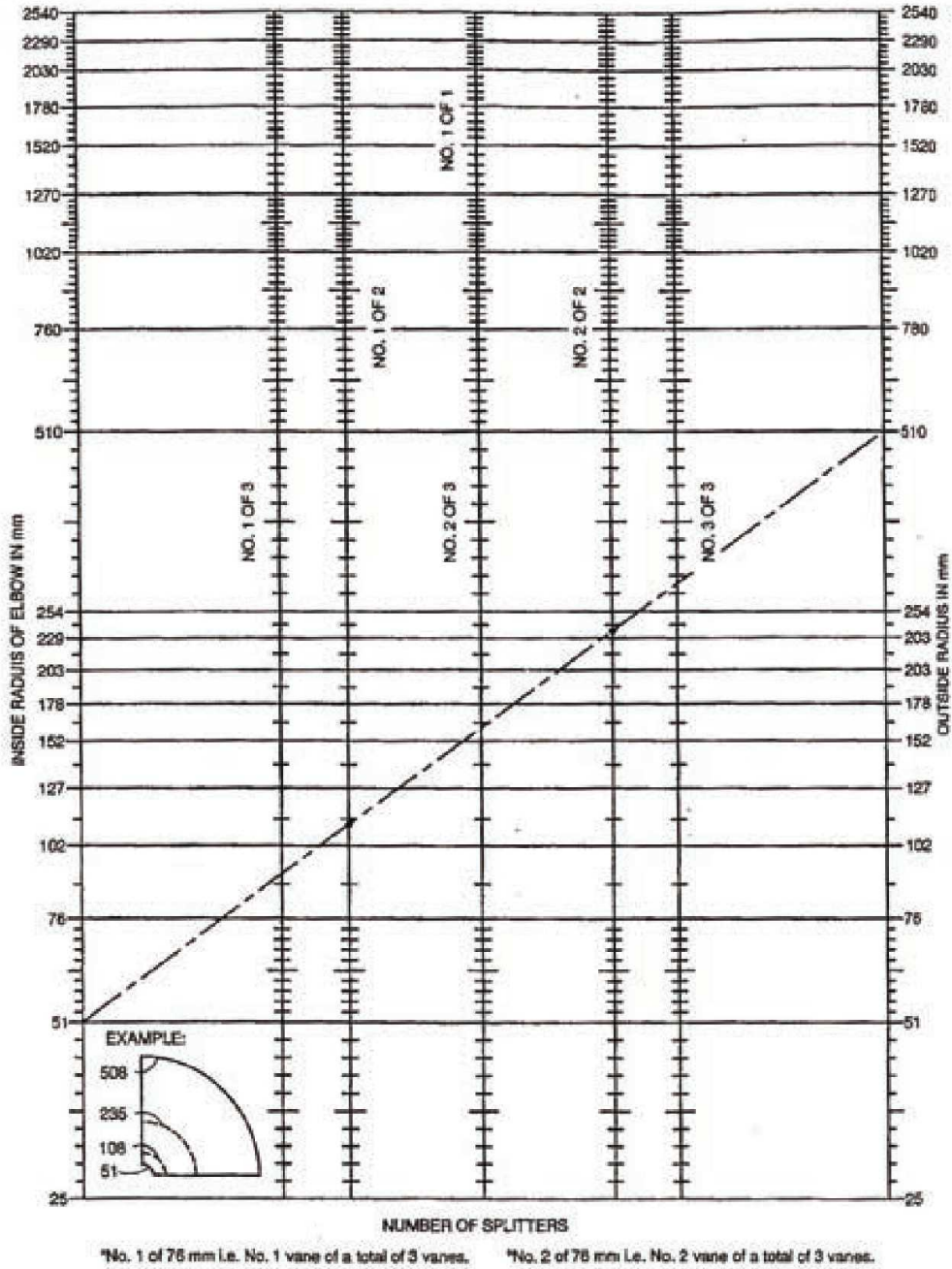
1/4" (6.4 mm) TIE RODS ON INLET & OUTLET WELDED TO VANES AND INSIDE FACE OF ELBOW



ELBOW DEPTH H REQUIRED (mm)	NUMBER OF TIE RODS
0 - 12" (305)	NONE
13 - 20" (330 - 508)	1
21 - 48" (533 - 1219)	2
49 - 64" (1243 - 1626)	3
65 - 80" (1651 - 2032)	4



Dirsek Yönlendirici Uygulama Tablosu



DİKDÖRTGEN HAVA KANAL PROFİLİ

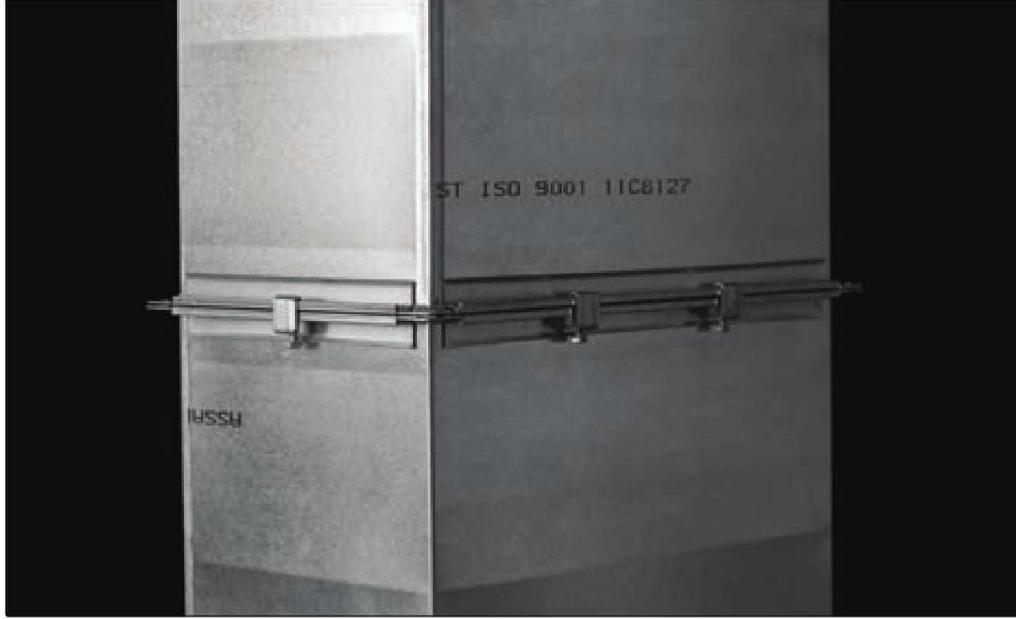
26



a) Galvanizli sac hava kanal profili 20mm

b) Galvanizli sac hava kanal profili 30mm

DİKDÖRTGEN KESİTLİ HAVA KANALI



24

- a) Galvanizli sac hava kanalı
- b) Paslanmaz çelik hava kanalı
- c) Alüminyum hava kanalı

SPİRAL KENETLİ (YUVARLAK) HAVA KANALI



25

- a) Galvanizli sac hava kanalı
- b) Paslanmaz çelik hava kanalı
- c) Alüminyum hava kanalı

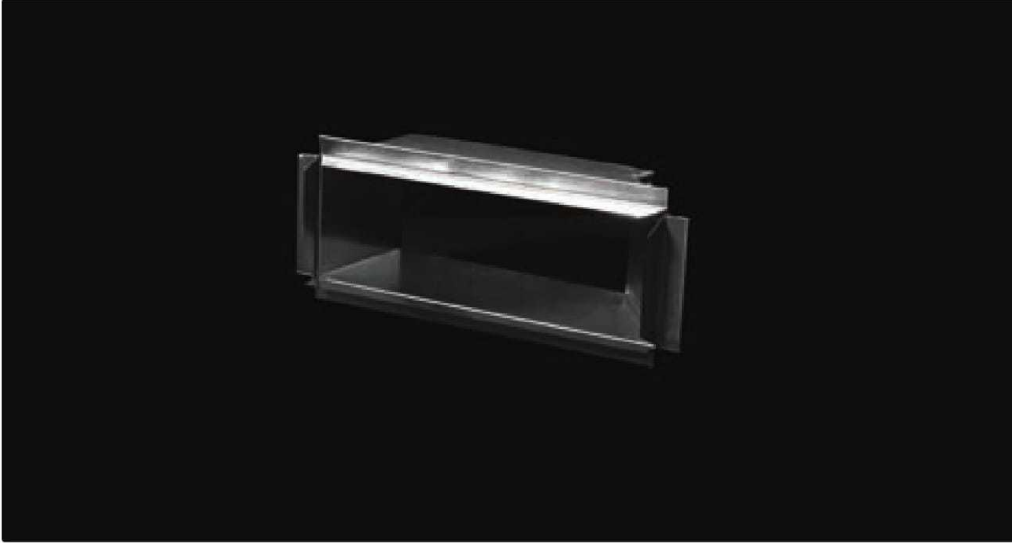
Dikdörtgen Şekilli Hava Kanalı Yakası



Hava kanallarından branşman almak için kullanılan yakalar istenen ölçülerde üretilir.
Bir tarafı gönyeli diğer tarafı flanşlı olarak üretimi standarttır. Standart dışı üretimde yapılmaktadır.

41

Alman Yaka Uygulaması



Dış Takviyeler



Dış takviye örnek uygulaması.

DW 144 Standartlarına Göre...

İmalat Bilgileri - Dikdörtgen Kanallar

TABLO : Düşük Basınç (500 Pa Pozitif ve 500 Pa Negatif ile sınırlı)

* Tüm boyutlar mm'dir.

42

Maksimum kanal boyutu (uzun kenar)			400	600	800	1000	1250	1600	2000	2500	3000
Minimum sac kalınlığı			0,6	0,8			1,0			1,2	
Tip	Sınıf	Sac	Bağlantılar (flaşlar) ve takviyeler arasındaki maksimum aralık								
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saketi ve Muff Bağlantılar	A1	PS	3000								
		SS	3000								
	A2	PS	3000	2000	1600	1250					
		SS	3000	3000	1600	1250					
	A3	PS	3000	2000	1600	1250	1000	800			
		SS	3000	3000	2000	1600	1250	800			
Flaşlı Bağlantılar ve Takviyeler	J1/S1	PS	3000	1600	1250	625					
		SS	3000	3000	1250	625					
	J2/S2	PS	3000	2000	1600	1250	625				
		SS	3000	3000	1600	1250	625				
	J3/S3	PS	3000	2000	1600	1250	1000	800			
		SS	3000	3000	2000	1600	1250	800			
	J4/S4	PS	3000	2000	1600	1250	1000	800	800		
		SS	3000	3000	2000	1600	1250	1000	800		
	J5/S5	PS	3000	2000	1600	1250	1000	800	800	800	625
		SS	3000	3000	2000	1600	1250	1000	800	800	800
	J6/S6	PS	3000	2000	1600	1250	1000	800	800	800	800
		SS	3000	3000	2000	1600	1250	1000	800	800	800

İmalat Bilgileri - Dikdörtgen Kanallar

TABLO : Orta Basınç (100 Pa Pozitif ve 750 Pa Negatif ile sınırlı)

* Tüm boyutlar mm'dir.

Maksimum kanal boyutu (uzun kenar)			400	600	800	1000	1250	1600	2000	2500	3000	
Minimum sac kalınlığı			0,6			0,8			1,0			1,2
Tip	Sınıf	Sac	Bağlantılar (flanşlar) ve takviyeler arasındaki maksimum aralık									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Soket ve Muf Bağlantılar	A1	PS	3000									
		SS	3000									
	A2	PS	3000									
		SS	3000									
	A3	PS	3000	1600	1250	1000	800					
		SS	3000	3000	1600	1250	800					
Flanşlı Bağlantılar ve Takviyeler	J1/S1	PS	3000	1250	625							
		SS	3000	1250	625							
	J2/S2	PS	3000	1250	1250	625						
		SS	3000	1600	1250	625						
	J3/S3	PS	3000	1600	1250	1000	800					
		SS	3000	3000	1600	1250	800					
	J4/S4	PS	3000	1600	1250	1000	800	800				
		SS	3000	3000	1600	1250	800	800				
	J5/S5	PS	3000	1600	1250	1000	800	800	800	625		
		SS	3000	3000	1600	1250	800	1000	800	800		
	J6/S6	PS	3000	1600	1250	1000	800	800	800	800	625	
		SS	3000	3000	1600	1250	800	1000	800	800	625	

43

İmalat Bilgileri - Dikdörtgen Kanallar

TABLO : Yüksek Basınç (2000 Pa Pozitif ve 750 Pa Negatif ile sınırlı)

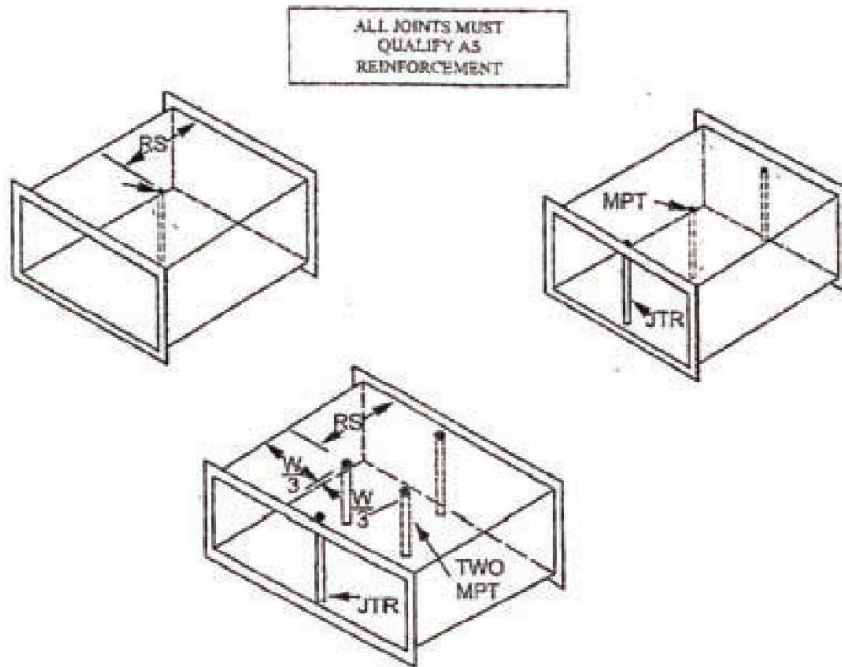
* Tüm boyutlar mm'dir.

Maksimum kanal boyutu (uzun kenar)			400	600	800	1000	1250	1600	2000	2500	
Minimum sac kalınlığı			0,6			0,8			1,0		
Tip	Sınıf	Sac	Bağlantılar (flanşlar) ve takviyeler arasındaki maksimum aralık								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Soket ve Muf Bağlantılar	A1	PS/SS	3000								
	A2	PS/SS	3000								
	A3	PS/SS	3000								
Flanşlı Bağlantılar ve Takviyeler	J1/S1	PS/SS	3000	625							
	J2/S2	PS/SS	3000	1250	800						
	J3/S3	PS/SS	3000	1250	1250	800					
	J4/S4	PS/SS	3000	1250	1250	1000	800				
	J5/S5	PS/SS	3000	1250	1250	1000	800	800	625		
	J6/S6	PS/SS	3000	1250	1250	1000	800	800	800	625	

İç Takviye Uygulaması



44



Plenum Box



İstenen ölçülerde imal edilen hava dağıtıcı kutulara istenen çap ve miktarda yuvarlak çıkış ağzları montajlanır.

Plenum Box üzerine istenen ölçülerde ve sayıda yaka montajı yapılır.

Çıkış ağzları flexible boruya göre ve rijit spiral kenetli boruya göre yapılabilir.

45



MTS Flanş ve Köşe Parçası



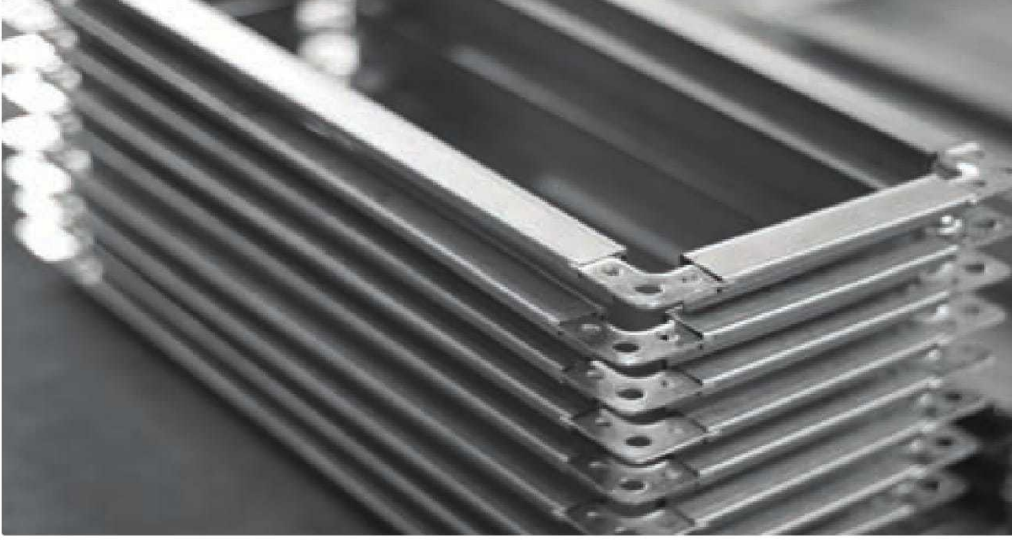
Üretimini yaptığımız hava kanallarının kalite standardını ileriye taşıma amacı ile üretilen flanş ve köşe parçaları MTS flaş sistemi adı altında 2011 yılında Mertes Klima bünyesinde imalatına başlanmıştır.

46

20 mm ve 30 mm ölçülerinde imal edilmektedir.
Standart boyu 5 metredir.



Hava Kaçaklarında Kabul Edilebilir Limitler



Hava kaçaklarında izin verilen limitlerin ele alınmasında öncelikle kanallardaki basınç sınıfları ele alınmalıdır.

Sabit Basınç Pzkn.	Maksimum Hava Kaçakları		
	Açık Basınç A Sınıfı	Orta Basınç B Sınıfı	Yüksek Basınç C Sınıfı
1	2	3	4
Pa	Yüzey alana saniyede metrekaare başına düşen litre		
100	0.54	0.18	
200	0.84	0.28	
300	1.10	0.37	
400	1.32	0.44	
500	1.53	0.51	
600		0.58	0.19
700		0.64	0.21
800		0.69	0.23
900		0.75	0.25
1000		0.80	0.27
1100			0.29
1200			0.30
1300			0.32
1400			0.33
1500			0.35
1600			0.36
1700			0.38
1800			0.39
1900			0.40
2000			0.42

Not : Kalın karakterler ile yazılmış ortalama test basınçlarıyla ilgili seçimlerin test operatörlerine bırakılması tavsiye edilir.



YUVARLAK HAVA KANALI

49





The SPIRO®system

The SPIRO®system incorporates a sealing strip of age-resistant EPDM rubber, ensuring an airtight and lasting joint seal, immune to variations in temperature.

Meeting the requirements of air tightness, Class C, the range extends from components with a diameter of 80 mm up to those with a diameter of 1250 mm.

Because of the totally dependable quality of the factory-mounted sealing strips, SPIRO®system installation is quick and easy.

Each application is fully sealed at the outset, no additional sealing is necessary.

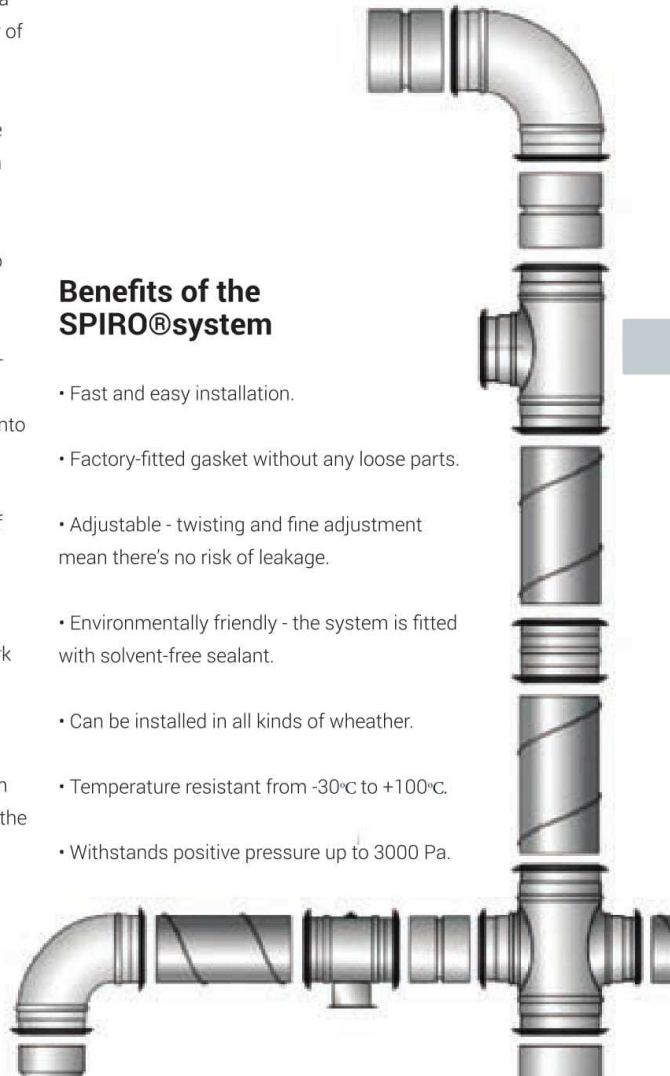
The spirally wound tubes produced by our tubeformers feature a patented seam cavity, which both stabilises the tubes and locks the seams into place, ensuring that tolerances are maintained even during handling and transport. This "bubble" guarantees the high quality performance of SPIRO®systems.

The tubes are also stamped with the registered trademark "SPIRO®system". Both the trademark and "bubble" guarantee the high-quality performance of SPIRO®systems.

All tubes produced on original tubeformers from SPIRO INTERNATIONAL S.A. are stamped with the registered trademark "SPIRO®system".

Benefits of the SPIRO®system

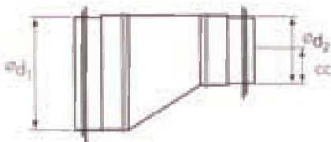
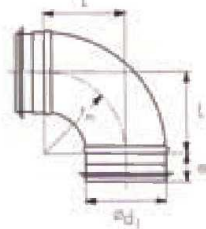
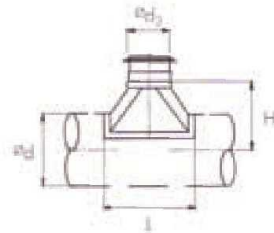
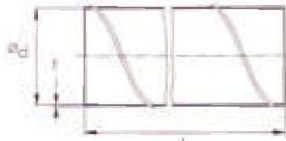
- Fast and easy installation.
- Factory-fitted gasket without any loose parts.
- Adjustable - twisting and fine adjustment mean there's no risk of leakage.
- Environmentally friendly - the system is fitted with solvent-free sealant.
- Can be installed in all kinds of weather.
- Temperature resistant from -30°C to +100°C.
- Withstands positive pressure up to 3000 Pa.



Contents

BENDS	
Products	Page
BL 90°	49
BFL 90°	50
BSL 90°	51
BSFL 90°	52
BL 90°	53
BFL 60°	54
BL 45°	55
BFL 45°	56
BL 30°	57
BFL 30°	58
BL 15°	59
BFL 15°	60
REDUCERS	
Products	Page
RCPL	60
RCFPL	62
RCLL	66
RLL	66
COLLAR SADDLES	
Products	Page
PSL	72
PSVL 45°	75
T-PIECES	
Products	Page
TCPL	76
XCPL	76
TCLL	78
TL	78
XCL	78
XL	78
TVL 45°	86
XVL 45°	86
TWIN BENDS	
Products	Page
YVL 45°	90
COUPLING	
Products	Page
NLP	91
MIF	92
END CUPS	
Products	Page
ESL	93
EPF	94
REGULATING DAMPERS	
Products	Page
DRL	95
CLOSING DAMPERS	
Product	Page
DSL	100

Catalogue Nomenclature



!!# \$%&' (\$# \$) *% ^) # # ,
)- \$& ^) ". \$- (\$\$& ,

/ 0# +) % !^h) &+ \$". -# # \$* \$ (
1. ' 2*3&024\$*# \$%&' (\$# \$) *\$ " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " .
/ 0# +) % !^D' %&+ \$". -# # \$* \$ (
120)) \$2*0 (# \$%&' (\$# \$) *\$ " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " . 63'. 73'. 83'. 9

: % *\$ (% !^k; -e4) \$&&<- % ' - \$ " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " *
= +*+) - & " ; \$ + ; * " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " >

?22\$) *(e+@ " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " AA
A\$) *(\$ H) \$ (% . + & " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " C
B) & % !# *0) " \$) - ; * " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " C
B) & \$ (*0) " \$) - ; * " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " \$

= +*+) - & ' D * ; ^ . ' E * . ' 2 * & < 024 \$ * % " ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, " D * ; ^ . "

RLL

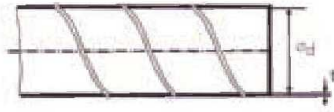
.....F ; & " & ' D ' (G(0 . ' 2 * 20 . \$

d_1 inch	d_2 inch	l mm	kg	
80	63	14	0.1B) & % !# *0) " \$) - ; *
100	63	25	0.2	
100	80	18	0.2H \$ + ; *
125	63	38	0.2	
125	80	28	0.2	
125	100	22	0.2/ 0# +) % !^ . -# # \$* \$ (% . . \$. " ^0 " k; \$ ^D (. \$ (' 20 . \$
160	80	48	0.3	
160	100	37	0.3	
160	125	26	0.2	
630	500	68	2.7	

Ordering example :
.....I (0 . ' 2 * 20 . \$ **RLL 630 500**

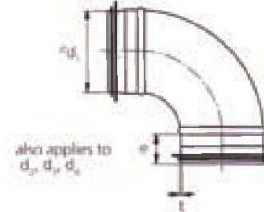
Tolerances and Specifications

Tolerances for ducts



$\varnothing d$ nom	$\varnothing d$ Tollmm min. - max.
80	80.0 - 80.5
100	100.0 - 100.5
125	125.0 - 125.5
140	140.0 - 140.6
150	150.0 - 150.6
160	160.0 - 160.6
180	180.0 - 180.7
200	200.0 - 200.7
224	224.0 - 224.8
250	250.0 - 250.8
280	280.0 - 280.9
300	300.0 - 300.9
315	315.0 - 315.9
355	355.0 - 356.0
400	400.0 - 401.0
450	450.0 - 451.1
500	500.0 - 501.1
560	560.0 - 561.2
600	600.0 - 601.2
630	630.0 - 631.2
710	710.0 - 711.5
800	800.0 - 801.6
900	900.0 - 902.0
1000	1000.0 - 1002.0
1120	1120.0 - 1122.5
1250	1250.0 - 1252.5

Tolerances for fittings



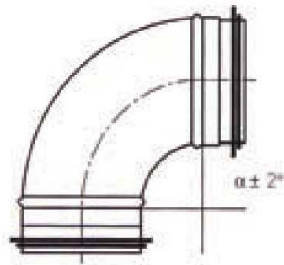
$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_1$ Tollmm min. - max.	tmm nom
80	78.8 - 79.3	0.6
100	98.8 - 99.3	0.6
125	123.8 - 124.3	0.6
140	138.7 - 139.3	0.6
150	148.7 - 149.3	0.6
160	158.7 - 159.3	0.6
180	178.6 - 179.3	0.6
200	198.6 - 199.3	0.6
224	222.5 - 223.3	0.6
250	248.5 - 249.3	0.6
280	278.4 - 279.3	0.6
300	298.4 - 299.3	0.6
315	313.4 - 314.3	0.6
355	353.3 - 354.3	0.6
400	398.3 - 399.3	0.6
450	448.2 - 449.3	0.7
500	498.2 - 499.3	0.7
560	558.1 - 559.3	0.7
600	598.2 - 599.3	0.7
630	628.1 - 629.3	0.9
710	708.0 - 709.3	0.9
800	798.0 - 799.3	0.9
900	897.9 - 899.3	0.9
1000	997.9 - 999.3	0.9
1120	1117.8 - 1119.3	0.9
1250	1247.8 - 1249.3	0.9
e (mm)		
$\varnothing 80 - 224$	36	+0 -5
$\varnothing 250 - 355$	55	+0 -5
$\varnothing 400 - 630$	75	+0 -10
$\varnothing 710 - 900$	100	+0 -10
$\varnothing 1000 - 1250$	115	+0 -15

The SPIRO®system is based on above tolerances for ducts to ensure an airtight system.

>>t<< varies from market to market.

Tolerances

Angle tolerances



Angle tolerances

Ducts and fittings made of galvanised sheet steel.
DX51D + Z 275 EN 10142.

Other materials available to order, e.g.

- Acid-proof stainless steel
- Aluminium
- Plastic-coated sheet steel

Length tolerances

Length L, L_1, L_m	Tolerances (mm)
0 – 15	± 3
(15) – 100	± 7
(100) –	+10 –15
L (ducts)	$\pm 0,5\%$

Surface

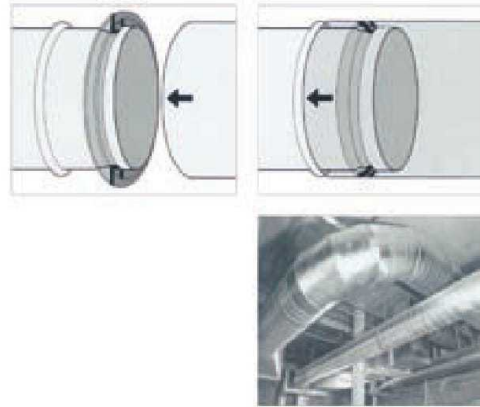
SPIRO@system products are made in galvanised sheet as standard. The surface treatment is in class Z275, i.e. the zinc coating is 257g/m² double-sided, which corresponds to an average zinc thickness of 19 microns.

The SPIRO©system

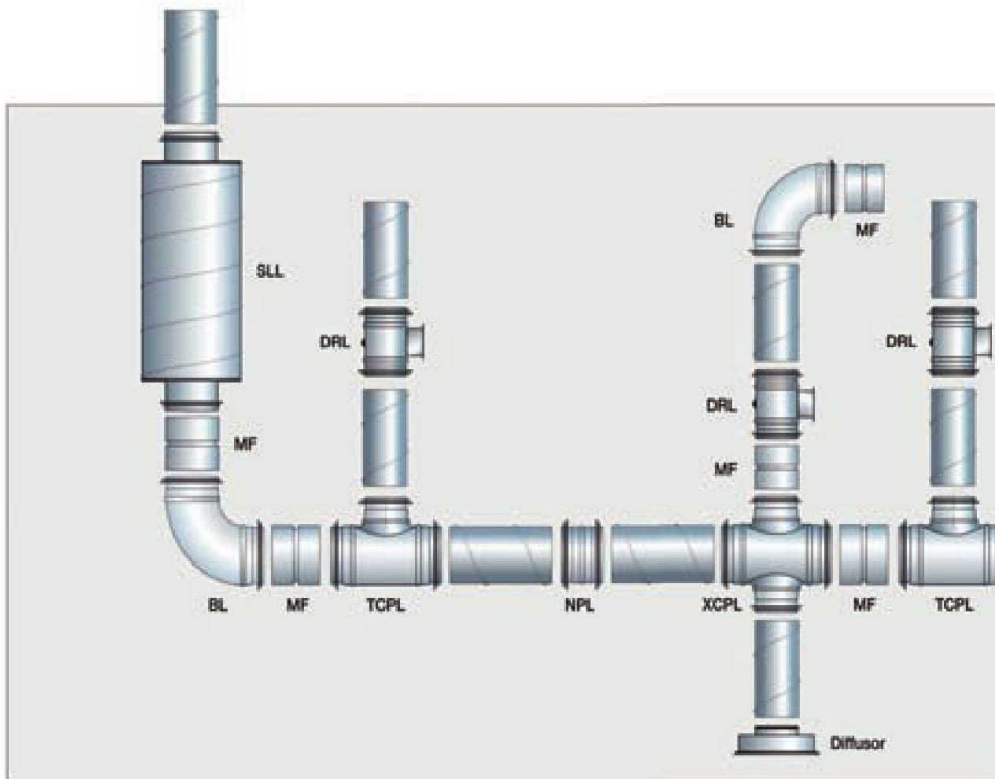
Benefits of SPIRO©system

- Fast and easy installation.
- Factory-fitted gasket without any loose parts.
- Adjustable – twisting and fine adjustment mean there's no risk of leakage.
- Environmentally friendly – the system is fitted with solvent-free sealant.
- Can be installed in all kinds of weather.
- Temperature resistant from -30° to +100°C.
- Withstands positive pressure up to 3000 Pa.

The SPIRO©system principle



The sealing gasket fits tightly against the tube.



The SPIRO©system

Economical air conditioning

Great demands are made on air-conditioning systems these days, and it is expensive to process air. So it is vital that the duct systems used must be tightly sealed to keep operating costs and overall economy at a reasonable level. Leaks mean higher operating costs, adjustment problems and over-dimensioned units and duct systems. To deal with these risks, SPIRO INTERNATIONAL S.A. has developed its complete SPIRO©system range.

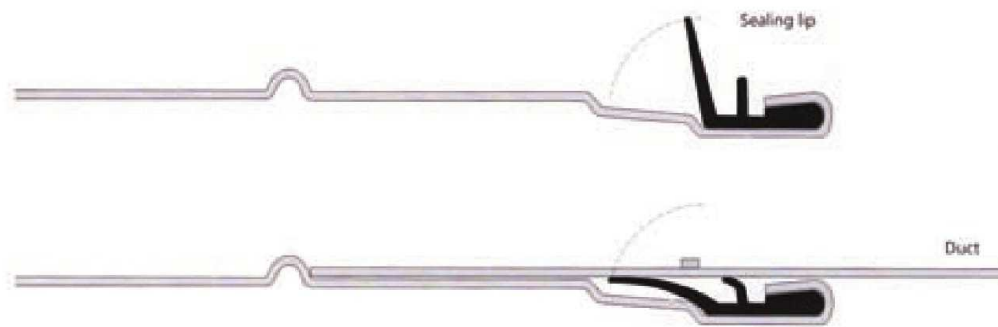


SPIRO©system -the leakproof duct system

Great demands are made on air-conditioning systems these days, and it is expensive to process air. So it is vital that the duct systems used must be tightly sealed to keep operating costs and overall economy at a reasonable level. Leaks mean higher operating costs, adjustment problems and over-dimensioned units and duct systems. To deal with these risks, SPIRO INTERNATIONAL S.A. has developed its complete SPIRO©system range.



The Sealing Gasket



58

Description

The SPIRO@system sealing system is based on a profile of homogeneous EPDM rubber. The rubber gasket is located in a groove at the end of the fitting and is securely attached by means of a return edge. This design ensures that the rubber gasket is always held in its correct position.

The sealing gasket must comply to our strict quality requirements, so we have chosen EPDM rubber. This material is very resistant to ozone and UV rays, and at the same time unaffected by temperature fluctuations.

The rubber tolerates temperatures from -30°C to 100°C. The material's resistance to various media is specified in the table on page 14.

In systems with high temperature demands, the SPIRO@system can be supplied with sealing strips made of silicone rubber capable of withstanding temperatures from -70°C to 150°C on a continuous basis, and temperatures of -90°C to 200°C on a short-term basis.

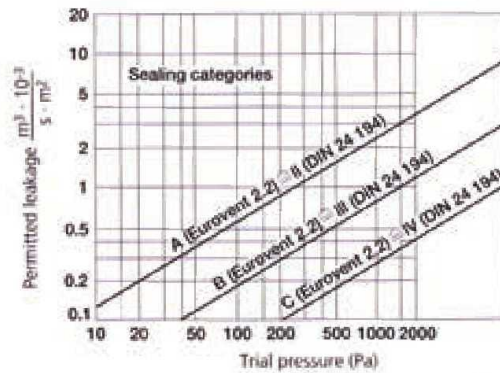
Checking products

Quality control of the products

Checking the sealing

All SPIRO®system products are checked with regard to leakage quality as shown below.

Leakage diagram EURO VENT 2.2 SPIRO®system checked for category C.



Check of the gasket

All SPIRO®system products are checked with regard to gasket quality as shown below.

Check of SPIRO®system gaskets

1. Visual check of the nature of the surface.
2. Check of inside diameter of the gasket. This is particularly important with regard to the age resistance of the material. The more pressure to which the gasket is subjected (pulling and pushing) the faster it will age - resulting in brittleness and cracks.
3. Check of measure of the gasket profile in a profile projector, checking the dimensions of the sealing gasket in accordance with the current tolerances.
4. Test of the gasket deformation by simulating mounting, using a tension device. This device is placed in an oven to increase the speed of the effect. After heat treatment, check of elasticity of the gasket which directly affects its sealing property.

Resistance list for EPDM rubber and silicone rubber

1. Unsuitable.
 2. Strong effect, can be used only in circumstances.
 3. Mild effect, can be used most cases.
 4. Insignificant effect, recommended.
- No information.

60

A		
Acetaldehyde.....	4	4
Acetic acid.....	4	3
Acetic acid anhydride.....	3	2
Acetic acid, diluted 30%.....	4	3
Acetone.....	4	3
Acetylene.....	3	3
Alum.....	4	4
Aluminium salts (non-oxidising).....	4	4
Ammonia, liquid.....	4	1
Ammonia gas, 65°.....	3	3
Ammonia gas, cold.....	4	4
Ammonia salts (non-oxidising).....	4	3
Ammonia hydroxide, diluted ammonia.....	3	3
Amylacetate.....	4	1
Aniline.....	3	-
Aniline dyes.....	4	-
Arsenic acid.....	4	4
Asphalt.....	1	1
B		
Barium salts (non-oxidising).....	4	4
Benzol.....	1	1
Bleaching liquor, see calcium hypochlorite borax.....	4	3
Boric acid.....	4	4
Bromine, liquid.....	-	1
Butane.....	1	4
Butanol, butly alcohol.....	4	3
Butly acetate.....	4	1
C		
Calcium hypochlorite, pH 7 under 10 g/l.....	4	1
Calcium salts (non-oxidising).....	4	3
Calcium hypochlorite, over 10 g/l.....	3	1
Caustic soda, Sodium hydroxide.....	4	2
CFC (eg. Freon).....	1	1
12.....	3	1
13.....	4	-
21.....	1	-
22.....	4	1
31.....	4	-
32.....	4	-
112.....	1	-
113.....	1	1
114.....	4	1
115.....	4	-
Chlorine solutions, 1-10 g/l free chlorine.....	3	-
Chlorine solutions, 0.1-1 g/l free chlorine.....	4	-
Chlorine solutions, 0.1 g/l free chlorine.....	4	-
Chlorine gas, dry.....	2	-
Chlorine gas, moist.....	2	-
Chromic acid.....	2	2
Citric acid.....	4	4
Copper salts (non-oxidising).....	4	4
D		
Diesel oil.....	1	2
Dilutine (white spirit).....	1	1
E		
Ethanol.....	4	4
Ether (diethyl, ethylether).....	2	-
Ethylacetate.....	3	2
Ethylchloride.....	4	1
Ethylglycol.....	3	-
Ethylene chloride.....	1	-
Ethylene glycol, Diethylene glycol.....	4	3
Ethyl, Ethane.....	1	-

Resistance list for EPDM rubber and silicone rubber

F		
Formaldehyde, Formalin.....	4	-
Formic acid.....	4	2
Freon, see CPC		
Furan, Furfuran.....	2	-
Furfural.....	3	-

G		
Glucose.....	4	4
Glycerine.....	4	4

H		
Hydraulic oil, phosphate ester based.....	4	4
Hydraulic oil, mineral oil based.....	1	3
Hydrochloric acid, conc. 37%, room temperature.....	4	1
Hydrochloric acid, conc. 37%, 70°C.....	2	1
Hydrochloric acid, diluted.....	4	1
Hydrogen sulphide, dry, room temperature.....	4	4
Hydrogen peroxide 90%, 20°C.....	2	4
Hydrogen.....	4	4
Hydrogen sulphide, moist warm.....	3	1
Hydrogen sulphide, moist, room temperature.....	4	2
Hydrogen peroxide 30%, 20°C.....	4	4
Hydrogen peroxide 3%.....	4	4

I		
Illuminating gas.....	4	-
Iodine.....	-	-
Iron salts.....	4	3

L		
Lactic acid.....	4	4
Lead salts (non-oxidising).....	4	2
Linseed oil.....	3	4
Liquid manure.....	4	-

M		
Magnesium salts (non-oxidising).....	4	4
Manganese salts (non-oxidising).....	4	4
Mercury.....	4	4
Mercury salts (non-oxidising).....	4	4
Methanol, Methyl alcohol, wood alcohol.....	4	4
Methyl ethyl ketone MEK.....	4	-
Methyl chloride.....	2	1
Methyl isobutyl ketone.....	3	2
Methyl isopropyl ketone.....	3	2
Methylene chloride.....	1	1
Milk.....	4	4

N		
Natural gas.....	1	4
Nickel salts (non-oxidising).....	4	4
Nitric acid 20%, room temperature.....	4	-
20%, 50°C.....	3	1
40%, 50°C.....	3	1
50%, 50°C.....	2	1
60%, room temperature.....	2	1
70%, room temperature.....	1	1
Nitrobenzol.....	2	1
Nitrogen.....	4	4
Nitrous gases.....	2	2

O		
Olive oil.....	3	3
Oxalic acid.....	4	3
Oxygen.....	4	-
Ozone.....	4	4

P		
Palmitic acid.....	3	-
Paraffin.....	1	1
Petrol, 65 octane.....	1	1
Petrol, 100 octane.....	1	1
Petroleum ether.....	1	1
Phenol.....	3	2
Phosphoric acid, 85%.....	4	1
Phosphoric acid, 45%.....	4	1
Potassium salts (non-oxidising).....	4	-
Propane.....	4	-
Propanol, Propylalcohol.....	1	1
	4	4

R		
Radioactive radiation.....	3	2
Rapeseed oil.....	4	4

S		
Sewage, waste water.....	3	3
Sodium hypochlorite max. 10 g/l free chlorine... ..	4	-
Sodium hypochlorite over 10 g/l free chlorine... ..	3	-
Sodium salts (non-oxidising).....	4	4
Sodium hydroxide, Caustic soda.....	4	2
Sulphur chloride.....	1	-
Sulphur trioxide, dry gas.....	3	2
Sulphur dioxide, dry gas.....	4	3
Sulphur, melted.....	4	4
Sulphuric acid,		
up to 60%, room temperature.....	4	1
up to 60%, 50°C.....	4	1
60-75%, 50°C.....	3	1
75-80%, 50°C.....	2	1
80-96%, 50°C.....	1	1
Sulphurous acid.....	4	1

T		
Tannic acid.....	4	1
Tar.....	1	2
Toluene, Toluol.....	1	1
Trichloroethylene.....	1	2
Turpentine.....	1	1

W		
Water, distilled.....	4	4
fresh and distilled, 100°C.....	4	2
fresh.....	4	4
salt water.....	4	4
Whitesprit (Dilutine).....	1	1

X		
Xylene.....	1	1

Z		
Zinc salts (non-oxidising).....	4	4

Assembly instructions



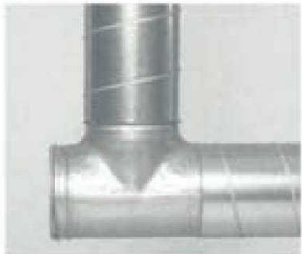
Before assembly

Check the dimensions of the duct before assembly.



Shortening ducts

Shorten the ducts to the required length before assembly.



Assembly of fittings

Check the dimensions of the duct before assembly. The dimensions of the duct should be checked before assembly.

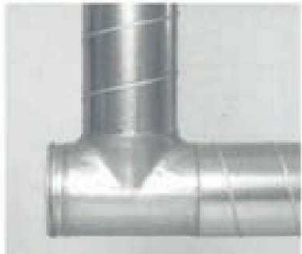
Check the dimensions of the duct before assembly. The dimensions of the duct should be checked before assembly.

Check the dimensions of the duct before assembly. The dimensions of the duct should be checked before assembly.

Check the dimensions of the duct before assembly. The dimensions of the duct should be checked before assembly.



°d nom	min. diameter mm	number
80 – 125	3.2	2
140 – 250	3.2	3
280 – 630	3.2	3
710 – 1250	4.0	12



Check the dimensions of the duct before assembly. The dimensions of the duct should be checked before assembly.

Ducts



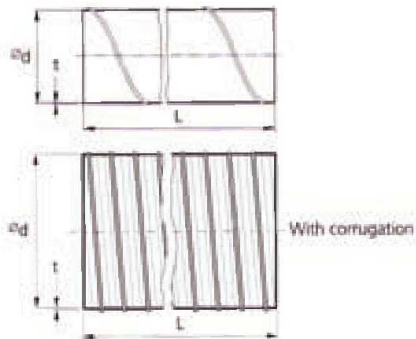
Dimensions

$\varnothing d$ nom mm	L m	kg
80	0.251	0.005
100	0.314	0.008
125	0.393	0.012
140	0.440	0.015
150	0.471	0.018
160	0.502	0.020
180	0.565	0.025
200	0.628	0.031
224	0.703	0.039
250	0.785	0.049
280	0.879	0.062
300	0.942	0.071
315	0.989	0.078
355	1.115	0.099
400	1.256	0.126
450	1.413	0.159
500	1.570	0.196
560	1.758	0.246
600	1.884	0.283
630	1.978	0.312
710	2.229	0.396
800	2.512	0.503
900	2.826	0.636
1000	3.140	0.785
1120	3.517	0.985
1250	3.925	1.227

Description

All tubes produced on original tubeformers from SPIRO INTERNATIONAL S.A. are stamped with the registered trademark SPIRO@system. The trademark and "bubble" guarantee the high quality of the system.

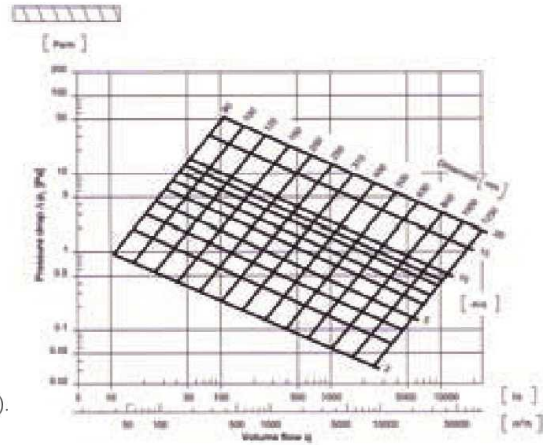
Dimensions



Technical data

Underpressure

In systems which have significant underpressure in relation to the atmosphere, there may be a risk that ventilation ducts collapse. Collapse starts at the weakest point in any duct, which is often a bump or similar point of damage caused during transport or handling. So it is important that ducts are completely intact if operating pressure approaches the official level of pressure. The table below shows the maximum permitted underpressure for ducts (Pa).



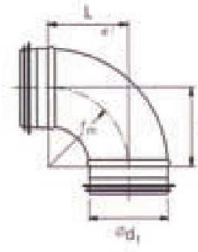
64

L m	ø _d	t= 0.5 mm		t= 0.6 mm		t= 0.7 mm		t= 0.9 mm		t= 1.25 mm	
			Corrugated		Corrugated		Corrugated		Corrugated		Corrugated
6	80	27000		46700							
	100	21000		36300		38000		42000			
	125	15000		25900		31000		35000			
	160	8300		18000		23000		27000			
	200	5000		14500		17500		20000	23500		
	250	2300	5000	7000	16000	10000	21000	15300	23000	17000	26000
	315			2000	10500	6000	14000	10200	21000	14000	24000
	400				4500		9000		12100		16000
	500				3000		5500		7200		10000
3	800						1500		2600		5600
	1000								1000		2200
	1250								800		1200

Bends BL 90°



Dimensions



$$r_m = 1 \times d_1$$

Description

Pressed, seam-welded and calibrated.

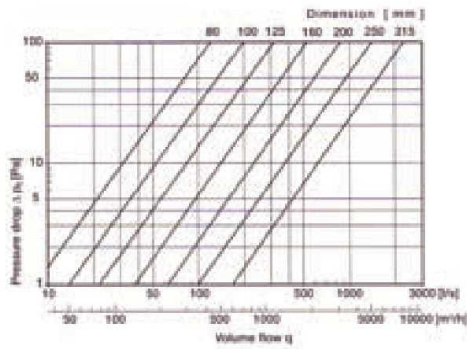
$$r_m = 1 \times d_1$$

Ordering



$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	100	0.3
100	100	0.4
125	125	0.6
140	135	0.8
150	150	0.9
160	160	1.0
180	175	1.2
200	200	1.5
224	225	2.0
250	250	2.4
280	275	3.7
300	300	3.7
315	315	3.7

Technical Data

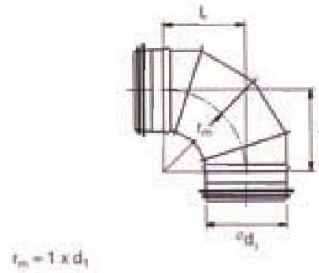


Also available as
Vent without gasket

Bends BFL 90°



Dimensions



Description

Manufactured from segments.

$r_m = 1 \times d_1$

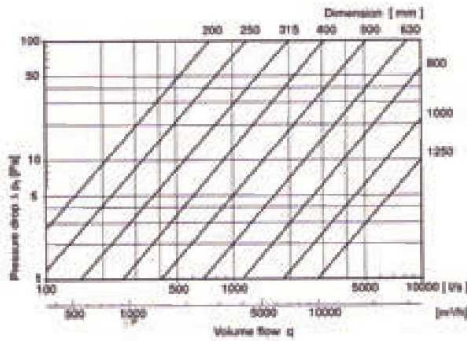
66

Ordering

Product code: **BFL aaa 90°**
 Type _____
 $\varnothing d_1$ _____
 a _____

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
200	200	1.6
224	224	1.8
250	250	2.2
280	280	2.5
300	300	2.8
315	315	3.1
355	355	3.8
400	400	5.1
450	450	8.6
500	500	10.4
560	560	12.9
600	600	15.8
630	630	18.7
710	710	24.1
800	800	30.1
900	900	42.0
1000	1000	50.9
1120	1120	71.8
1250	1250	87.9

Technical Data

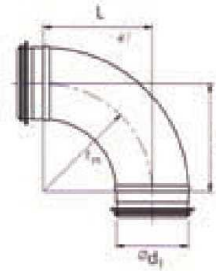


Also available as
Vent without gasket

Bends BSL 90°



Dimensions



$$r_m = 1.5 \times d_1$$

Description

Pressed, seam-welded and calibrated.

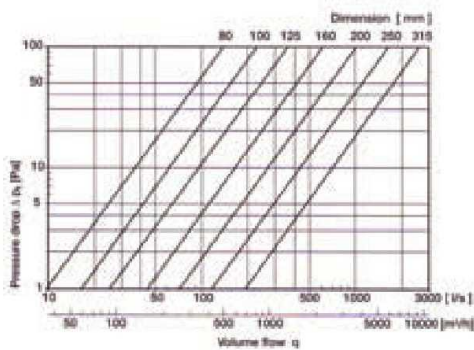
$$r_m = 1.5 \times d_1$$

Ordering

Product code: **BSL aaa 90°**
 Type _____
 $\varnothing d_1$ _____
 * _____

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	120	0.5
100	150	0.6
125	190	0.8
150	225	1.2
160	240	1.4
180	270	1.6
200	300	2.1
224	340	3.5
250	375	4.6
280	420	5.2
300	450	6.1
315	470	6.6

Technical Data

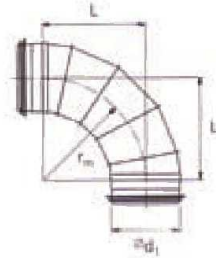


Also available as
Vent without gasket

Bends BSFL 90°



Dimensions



$$r_m = 1.5 \times d_1$$

Description

Manufactured from segments.

68

Ordering

Product code: **BSFL aaa 90°**

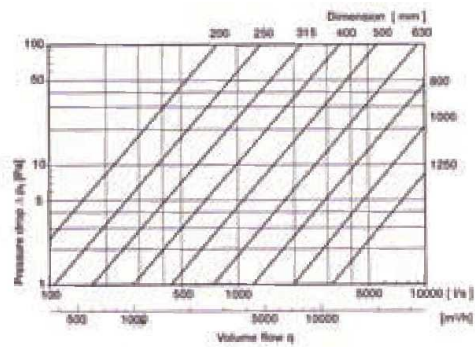
Type: _____

$\varnothing d_1$: _____

a: _____

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
200	300	2.3
224	335	2.8
250	375	3.3
280	420	4.1
300	450	5.0
315	470	5.9
355	530	7.3
400	600	9.6
450	675	11.8
500	750	14.3
560	840	17.9
600	900	22.0
630	945	26.1
710	1065	32.8
800	1200	41.6
900	1350	58.9
1000	1500	71.9
1120	1680	101.2
1250	1875	124.8

Technical Data



Also available as
Vent without gasket

Bends BL 60°



Dimensions



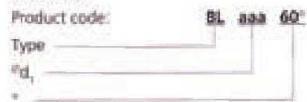
$$r_m = 1 \times d_1$$

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	64	0.3
100	64	0.4
125	72	0.5
140	78	0.6
150	87	0.9
160	92	1.0
180	104	1.2
200	115	1.5
224	130	1.8
250	144	2.2
280	159	2.7
300	173	3.2
315	182	3.3

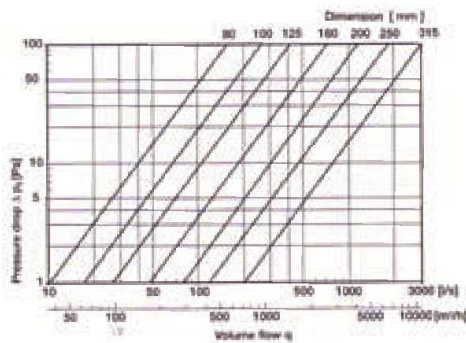
Description

Pressed, seam-welded and calibrated.

Ordering



Technical Data

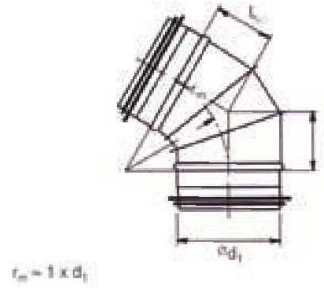


Also available as
Vent without gasket

Bends BFL 60°



Dimensions



Description

Manufactured from segments.

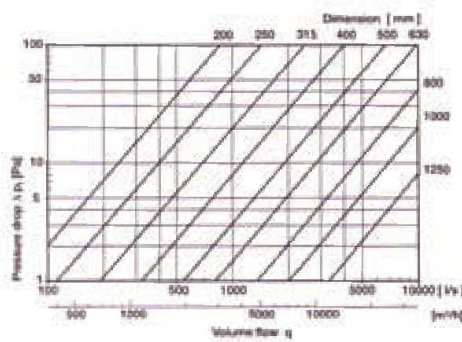
70

Ordering



$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
200	115	1.0
224	129	1.3
250	144	1.5
280	162	1.8
300	173	2.0
315	182	2.1
355	205	2.8
400	231	3.3
450	260	6.3
500	290	7.6
560	325	9.4
600	350	11.4
630	365	13.4
710	412	17.5
800	465	21.6
900	522	30.0
1000	580	36.1
1120	650	51.1
1250	725	62.2

Technical Data

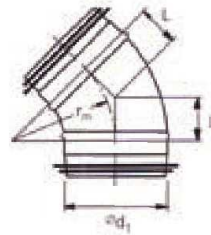


Also available as
Vent without gasket

Bends BL 45°



Dimensions



$$r_m = L \times d_1$$

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	41	0.2
100	41	0.3
125	52	0.4
140	56	0.4
150	62	0.6
160	66	0.6
180	75	0.7
200	83	0.9
224	93	1.2
250	104	1.3
280	114	2.2
300	124	2.2
315	130	2.8

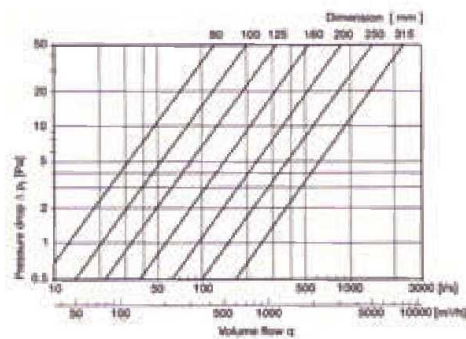
Description

Pressed, seam-welded and calibrated.

Ordering



Technical Data



Also available as
Vent without gasket

Bends BFL 45°



Dimensions



$$r_m = 1 \times d_1$$

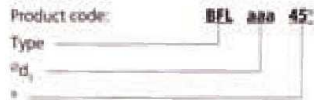
Description

Manufactured from segments.

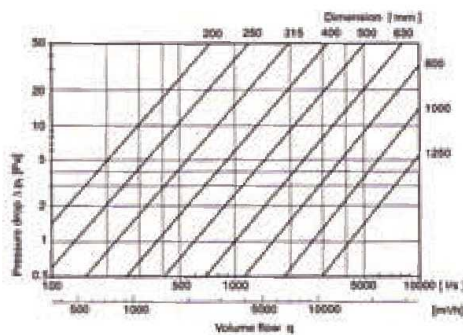
$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
200	83	0.9
224	93	1.2
250	104	1.3
280	116	1.5
300	124	1.7
315	130	1.8
355	145	2.3
400	162	3.1
450	186	3.6
500	204	4.3
560	232	6.0
600	249	6.6
630	261	7.9
710	294	11.4
800	331	13.9
900	373	16.8
1000	414	29.9
1120	464	35.0
1250	518	42.1

72

Ordering



Technical Data

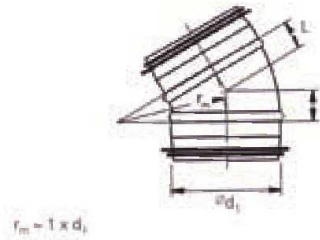


Also available as
Vent without gasket

Bends BL 30°



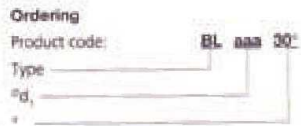
Dimensions



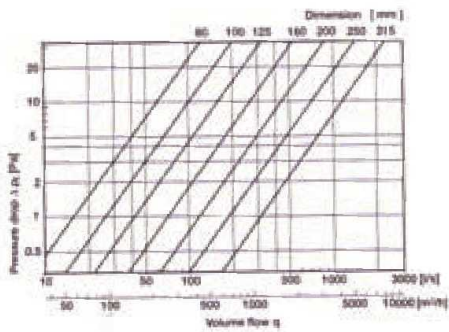
$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	27	0.2
100	27	0.3
125	33	0.3
140	36	0.4
150	40	0.4
160	43	0.5
180	48	0.6
200	54	0.7
224	60	0.8
250	67	1.4
280	74	1.6
300	80	2.0
315	84	2.0

Description

Pressed, seam-welded and calibrated.



Technical Data

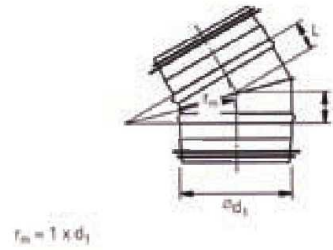


Also available as
Vent without gasket

Bends BFL 30°



Dimensions

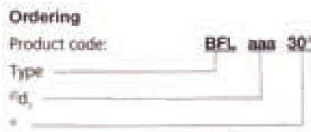


$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
200	55	0.5
224	58	0.7
250	67	1.0
280	75	1.1
300	80	1.2
315	84	1.3
355	95	1.7
400	107	2.0
450	122	4.1
500	135	4.8
560	151	5.8
600	162	7.0
630	170	8.2
710	192	10.9
800	216	13.2
900	243	18.0
1000	270	21.4
1120	302	30.4
1250	338	36.5

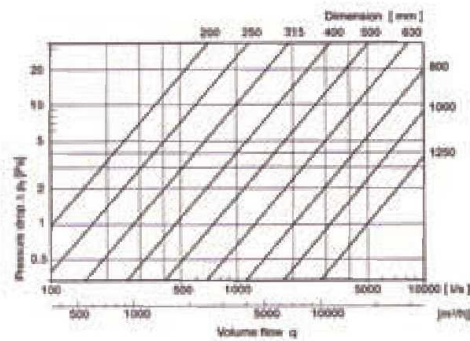
Description

Manufactured from segments.

74



Technical Data



Also available as
Ventw without gasket

Bends BL 15°



Dimensions



$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	13	0.2
100	13	0.3
112	16	0.3
125	16	0.3
140	18	0.4
150	20	0.4
160	21	0.5
180	23	0.6
200	26	0.6
224	30	0.8
250	33	1.0
280	36	1.2
300	40	1.4
315	41	1.5

Description

Pressed, seam-welded and calibrated.

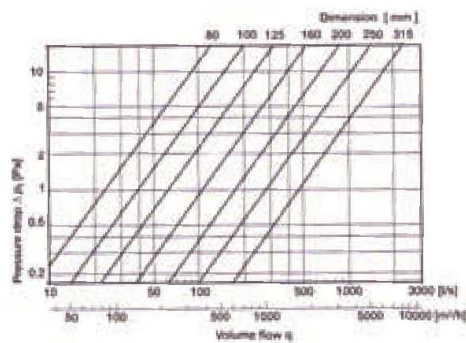
Ordering

Product code: **BL 15°**

Type _____

$\varnothing d_1$ _____

Technical Data

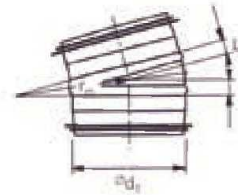


Also available as
Vent without gasket

Bends BFL 15°



Dimensions



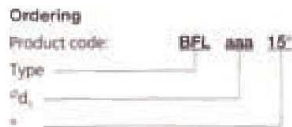
$$r_{m1} = 7 \times d_1$$

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
200	40	0.5
224	43	0.7
250	45	0.8
280	45	0.9
300	50	1.0
315	50	1.1
355	50	1.5
400	53	1.7
450	59	1.9
500	68	2.2
560	73	3.0
600	79	3.3
630	83	3.4
710	93	6.0
800	105	7.5
900	118	8.1
1000	132	9.3
1120	147	16.4
1250	165	19.0

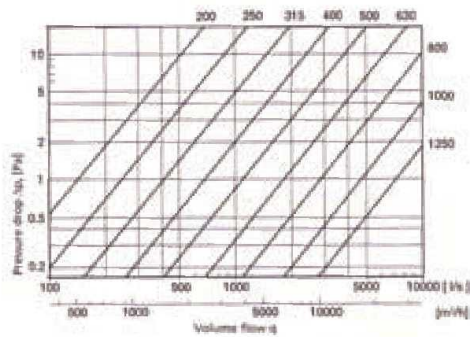
Description

Manufactured from segments.

76



Technical Data



Also available as
Vent without gasket

Reducers RCPL



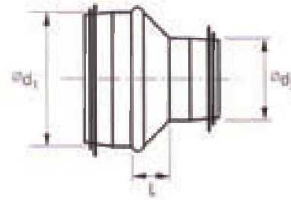
Description

RCPL = Centric

Ordering

Product code: **RCPL** **aaa** **bbb**
 Type _____
 $\varnothing d_1$ _____
 $\varnothing d_2$ _____

Dimensions



$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	kg
100	80	18	0.2
125	80	28	0.2
	100	22	0.2
160	80	48	0.3
	100	37	0.3
	125	26	0.2
200	100	58	0.4
	125	46	0.4
	160	26	0.3
250	125	70	0.5
	160	53	0.5
	200	31	0.6
315	160*	88	0.8
	200*	68	0.7
	250*	43	0.7
400	200*	103	1.4
	250*	78	1.3
	315*	45	1.3
500	250*	128	2.2
	315*	95	2.1
	400*	53	2.0
630	315*	160	3.2
	400*	118	3.1
	500*	68	2.7

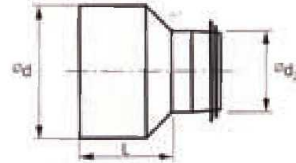
* Assembled, others fully pressed.

Also available as
Vent without gasket

Reducers RCFPL



Dimensions



Description

RCFPL = Centric

$\varnothing d_1$ - the connection fits outside SPIRO® system fittings.

78

Ordering

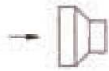


$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	kg
100	80	58	0.2
125	80	68	0.2
	100	64	0.2
	80	88	0.2
160	100	77	0.3
	125	66	0.3
	80	88	0.2
200	100	98	0.4
	125	86	0.4
	160	66	0.3
250	125	130	0.5
	160	113	0.5
	200	98	0.6
315	160	148	0.8
	200	134	0.7
	250	103	0.7
400	200	183	1.4
	250	158	1.3
	315	125	1.3
500	250*	208	2.2
	315	175	2.1
	400	143	2.0
630	315*	240	3.2
	400*	198	3.1
	500*	148	2.7

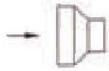
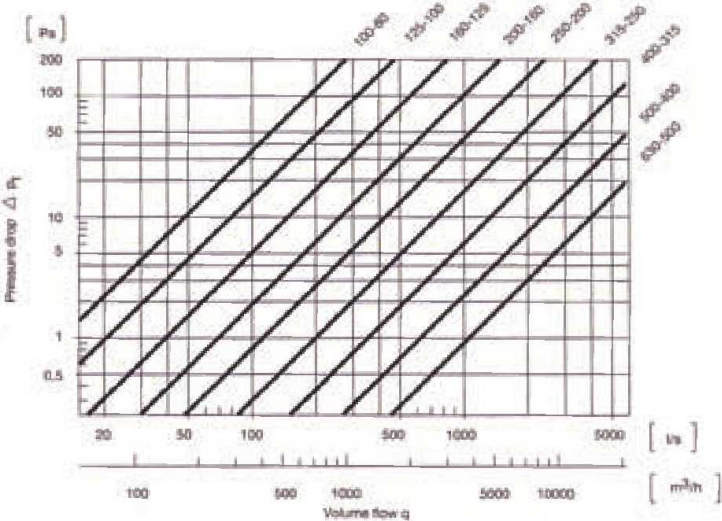
*) Assembled, others fully pressed.

Also available as
Vent without gasket

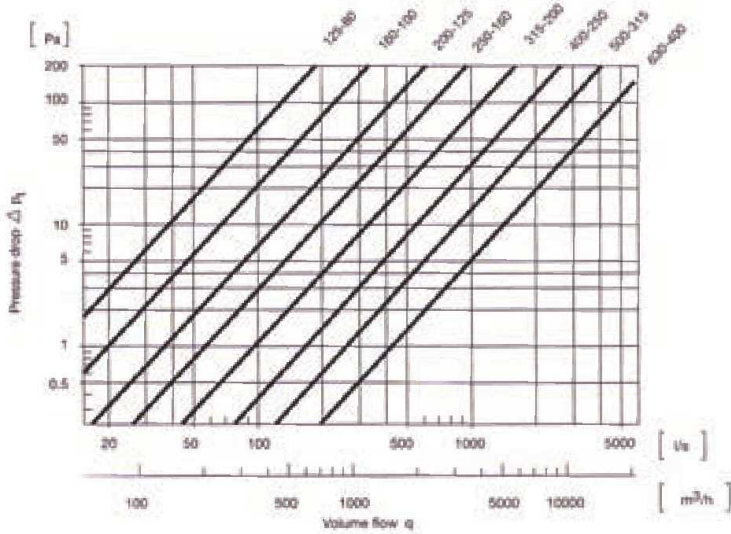
Reducers
RCPL/RCFPL
Technical Data



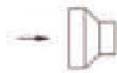
RCPL/RCFPL 1 step reduction



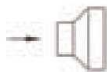
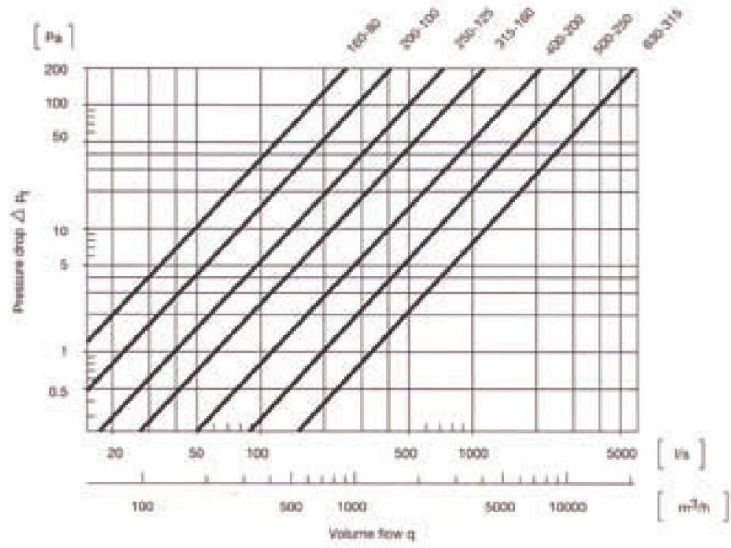
RCPL/RCFPL 2 step reduction



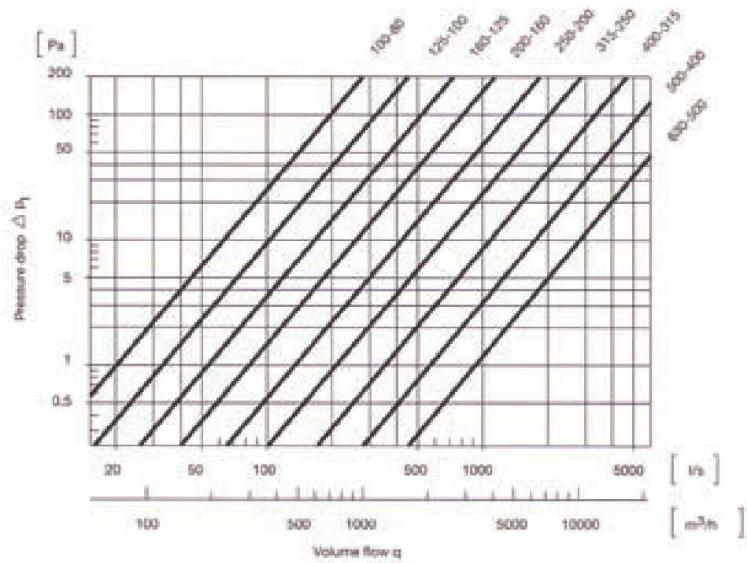
Reducers
RCPL/RCFPL
Technical Data



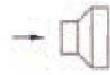
RCPL/RCFPL 3 step reduction



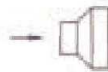
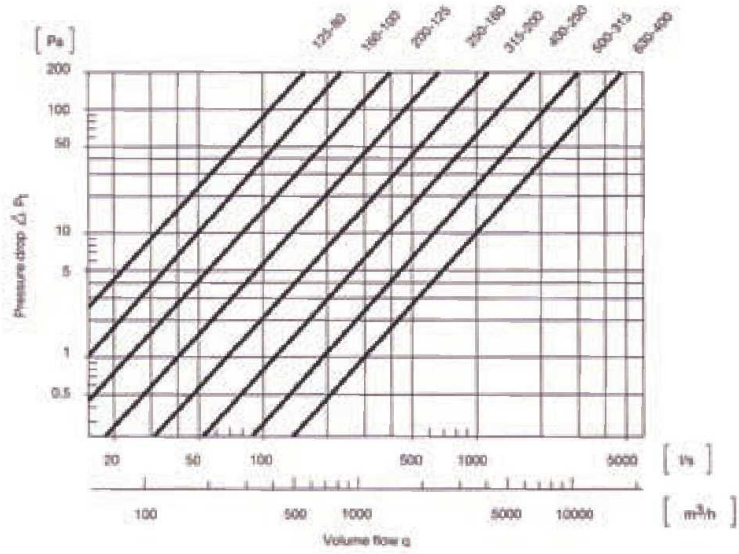
RCPL/RCFPL 1 step reduction



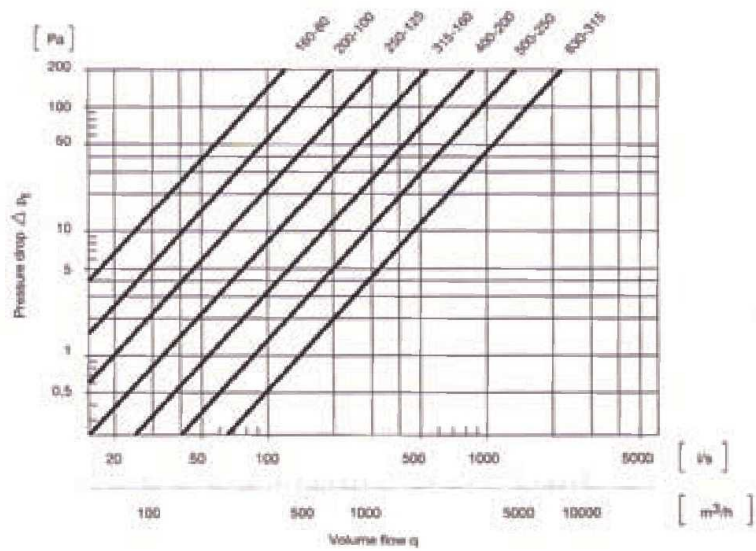
Reducers RCPL/RCFPL



RCPL/RCFPL 2 step reduction



RCPL/RCFPL 3 step reduction



Reducers RCLL/RLL



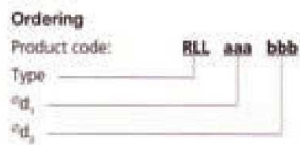
Description

45° collar saddles for mounting in circular ducts.

Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	kg
100	80	58	0.2
112	80	74	0.2
125	100	47	0.2
	80	92	0.3
140	100	64	0.3
	80	112	0.4
	100	85	0.3
150	125	51	0.3
	80	126	0.4
	100	99	0.4
	125	64	0.3
	140	44	0.3
160	80	140	0.5
	100	112	0.5
	125	78	0.4
	140	57	0.4
	150	44	0.3
	180	80	167
180	100	140	0.5
	140	85	0.4
	150	71	0.4
	160	58	0.4
200	80	195	0.6
	100	167	0.6
	125	133	0.6
	140	112	0.5

82

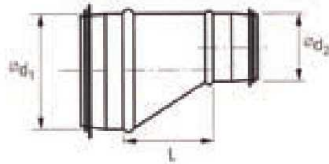


Also available as
Vent without gasket

RCLL



RLL



Reducers Dimensions

RCLL/RL

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	kg	
200	150	99	0.5	
	160	85	0.5	
	180	58	0.4	
224	100	200	0.7	
	125	166	0.7	
	140	145	0.7	
	150	132	0.7	
	160	118	0.6	
	180	90	0.6	
	200	63	0.5	
250	100	236	1.0	
	125	202	0.9	
	140	181	0.9	
	150	167	0.9	
	160	154	0.9	
	180	126	0.8	
	200	99	0.8	
	224	66	0.7	
	280	125	243	1.1
		140	222	1.1
150		209	1.1	
160		195	1.1	
180		167	1.0	
200		140	1.0	
224		107	0.9	
250		71	0.8	
300		125	270	1.3
		140	250	1.3
	150	236	1.2	
	160	222	1.2	
	180	195	1.2	
	200	167	1.1	
	224	135	1.0	
	250	99	1.0	
	280	58	0.9	
	315	125	291	1.4
140		270	1.4	
150		257	1.4	
160		243	1.3	
180		216	1.3	
200		188	1.2	
224		155	1.1	
250		119	1.1	
280		78	1.0	

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	kg	
315	300	51	0.9	
	355	160	1.7	
400	180	270	1.6	
	200	243	1.6	
	224	210	1.5	
	250	174	1.5	
	280	133	1.3	
	300	106	1.2	
	315	85	1.1	
450	160	365	2.3	
	180	337	2.2	
	200	310	2.2	
	224	277	2.1	
	250	241	2.1	
	280	200	2.0	
	300	172	1.9	
	315	152	1.8	
	355	97	1.6	
	500	200	378	2.8
224		346	2.7	
250		310	2.6	
280		269	2.5	
300		241	2.4	
315		221	2.3	
355		166	2.1	
400		109	2.0	
560		200	447	3.4
		224	414	3.3
	250	378	3.2	
	280	337	3.1	
	300	310	3.0	
	315	289	3.0	
	355	234	2.7	
	400	177	2.6	
	450	109	2.3	
	600	250	461	4.0
280		420	3.8	
300		392	3.8	
315		371	3.7	
355		317	3.5	
400		260	3.4	
450		191	3.1	
500		122	2.7	
250		516	4.6	

Reducers Dimensions

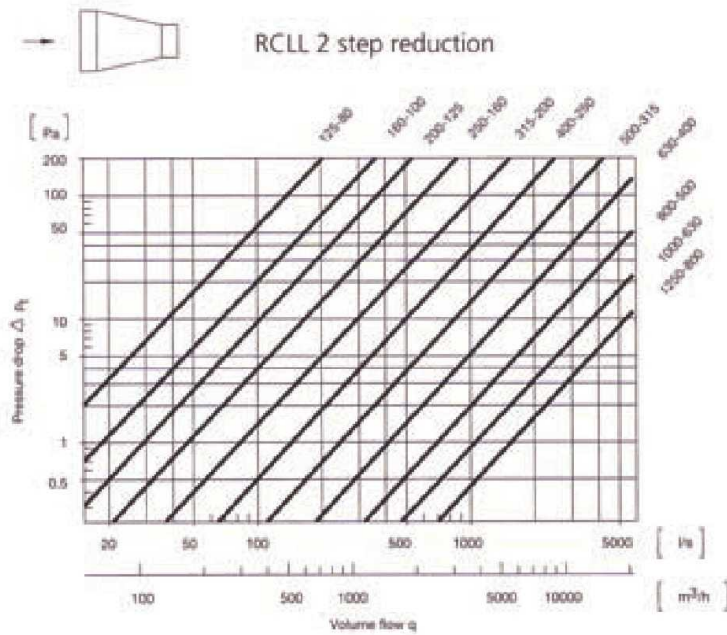
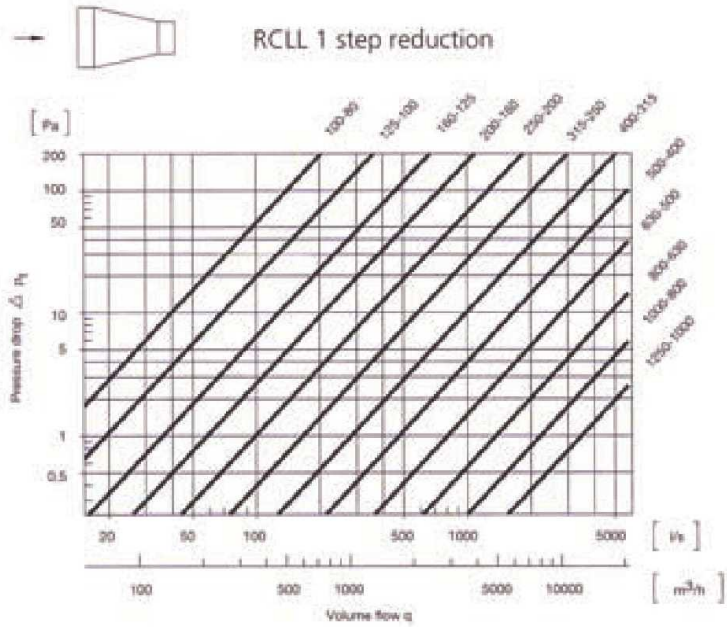
RCLL/RLL

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	kg
600	280	475	4.4
	300	447	4.3
	315	427	4.3
	355	372	4.0
	400	315	4.0
	450	246	3.6
	500	177	3.2
	560	95	2.6
630	250	557	5.6
	280	516	5.5
	300	448	5.4
	315	468	5.3
	355	413	5.0
	400	356	4.9
	450	287	4.4
	500	219	4.0
	560	136	3.3
	600	81	2.8
710	355	528	6.7
	400	471	6.6
	450	402	6.2
	500	333	5.7
	560	251	5.1
	600	196	4.6
	630	155	4.2
800	400	594	9.0
	450	526	8.5
	500	457	8.0
	560	375	7.4
	600	320	6.9
900	710	174	5.6
	450	663	13.2
	500	594	12.6
	560	512	11.7
	600	457	11.0
	630	416	10.5
	710	311	9.3
1000	800	187	7.8
	500	732	15.9
	560	649	15.0
	600	594	14.3
	630	553	13.8
710	448	12.6	

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	kg
1000	800	325	11.1
	900	187	8.7
1120	560	814	21.2
	600	759	20.6
	630	718	20.0
	710	613	18.8
	800	490	17.3
	900	352	16.9
1250	1000	215	12.2
	600	938	26.0
	630	897	25.5
	710	792	24.4
	800	668	22.8
	900	531	20.4
	1000	393	17.7
	1120	229	15.8

Reducers RCLL/RL

Technical data

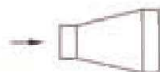
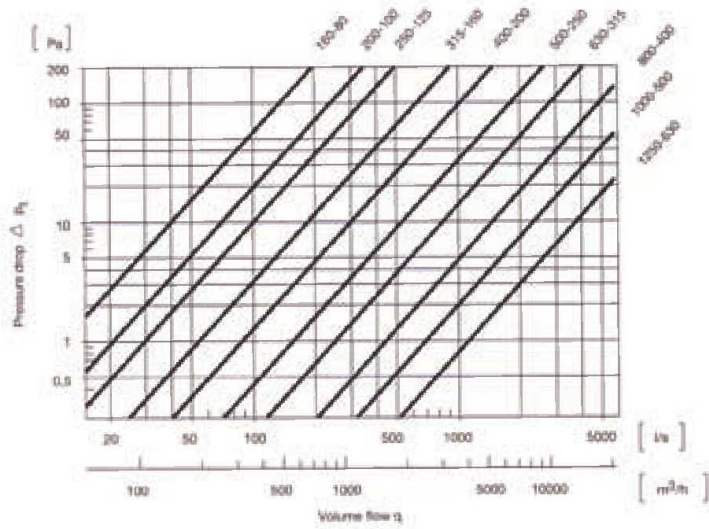


Reducers RCLL/RL

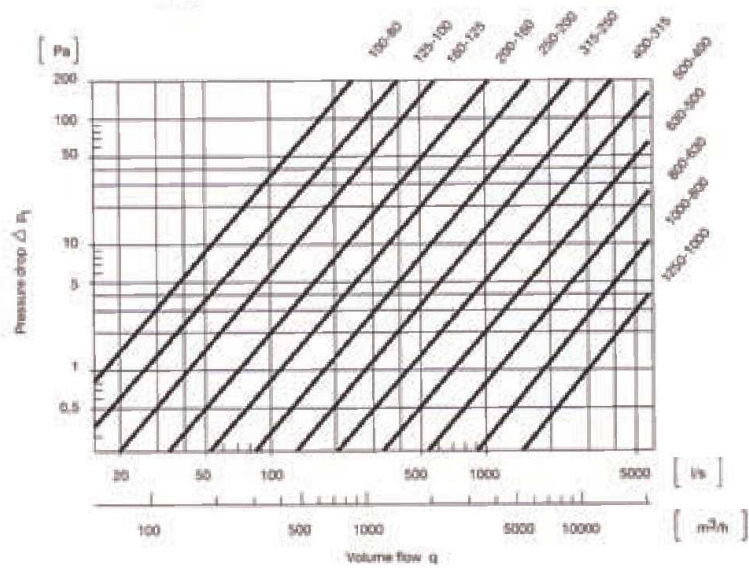
Technical data



RCLL 3 step reduction

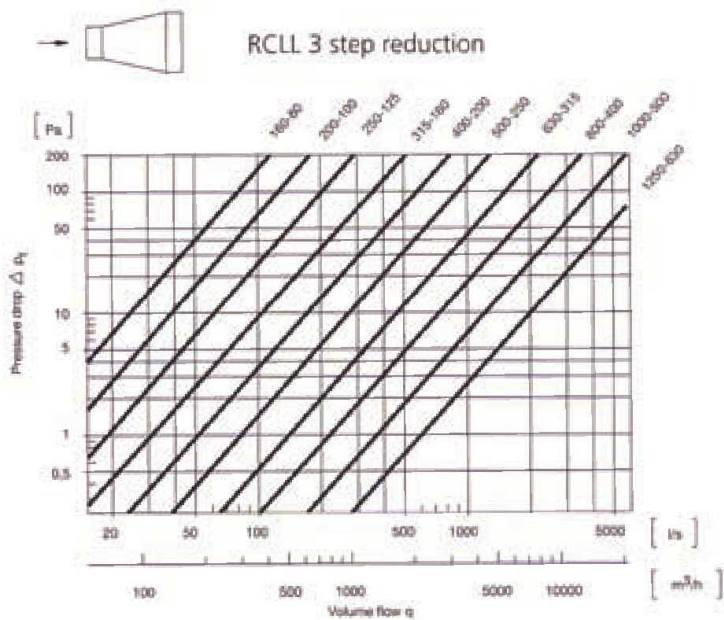
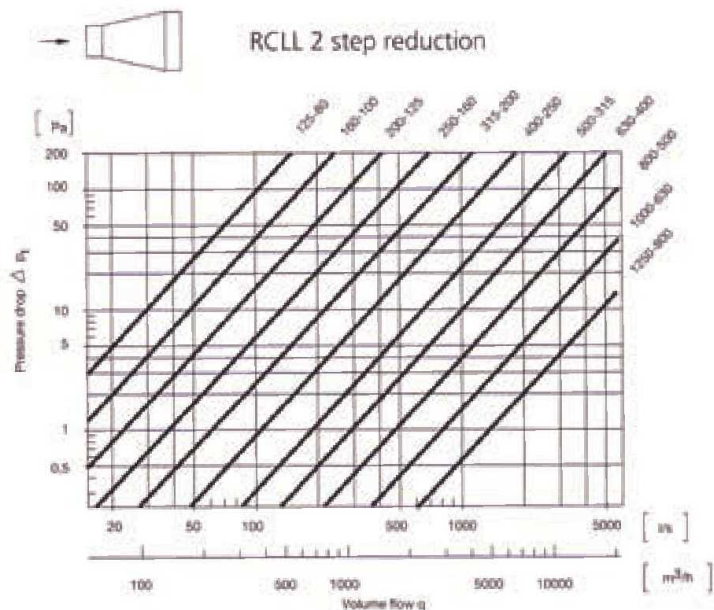


RCLL 1 step reduction



Reducers RCLL/RL

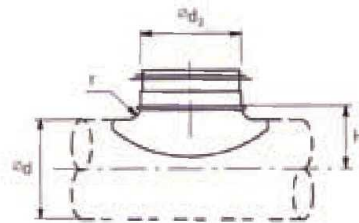
Technical data



Collar Saddles PSL



Dimensions

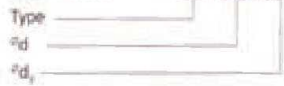


Description

PSL = Pressed. With aerodynamic flow radius.

Ordering

Product code: PSL aaa bbb



88

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	r mm	H mm	kg
80	80	12	52	0.1
100	80	12	62	0.1
	100	15	65	0.2
125	80	12	75	0.1
	100	15	78	0.2
	125	20	83	0.3
140	80	12	82	0.1
	100	15	85	0.2
	140	20	90	0.3
150	80	12	87	0.1
	100	15	90	0.2
	125	20	95	0.3
	140	20	95	0.3
	150	20	95	0.3
160	80	12	92	0.1
	100	15	95	0.2
	125	20	100	0.3
	140	20	100	0.3
	150	20	100	0.3
	160	25	105	0.4
180	80	12	102	0.1
	100	15	105	0.2
	125	20	110	0.3
	140	20	110	0.3
	150	20	110	0.3
	160	25	115	0.4
	180	25	115	0.5
200	80	12	112	0.1
	100	15	115	0.2
	125	20	115	0.3
	140	20	115	0.3
	150	20	120	0.3
	160	25	125	0.4
	180	25	125	0.5
	200	25	125	0.6

Also available as
Vent without gasket

Collar Saddles Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	r mm	H mm	kg
224	80	12	124	0.1
	100	15	127	0.2
	125	20	132	0.3
	140	20	132	0.3
	150	20	132	0.3
	160	25	137	0.4
	180	25	137	0.5
	200	25	137	0.5
	224	25	137	0.7
	250	80	12	137
100		15	140	0.2
125		20	145	0.2
140		20	145	0.3
150		20	145	0.3
160		25	150	0.4
180		25	150	0.5
200		25	150	0.5
224		25	150	0.7
250		25	150	0.9
280	80	12	152	0.1
	100	15	155	0.2
	125	20	160	0.2
	140	20	160	0.3
	150	20	160	0.3
	160	25	165	0.4
	180	25	165	0.5
	200	25	165	0.5
	224	25	165	0.6
	300	80	12	162
100		15	165	0.2
125		20	170	0.2
140		20	170	0.3
150		20	170	0.3
160		25	175	0.3
180		25	175	0.5
200		25	175	0.5
224		25	175	0.6
250		25	175	0.7
315	80	12	170	0.2
	100	15	173	0.2
	125	20	178	0.2
	140	20	178	0.3
	150	20	178	0.3

PSL Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	r mm	H mm	kg	
315	160	25	182	0.3	
	180	25	182	0.5	
	200	25	182	0.5	
	224	25	182	0.6	
	250	25	182	0.7	
	300	25	182	1.3	
	315	25	182	1.3	
	355	100	15	193	0.2
		125	20	198	0.2
		140	20	198	0.3
150		20	198	0.3	
160		25	203	0.3	
180		25	203	0.5	
200		25	203	0.5	
224		25	203	0.6	
250		25	203	0.7	
300		25	203	0.8	
400	100	15	215	0.2	
	125	20	220	0.2	
	160	25	225	0.3	
	200	25	225	0.5	
	224	25	225	0.6	
	250	25	225	0.7	
	300	25	225	0.8	
	315	25	225	1.0	
	355	25	225	1.3	
	400	25	225	2.0	
450	100	15	240	0.2	
	125	20	245	0.2	
	160	25	250	0.3	
	200	25	250	0.5	
	224	25	250	0.6	
	250	25	250	0.7	
	300	25	225	0.8	
	315	25	250	0.9	
	400	25	250	1.6	
	500	100	15	265	0.2
125		20	270	0.3	
160		25	275	0.3	
200		25	275	0.5	
250		25	275	0.7	
300		25	275	0.6	
315		25	275	0.9	
400		25	275	1.7	

Collar Saddles PSL

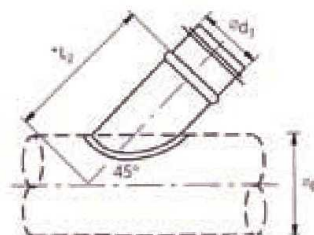
Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	r mm	H mm	kg
560	100	15	295	0.2
	125	20	300	0.2
	160	25	305	0.3
	200	25	305	0.5
	250	25	305	0.7
	300	25	280	0.8
	315	25	305	0.9
	400	25	305	1.7
600	100	15	315	0.2
	125	20	320	0.2
	160	25	325	0.3
	200	25	325	0.5
	250	25	325	0.5
	300	25	300	0.8
	315	25	325	0.9
	400	25	300	1.7
630	100	15	330	0.2
	125	20	335	0.2
	160	25	340	0.3
	200	25	340	0.5
	250	25	340	0.5
	300	25	315	0.8
	315	25	340	1.0
	400	25	340	1.7

Collar Saddles PSVL 45°



Dimensions

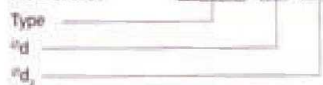


Description

45° collar saddles for mounting in circular ducts.

Ordering

Product code: **PSVL45°** **aaa** **bbb**



$\varnothing d_1$ nom	kg
80	0.2
100	0.3
125	0.5
140	0.5
150	0.6
160	0.7
180	0.8
200	1.1
224	1.3
250	1.6
280	2.0
300	2.3
315	2.6
355	3.0
400	3.5
450	4.8
500	5.5
560	6.2
600	6.9
630	9.7
710	11.6
800	13.4
900	15.5
1000	17.6
1120	20.3
1250	24.0

T-Pieces TCPL/XCPL



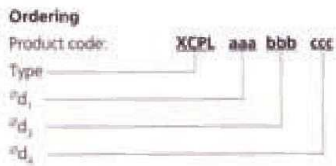
Description

TCPL/XCPL = Assembled with pressed collar saddle.
XCPL : $\varnothing d_4$ may vary from $\varnothing d_3$

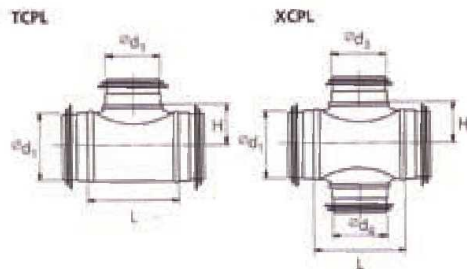
Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
80	80	140	52	0.3	0.4
100	80	126	65	0.4	0.5
	100	151	65	0.5	0.6
125	80	146	75	0.5	0.6
	100	184	78	0.6	0.7
	125	184	82	0.7	0.8
140	80	146	75	0.5	0.6
	100	184	78	0.6	0.7
	125	184	83	0.7	0.9
150	80	140	87	0.5	0.6
	100	175	90	0.7	0.8
	125	215	95	0.8	1.0
	140	230	95	0.8	1.0
	150	260	95	0.9	1.1
160	80	140	92	0.6	0.7
	100	184	95	0.7	0.8
	125	229	100	0.8	1.0
	140	230	100	0.8	1.0
	150	260	100	0.9	1.1
	160	229	105	1.4	1.4
180	80	140	102	0.6	0.7
	100	175	105	0.8	0.9
	125	215	110	0.9	1.1
	140	230	110	0.9	1.1
	150	260	110	0.9	1.1
180	160	260	115	1.2	1.4
	180	285	115	1.3	1.5

92



Technical Data



Also available as
Vent without gasket

T-Pieces Dimensions

TCPL/XCPL

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCPL	kg XCPL
200	80	140	112	0.8	0.9
	100	175	115	1.0	1.1
	125	215	115	1.0	1.2
	140	230	120	1.0	1.2
	150	260	120	1.0	1.2
	160	281	125	1.2	1.4
	180	285	125	1.3	1.5
	200	281	125	1.4	1.6
224	80	140	124	0.9	1.0
	100	175	127	1.1	1.2
	125	215	132	1.1	1.3
	140	230	132	1.1	1.3
	150	260	132	1.2	1.3
	160	260	137	1.2	1.4
	180	285	137	1.4	1.6
	200	346	137	1.4	1.6
	224	346	137	1.7	1.9
250	80	156	137	0.9	1.0
	100	175	140	1.2	1.3
	125	220	145	1.3	1.5
	140	230	145	1.4	1.6
	150	255	145	1.4	1.6
	160	256	150	1.5	1.7
	180	306	150	1.7	1.9
	200	306	150	1.7	1.9
	224	350	150	2.0	2.2
	250	307	150	2.2	2.6
280	80	156	152	1.5	1.6
	100	175	155	1.6	1.7
	125	220	160	1.6	1.8
	140	230	160	1.8	2.0
	150	255	160	1.8	2.0
	160	256	165	2.0	2.2
	180	306	165	2.1	2.3
	200	306	165	2.2	2.4
	224	350	165	2.4	2.6
300	80	156	162	1.6	1.7
	100	175	165	1.7	1.8
	125	220	170	1.8	2.0
	140	230	170	1.9	2.1
	150	255	170	2.0	2.2
	160	256	175	2.0	2.2
	180	306	175	2.3	2.5
	200	306	175	2.3	2.5
300	224	350	175	2.5	2.7
	250	350	175	2.7	3.1
315	80	156	170	1.7	1.8
	100	175	173	1.7	1.8

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCPL	kg XCPL
315	125	220	178	1.8	2.6
	140	230	178	2.0	2.2
	150	250	178	2.0	2.2
	160	256	182	2.0	2.2
	180	306	182	2.4	2.6
	200	306	182	2.4	2.6
	224	350	182	2.6	2.8
	250	350	182	2.9	3.3
	315	390	182	3.4	3.9
355	100	175	193	1.9	2.0
	125	220	203	2.0	2.2
	160	256	203	2.2	2.4
	200	306	203	2.6	2.8
	224	350	203	2.8	3.0
	250	350	203	3.0	3.4
	315	455	203	3.5	4.0
400	100	175	215	2.4	2.5
	125	225	220	2.5	2.7
	160	266	225	2.8	3.0
	200	300	225	3.1	3.3
	224	350	225	3.3	3.5
	250	350	225	3.6	4.1
	315	415	225	4.1	4.6
	400	500	225	5.4	6.0
450	125	225	245	3.1	3.3
	160	266	250	3.5	3.7
	200	300	250	3.9	4.1
	250	350	250	4.4	4.9
	315	415	250	4.9	5.4
	400	500	250	6.0	6.6
500	125	225	270	3.5	3.7
	160	266	275	3.9	4.1
	200	300	275	4.4	4.6
	250	350	275	5.0	5.4
	315	415	275	5.8	6.3
	400	500	275	6.8	7.4
560	200	360	305	4.6	4.8
	250	400	305	5.1	5.5
	315	485	305	6.0	6.5
	400	590	305	7.2	7.8
600	200	360	325	4.8	5.0
	250	400	325	5.3	5.7
	315	485	325	6.2	6.7
	400	590	325	7.6	8.2
630	200	360	340	5.0	5.2
	250	400	340	6.0	6.4
	315	485	340	6.9	7.4
	400	590	340	8.3	8.9

T-pieces TCL/TL/XCL/XL



94

Description

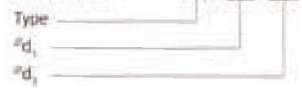
TCL/XCL = Centric - TL/XL = Tangential

Assembled with TSTCL/TSTL

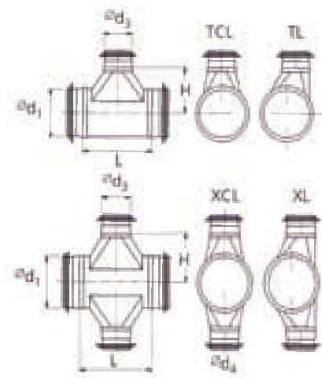
XCL/XL : $\varnothing d_4$ may vary from $\varnothing d_3$

Ordering

Product code: **TCL aaa bbb**



Dimensions



Also available as
Vent without gasket

T-Pieces Dimensions

TCL/TL/XCL/XL

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL	
80	80	170	85	0.4	0.5	
	100	190	85	0.4	0.5	
	125	215	85	0.4	0.5	
100	80	170	95	0.5	0.6	
	100	190	95	0.5	0.6	
	125	215	95	0.6	0.8	
	140	240	100	0.6	0.8	
	150	250	100	0.6	0.8	
	160	260	100	0.6	0.8	
125	80	170	110	0.6	0.7	
	100	190	110	0.6	0.7	
	125	215	110	0.7	0.8	
	140	240	115	0.7	0.8	
	150	250	115	0.7	0.8	
	160	260	115	0.8	1.0	
	180	280	115	0.8	1.0	
	200	330	130	1.0	1.3	
140	80	170	115	0.6	0.7	
	100	190	115	0.6	0.7	
	125	215	115	0.7	0.9	
	140	240	120	0.7	0.9	
	150	250	120	0.9	1.1	
	160	260	120	0.9	1.1	
	180	280	120	0.9	1.1	
	200	330	135	1.0	1.3	
	224	355	135	0.5	0.6	
	150	80	170	120	0.7	0.8
		100	190	120	0.7	0.7
		125	215	120	0.8	0.9
140		240	125	0.8	0.9	
150		250	125	0.9	1.1	
160		260	125	0.9	1.1	
180		280	125	0.9	1.1	
200		330	140	1.1	1.3	
224		355	140	1.3	1.7	
250		380	140	1.5	2.1	
160	80	170	125	0.7	0.8	
	100	190	125	0.7	0.8	
	125	215	125	0.8	1.0	
	140	240	130	0.8	0.9	
	150	250	130	0.9	1.1	
	160	260	130	0.9	1.1	
	180	280	130	1.0	1.1	
	200	330	145	1.1	1.3	

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
160	224	355	145	1.3	1.7
	250	380	145	1.6	2.1
	180	80	170	135	0.7
180	100	190	135	0.8	1.0
	125	215	135	0.9	1.0
	140	240	140	0.9	1.0
	150	250	140	1.0	1.2
	160	260	140	1.0	1.2
	180	280	140	1.1	1.3
	200	330	155	1.3	1.5
	224	355	155	1.4	1.7
	250	380	155	1.7	2.2
	280	430	165	1.9	2.6
200	80	170	145	0.9	1.0
	100	190	145	0.9	1.0
	125	215	145	1.1	1.2
	140	240	150	1.1	1.2
	150	250	150	1.2	1.4
	160	260	150	1.2	1.4
	180	280	150	1.3	1.5
	200	330	165	1.5	1.7
	224	355	165	1.7	2.1
	250	380	165	1.8	2.3
	280	430	175	2.1	2.7
	300	450	175	2.2	2.9
315	465	175	2.3	2.9	
224	80	170	160	1.0	1.1
	100	190	160	1.0	1.1
	125	215	160	1.2	1.3
	140	240	165	1.2	1.3
	150	250	165	1.3	1.3
	160	260	165	1.3	1.4
	180	280	165	1.4	1.6
	200	330	180	1.6	1.8
	224	355	180	1.8	2.1
	250	380	180	2.1	2.5
280	430	190	2.3	2.9	
300	450	190	2.3	2.9	
315	465	190	2.5	3.1	
355	525	200	2.8	3.5	
250	80	170	170	1.2	1.3
	100	190	170	1.3	1.3
	125	215	170	1.4	1.5
	140	240	175	1.5	1.5

T-pieces
Dimensions

TCL/TL/XCL/XL

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
250	150	250	175	1.6	1.7
	160	260	175	1.6	1.7
	180	280	175	1.7	1.9
	200	330	190	1.8	2.0
	224	355	190	2.0	2.3
	250	380	190	2.3	2.7
	280	430	200	2.6	3.1
	300	450	200	2.7	3.3
	315	465	200	2.8	3.5
	355	525	210	3.1	3.9
	400	570	210	3.5	4.5
280	80	170	185	1.5	1.6
	100	190	185	1.5	1.6
	125	215	185	1.7	1.8
	140	240	190	1.8	2.0
	150	250	190	1.8	2.0
	160	260	190	1.8	2.0
	180	280	190	2.0	2.2
	200	330	205	2.1	2.4
	224	355	205	2.3	2.6
	250	380	205	2.6	3.0
	280	430	215	2.9	3.6
	300	450	215	3.1	3.7
	315	465	215	3.1	3.7
	355	525	225	3.5	4.3
	400	570	225	3.9	4.9
	450	620	225	4.3	5.5
300	80	170	195	1.5	1.6
	100	190	195	1.6	1.7
	125	215	195	1.8	1.9
	140	240	200	1.9	2.1
	150	250	200	1.9	2.1
	160	260	200	1.9	2.1
	180	280	200	2.1	2.2
	200	330	215	2.2	2.4
	224	355	215	2.5	2.7
	250	380	215	2.8	3.3
	280	430	225	3.1	3.6
	300	450	225	3.2	3.7
	315	465	225	3.3	3.9
	355	525	235	3.6	4.3
	400	570	235	4.1	5.2
	450	620	235	4.4	5.6
315	80	170	205	1.6	1.7

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
315	100	190	205	1.7	1.7
	125	215	205	1.8	1.9
	140	240	210	2.0	2.1
	150	250	210	2.0	2.1
	160	260	210	2.0	2.1
	180	280	210	2.2	2.3
	200	330	225	2.3	2.5
	224	355	225	2.6	2.8
	250	380	225	2.9	3.4
	280	430	235	3.1	3.7
	300	450	235	3.3	3.8
	315	465	235	3.5	4.0
	355	525	245	3.8	4.6
	400	570	245	4.2	5.2
	450	620	245	4.6	5.8
	500	680	250	5.1	6.4
355	100	190	225	1.8	1.9
	125	215	225	2.0	2.1
	140	240	230	2.2	2.3
	150	250	230	2.2	2.3
	160	260	230	2.2	2.3
	180	280	230	2.4	2.5
	200	330	245	2.6	2.7
	224	355	245	2.9	3.3
	250	380	245	3.1	3.6
	280	430	245	3.4	3.9
	300	450	255	3.5	4.1
	315	465	255	3.7	4.2
	355	525	265	4.1	4.9
	400	570	265	4.5	5.5
	450	620	265	5.0	6.1
	500	680	270	5.3	6.7
	560	740	270	6.0	7.5
400	100	190	245	2.4	2.5
	125	215	245	2.6	2.7
	140	240	250	2.7	2.9
	150	250	250	2.8	2.9
	160	260	250	2.8	2.9
	180	280	250	3.0	3.1
	200	330	265	3.2	3.3
	224	355	265	3.5	3.9
	250	380	265	3.8	4.2
	280	430	275	4.1	4.6
	300	450	275	4.2	4.7

T-Pieces Dimensions

TCL/TL/XCL/XL

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
400	315	465	275	4.3	4.8
	355	525	285	4.8	5.3
	400	570	285	5.3	6.3
	450	620	285	5.7	6.7
	500	680	290	6.2	7.3
	560	740	290	6.8	8.1
	600	780	290	7.1	8.6
	630	810	290	7.4	9.0
450	125	215	270	3.3	3.4
	140	240	275	3.4	3.5
	150	250	275	3.6	3.7
	160	260	275	3.6	3.7
	180	280	275	3.8	3.8
	200	330	290	4.0	4.1
	224	355	290	4.4	4.6
	250	380	290	4.7	5.0
	280	430	300	5.0	5.4
	300	450	300	5.3	5.7
	315	465	300	5.4	5.8
	355	525	310	5.8	6.3
	400	570	310	6.0	7.1
	450	620	310	6.9	7.6
	500	680	315	7.4	8.2
	560	740	315	8.0	9.0
	600	780	315	8.4	9.4
	630	810	315	8.7	9.8
	710	890	315	9.8	11.4
500	125	215	295	3.8	3.9
	140	240	300	3.9	3.9
	150	250	300	4.0	4.1
	160	260	300	4.1	4.2
	180	280	300	4.2	4.3
	200	330	315	4.5	4.6
	224	355	315	4.9	5.2
	250	380	315	5.2	5.4
	280	430	325	5.6	5.9
	300	450	325	5.8	6.2
	315	465	325	6.0	6.4
	355	525	335	6.4	6.8
	400	570	335	7.0	7.6
	450	620	335	7.5	8.0
	500	680	340	8.1	8.9
	560	740	340	8.8	9.7
	600	780	340	9.0	9.8

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
500	630	810	340	9.5	10.5
	710	890	340	10.7	12.1
	800	980	340	11.7	13.4
560	200	330	345	5.1	5.1
	224	355	345	5.5	5.7
	250	380	345	5.8	6.1
	280	430	355	6.3	6.7
	300	450	355	6.5	6.9
	315	465	355	6.7	7.0
	355	525	365	7.3	7.7
	400	570	365	7.8	8.3
	450	620	365	8.3	8.9
	500	680	370	8.9	9.6
	560	740	370	9.6	10.4
	600	780	370	10.1	11.0
	630	810	370	12.1	13.8
	710	890	370	13.1	15.8
	800	980	370	14.3	17.5
	900	1080	370	16.0	19.7
600	200	330	365	5.5	5.5
	224	355	365	5.9	6.1
	250	380	365	6.2	6.4
	280	430	375	6.7	7.0
	300	450	375	6.9	7.2
	315	465	375	7.0	7.4
	355	525	385	7.7	8.1
	400	570	385	8.2	8.6
	450	620	385	8.8	9.3
	500	680	390	9.5	10.2
	560	740	390	10.1	10.8
	600	780	390	10.6	11.3
	630	810	390	12.3	14.3
	710	890	390	13.7	16.4
	800	980	390	15.1	18.0
	900	1080	390	16.6	20.2
630	200	330	380	5.8	5.9
	224	355	380	6.1	6.3
	250	380	380	6.5	6.8
	280	430	390	7.1	7.4
	300	450	390	7.3	7.6
	315	465	390	7.4	7.8
	355	525	400	8.1	8.5
	400	570	400	8.8	9.3
	450	620	400	9.3	9.9

T-pieces

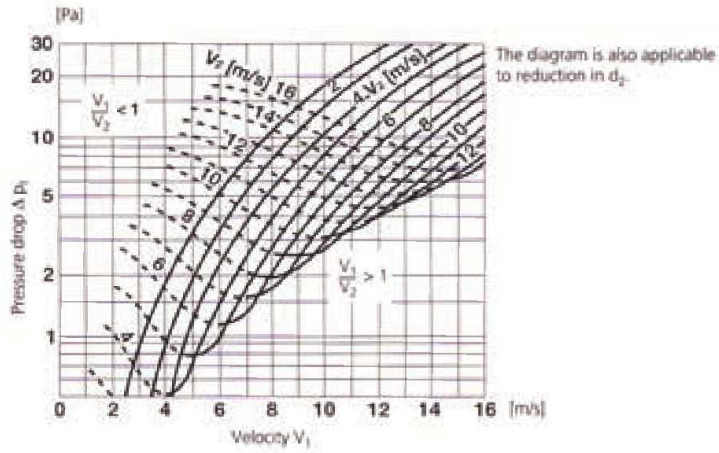
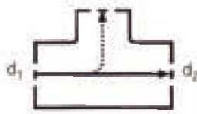
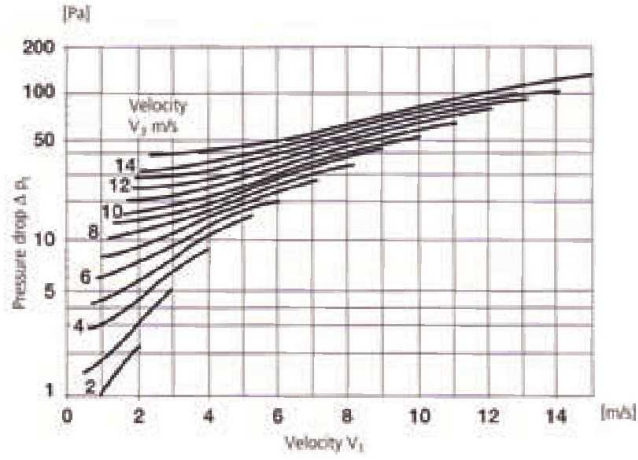
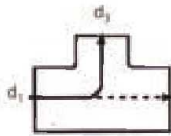
Dimensions

TCL/TL/XCL/XL

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
630	500	680	405	10.0	10.7
	560	740	405	10.0	11.1
	600	780	405	11.0	14.3
	630	810	405	14.6	15.6
	710	890	405	16.2	17.6
	800	980	405	17.7	19.4
	900	1080	405	19.6	21.5
	1000	1180	405	21.3	23.7
710	250	380	420	7.7	8.0
	280	430	420	8.3	8.6
	300	450	430	8.5	8.8
	315	465	430	8.7	9.0
	355	525	440	9.4	9.8
	400	570	440	10.1	10.8
	450	620	440	10.8	11.3
	500	680	445	11.5	12.1
	560	740	445	12.3	12.9
	600	780	445	12.8	13.4
	630	810	445	16.8	17.5
	710	890	445	18.4	19.6
	800	980	445	20.0	21.4
	900	1080	445	21.9	23.4
	1000	1180	445	23.8	25.7
	1120	1300	445	26.8	29.7
800	250	380	465	8.7	9.0
	280	430	475	9.3	9.7
	300	450	475	9.6	9.8
	315	465	475	9.7	10.0
	355	525	485	10.5	10.9
	400	570	485	11.3	11.8
	450	620	485	12.0	12.4
	500	680	490	12.8	13.3
	560	740	490	13.7	14.1
	600	780	490	14.2	14.7
	630	810	490	18.6	19.2
800	710	890	490	20.4	21.4
	800	980	490	22.1	23.2
	900	1080	490	23.2	25.4
	1000	1180	490	26.1	27.6
	1120	1300	490	29.2	31.5
	1250	1430	490	32.0	34.9
900	315	465	525	13.7	13.6
	355	525	535	14.6	14.4
	400	570	535	15.6	15.4

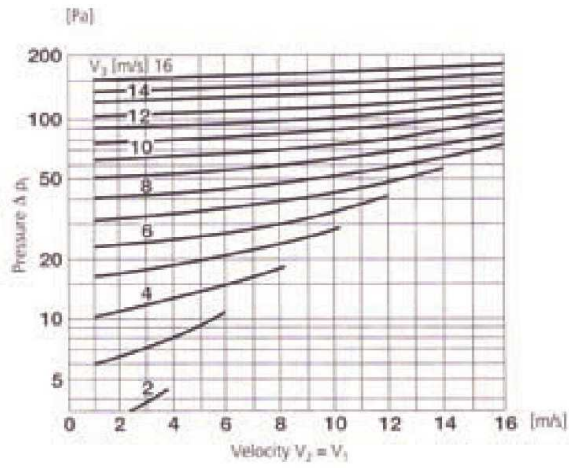
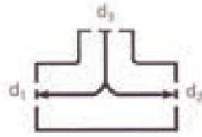
$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3/\varnothing d_4$ nom	L mm	H mm	kg TCL/TL	kg XCL/XL
900	450	620	535	16.4	16.1
	500	680	540	17.5	17.1
	560	740	540	18.4	17.8
	600	780	540	19.2	18.5
	630	810	540	21.2	21.6
	710	890	540	23.0	23.9
	800	980	540	24.8	25.7
	900	1080	540	26.9	27.7
	1000	1180	540	29.0	29.9
	1120	1300	540	32.1	33.8
	1250	1430	540	35.3	37.4
1000	315	465	575	15.4	15.4
	355	525	585	16.4	16.3
	400	570	585	17.4	17.2
	450	620	585	18.4	18.1
	500	680	590	19.5	19.0
	560	740	590	20.6	19.9
	600	780	590	21.3	20.5
	630	810	590	23.3	23.7
1120	710	890	590	25.4	26.1
	800	980	590	27.3	28.0
	900	1080	590	29.6	30.1
	1000	1180	590	31.8	32.5
	1120	1300	590	35.1	36.3
	1250	1430	590	38.3	39.7
	500	680	650	22.7	22.1
	560	740	650	24.0	23.2
	600	780	650	24.8	23.8
	630	810	650	26.9	27.2
	710	890	650	29.1	29.6
	800	980	650	31.3	31.7
	900	1080	650	33.7	34.0
	1000	1180	650	36.1	36.4
1120	1120	1300	650	39.7	40.4
	1250	1430	650	43.0	43.9
1250	500	680	715	25.5	24.9
	560	740	715	26.8	25.8
	600	780	715	27.8	26.7
	630	810	715	29.8	30.0
	710	890	715	32.3	32.6
	800	980	715	34.7	34.9
	900	1080	715	37.4	37.4
	1000	1180	715	40.0	39.9
	1120	1300	715	43.8	44.1
1250	1250	1430	715	47.4	47.6

T-pieces
TCPL/XCPL
Technical data

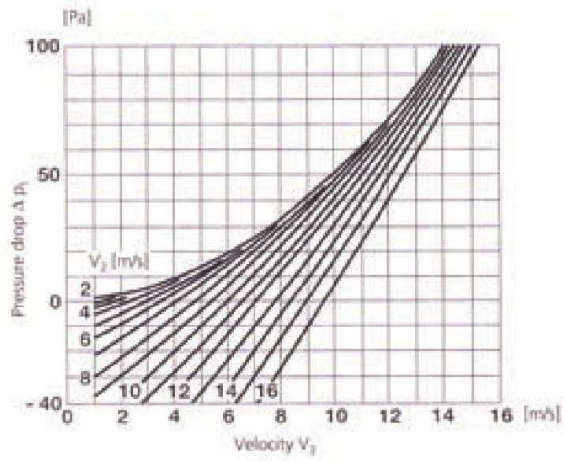
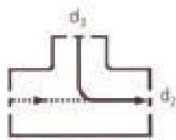


V_1 = medium velocity d_1
 V_2 = medium velocity d_2
 V_3 = medium velocity d_3

T-Pieces
TCL/TL/XCL/XL
Technical data



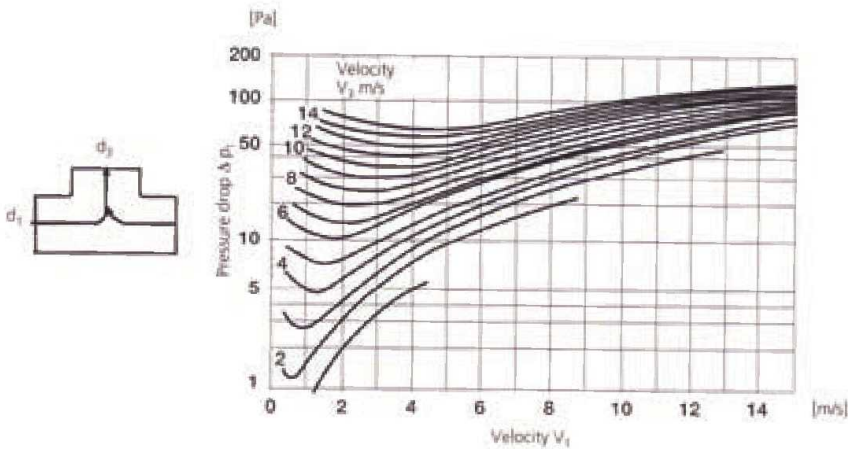
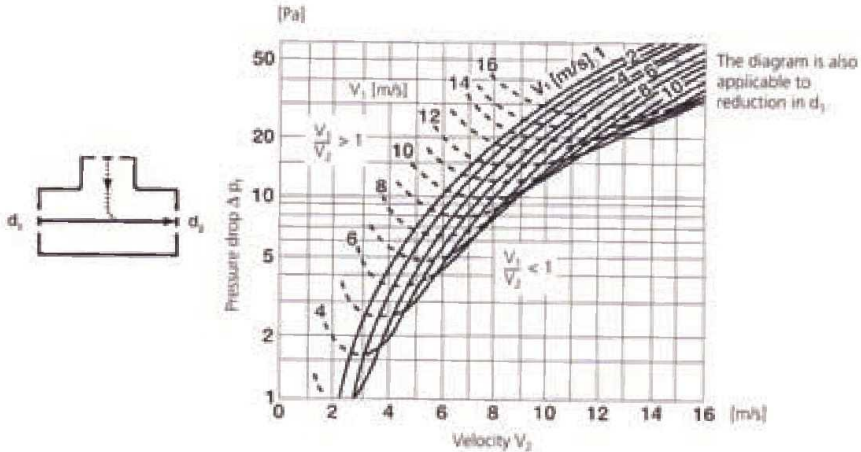
100



V_1 = medium velocity d_1
 V_2 = medium velocity d_2
 V_3 = medium velocity d_3

T-pieces
TCPL/XCPL

Technical data



V_1 = medium velocity d_1
 V_2 = medium velocity d_2
 V_3 = medium velocity d_3

T-Pieces

TVL 45° / XVL 45°



102

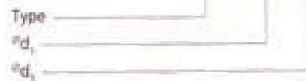
Description

TVL 45° : Branch 45°
 Available on request : 15°, 30°, 60°
 e.g. TVL 15° - d₁ - d₃.

XVL 45° : Branch 45°
 Available on request : 15°, 30°, 60°
 e.g. XVL 15° - d₁ - d₃ - d₄.

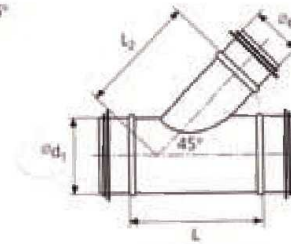
Ordering

Product code: **TVL45° aaa bbb**

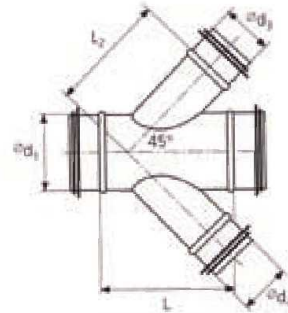


Dimensions

TVL 45°



XVL 45°



Also available as
 Vent without gasket

T-Pieces

TVL 45° / XVL 45°

Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	L ₂ mm	kg TVL	kg XVL
80	80	250	165	0.7	0.8
100	80	250	180	0.8	0.9
	100	280	190	0.9	1.1
125	80	250	200	0.9	1.0
	100	280	210	1.1	1.3
	125	315	220	1.3	1.5
140	80	280	210	1.0	1.1
	100	305	220	1.2	1.4
	125	340	230	1.4	1.6
	140	365	250	1.6	1.9
150	80	280	215	1.1	1.2
	100	305	225	1.3	1.5
	125	340	240	1.5	1.7
	140	365	260	1.7	2.0
	150	380	265	1.8	2.1
160	80	280	220	1.1	1.2
	100	305	230	1.3	1.5
	125	340	245	1.5	1.7
	140	365	265	1.7	2.0
	150	380	270	1.8	2.1
	160	390	275	1.9	2.2
	80	280	235	1.2	1.3
	100	305	245	1.4	1.6
	125	340	260	1.6	1.8
	140	365	280	1.9	2.2
	150	380	285	2.0	2.3
	160	390	290	2.1	2.4
	180	420	300	2.3	2.7
200	80	280	250	1.3	1.4
	100	305	260	1.5	1.7
	125	340	270	1.8	2.0
	140	365	295	2.0	2.3
	150	380	300	2.1	2.4
	160	390	305	2.2	2.5
	180	420	315	2.5	2.9
	200	450	325	2.8	3.3
224	100	305	275	1.7	1.9
	125	340	290	1.9	2.1
	140	365	310	2.2	2.5
	150	380	315	2.3	2.6
	160	390	320	2.4	2.7
	180	420	330	2.7	3.1
	200	450	340	3.0	3.5
	224	480	350	3.2	3.8

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_2$ nom	L mm	L ₂ mm	kg TVL	kg XVL
250	100	305	295	2.1	2.3
	125	340	310	2.3	2.5
	140	365	330	2.6	2.9
	150	380	335	2.8	3.1
	160	390	340	2.8	3.1
	180	420	350	3.0	3.4
	200	450	360	3.4	3.9
	224	480	370	3.6	4.2
	250	520	385	4.1	4.8
280	125	370	330	2.7	2.9
	140	390	350	2.9	3.2
	150	405	355	3.0	3.2
	160	420	360	3.1	3.4
	180	445	370	3.4	3.8
	200	475	380	3.8	4.3
	224	510	390	4.0	4.6
	250	545	405	4.5	5.2
	280	590	435	5.1	5.9
300	125	370	350	3.1	3.3
	140	390	365	3.4	3.7
	150	405	370	3.6	3.9
	160	420	375	3.7	4.0
	180	445	385	4.0	4.4
	200	475	395	4.4	4.9
	224	510	405	4.7	5.3
	250	545	420	5.2	5.9
	280	590	450	5.9	6.7
	300	616	460	6.7	7.6
	140	390	375	3.8	4.1
	150	405	380	4.0	4.3
	160	420	385	4.1	4.4
	180	445	395	4.4	4.8
315	200	475	405	4.9	5.4
	224	510	415	5.2	5.8
	250	545	430	5.8	6.5
	280	590	460	6.5	7.3
	300	615	470	7.0	7.9
	315	640	480	7.3	8.3
355	150	405	410	4.4	4.7
	160	420	415	4.5	4.8
	180	445	425	4.8	5.2
	200	475	435	5.4	5.9
	224	510	445	5.6	6.2
	250	545	460	6.3	7.0

T-Pieces TVL 45° / XVL 45°

Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	L mm	L ₂ mm	kg TVL	kg XVL
355	280	590	490	7.1	7.9
	300	615	500	7.5	8.4
	315	640	505	7.8	8.8
	355	695	525	8.8	10.0
400	160	420	445	5.3	5.6
	180	445	455	5.6	6.0
	200	475	465	6.2	6.7
	224	510	475	6.5	7.1
	250	545	490	7.1	7.8
	280	590	520	8.0	8.8
	300	615	530	8.5	9.4
	315	640	535	8.8	9.8
	355	695	555	9.8	11.0
	400	760	580	11.2	12.7
450	180	445	490	6.3	6.7
	200	475	500	6.9	7.4
	224	510	510	7.2	7.8
	250	545	525	7.9	8.6
	280	590	555	8.7	9.5
	300	615	565	9.2	10.1
	315	640	570	9.6	10.6
	355	695	590	10.6	11.8
	400	760	615	12.1	13.6
	450	830	640	13.5	15.5
500	200	475	535	7.5	8.0
	224	510	550	7.8	8.4
	250	545	560	8.6	9.3
	280	590	560	9.5	10.3
	300	615	600	10.0	10.9
	315	640	610	10.4	11.4
	355	695	630	11.5	12.7
	400	760	650	13.0	14.5
	450	830	675	14.5	16.5
	500	900	700	16.1	18.6
560	224	565	590	9.2	9.8
	250	600	605	10.0	10.7
	280	640	630	10.8	11.6
	300	665	640	11.4	12.3
	315	690	650	11.8	12.6
	355	750	670	13.0	14.2
	400	810	690	14.5	16.0
	450	880	715	16.1	18.1
	500	950	740	17.8	20.3
	560	1040	800	20.4	23.4

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	L mm	L ₂ mm	kg TVL	kg XVL
600	250	600	630	11.5	12.2
	280	640	655	12.5	13.3
	300	665	665	13.1	14.0
	315	690	675	13.6	14.6
	355	750	695	15.1	16.3
	400	810	715	16.7	18.2
	450	880	740	18.4	20.4
	500	950	765	20.5	23.0
	560	1040	825	23.4	26.4
	600	1090	850	25.8	29.3
630	280	640	680	14.0	14.8
	300	665	690	14.6	15.6
	315	690	700	15.1	16.1
	355	750	720	16.8	18.0
	400	810	740	18.7	20.2
	450	880	765	20.6	22.6
	500	950	790	22.7	25.2
	560	1040	850	25.8	28.8
	600	1090	870	27.8	31.3
	630	1140	885	29.2	33.4
710	300	665	745	16.9	17.8
	315	690	755	17.4	18.4
	355	750	775	19.1	20.3
	400	810	800	21.0	22.5
	450	880	825	23.2	25.2
	500	950	850	25.4	27.9
	560	1040	905	28.6	31.6
	600	1090	925	30.6	34.1
	630	1140	940	32.2	36.4
	710	1250	980	36.7	41.7
800	315	690	820	19.2	20.2
	355	750	840	21.0	22.2
800	400	810	860	23.1	24.6
	450	880	885	25.4	27.4
	500	950	910	27.7	30.2
	560	1040	970	31.2	34.2
	600	1090	990	33.9	37.4
	630	1140	1005	34.9	39.1
	710	1250	1045	39.6	44.6
	800	1380	1090	45.0	51.0
900	355	750	910	26.2	27.4
	400	810	935	28.8	30.3
	450	880	960	31.5	33.5
	500	950	985	34.4	36.5

T-Pieces
TVL 45° / XVL 45°

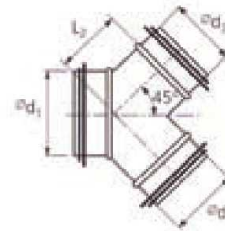
Dimensions

$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	L mm	L ₂ mm	kg TVL	kg XVL
900	560	1040	1040	38.6	41.6
	600	1090	1060	41.1	44.6
	630	1140	1075	43.1	47.3
	710	1250	1115	48.7	53.7
	800	1380	1160	55.2	51.2
	900	1520	1210	62.7	69.7
1000	400	810	1005	31.5	33.0
	450	880	1030	34.4	36.4
	500	950	1055	37.5	40.0
	560	1040	1110	41.8	44.8
	600	1090	1130	44.5	48.0
	630	1140	1145	46.5	50.7
	710	1250	1185	52.5	57.5
	800	1380	1230	59.3	65.3
	900	1520	1280	67.2	74.2
	1000	1660	1330	75.5	83.5
1120	500	1005	1140	49.0	51.0
	560	1090	1195	54.3	57.3
	600	1140	1215	57.4	60.9
	630	1190	1230	60.0	64.2
	710	1305	1270	67.1	72.1
	800	1430	1315	75.2	81.2
	900	1570	1365	84.6	91.6
	1000	1710	1415	94.4	102.4
	1120	1880	1505	109.0	118.0
	1250	500	1005	1230	53.6
560		1090	1290	59.3	62.3
600		1140	1310	62.8	66.3
630		1190	1325	65.4	69.6
710		1305	1365	73.0	78.0
800		1430	1410	81.5	87.5
900		1570	1460	91.5	98.5
1000		1710	1510	101.8	109.8
1120		1880	1595	117.0	126.0
1250		2065	1660	132.3	142.3

Twin Bends YVL 45°



Dimensions



Description

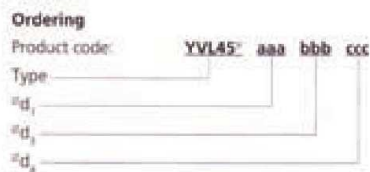
Branch 45°

Available on request; 15°, 30°, 60°

e.g. YVL 15° - d_1 - d_3 - d_4 .

When ordering, please specify both angle and diameter.

106



$\varnothing d_1$ nom	$\varnothing d_3$ nom	$\varnothing d_4$ nom	L_2 mm	kg
80	80	80	120	0.9
100	100	100	140	1.0
125	125	125	170	1.3
140	100	100	185	1.4
150	100	100	190	1.5
160	112	112	195	1.6
160	160	160	205	1.8
180	125	125	215	1.8
200	140	140	230	2.1
250	180	180	280	3.5
280	200	200	310	3.6
300	200	200	320	4.2
315	224	224	335	4.4
355	250	250	365	5.0
400	280	280	400	6.8
400	300	300	410	7.0
450	315	315	440	8.5
500	355	355	490	9.8
560	400	400	550	12.1
600	400	400	580	13.2
630	450	450	610	15.6
710	500	500	670	18.7
800	560	560	740	22.7
900	630	630	825	24.8
1000	710	710	920	30.5
1120	800	800	1030	38.0
1250	900	900	1150	50.0

Also available as
Vent without gasket

Male Coupling NLP



Dimensions



Description

NPL coupling are used for joining SPIRO®system ducts.

Ordering

Product code: **NPL aaa**
 Type _____
 ød₁ _____

ø d ₁ nom	L mm	kg
80	8	0.1
100	8	0.1
125	8	0.2
140	8	0.2
150	8	0.2
160	8	0.2
180	8	0.3
200	10	0.3
224	10	0.3
250	10	0.5
280	10	0.5
300	10	0.6
315	10	0.6
355	10	0.7
400	10	1.3
450	10	1.4
500	10	1.6
560	12	1.8
600	12	1.9
630	12	2.0
710	15	2.7
800	15	3.9
900	15	4.4
1000	15	4.9
1120	15	9.0
1250	15	10.0

Also available as
Vent without gasket

Female Coupling MF



Dimensions



Description

EPF fits outside fittings.

108

Ordering

Product code: MF aaa

Type _____
 $\varnothing d$ _____

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	10	0.1
100	10	0.1
125	10	0.1
140	10	0.1
150	10	0.2
160	10	0.2
180	10	0.3
200	10	0.3
224	10	0.3
250	10	0.6
280*	4	0.6
300	10	0.7
315	10	0.9
355	10	1.2
400	12	1.2
450*	4	1.8
500	12	1.7
560*	4	2.2
600*	4	2.6
630*	4	2.8
710*	4	4.5
800*	4	5.4
900*	4	6.6
1000*	4	7.9
1120*	4	10.1
1250*	4	12.2

End Cups ESL



Dimensions



Description

ESL fits ducts.

Ordering

Product code: **ESL aaa**
 Type _____
 $\varnothing d_1$ _____

$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	10	0.1
100	10	0.1
125	10	0.1
140	10	0.1
150	10	0.2
160	10	0.2
180	10	0.3
200	10	0.3
224	10	0.3
250	10	0.6
280*	4	0.6
300	10	0.7
315	10	0.9
355	10	1.2
400	12	1.2
450*	4	1.8
500	12	1.7
560*	4	2.2
600*	4	2.6
630*	4	2.8
710*	4	4.5
800*	4	5.4
900*	4	6.6
1000*	4	7.9
1120*	4	10.1
1250*	4	12.2

Also available as
Vent without gasket

*) Assembled, remaining dimensions pressed.

End Cups EPF



Description

EPF fits outside fittings.

Dimensions



$\varnothing d_1$ nom	L mm	kg
80	40	0.1
100	40	0.1
125	40	0.1
140	40	0.1
150	40	0.2
160	40	0.2
180	40	0.2
200	40	0.3
224	40	0.3
250	60	0.5
280	60	0.5
300	60	0.5
315	60	0.7
355	60	1.0
400	80	1.1
450	80	1.6
500	80	2.1
560	80	2.2
600	80	2.5
630	80	2.7
710	100	4.5
800	100	5.4
900	125	6.6
1000	125	7.9
1120	160	10.1
1250	160	10.2

110

Ordering

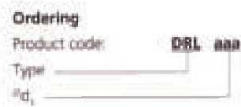
Product code: **EPF** **aaa**
 Type _____
 $\varnothing d_1$ _____

Regulating Dampers DRL



Description

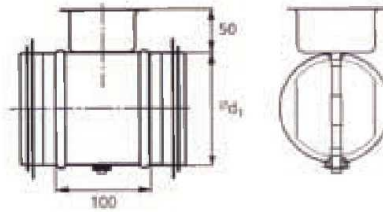
The DRL regulating damper is designed so that it can also be built into insulated duct systems.



The damper cup has marks showing the position of the damper blade between 0 and 90°. The damper blade can also be locked in position with screws.

The damper cup allows for up to 50 mm of insulating material.

Dimensions



$\varnothing d_1$ nom	kg
80	0.4
100	0.5
125	0.6
140	0.6
150	0.7
160	0.7
180	0.9
200	1.0
224	1.1
250	1.4
280	1.5
300	1.7
315	1.8
355	2.1
400	2.7
450	3.1
500	3.5
560	3.9
600	4.6
630	5.2

Also available as
Vent without gasket

Regulating Dampers DRL

Technical Data

Pressure drop diagram and sound data for dimensioning.

The solid curves indicate the total pressure drop across the damper as a function of the volume flow and blade angle. The diagonal curves indicate the A-weighted sound power level. $L_w(A)$ in dB for the duct.

Example :

Dimension $\varnothing 100$

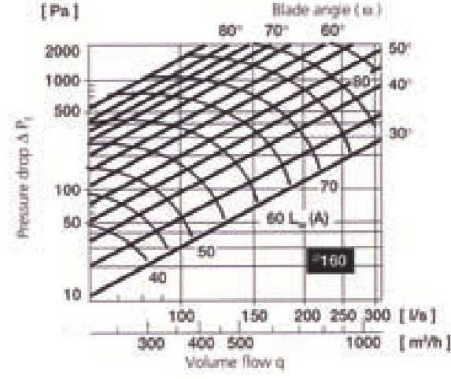
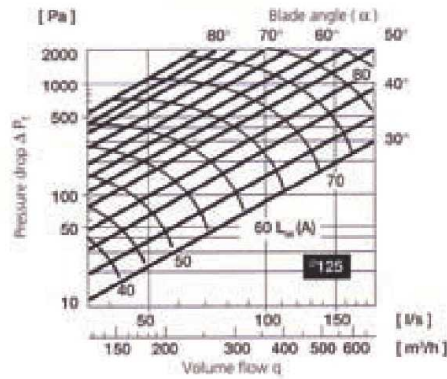
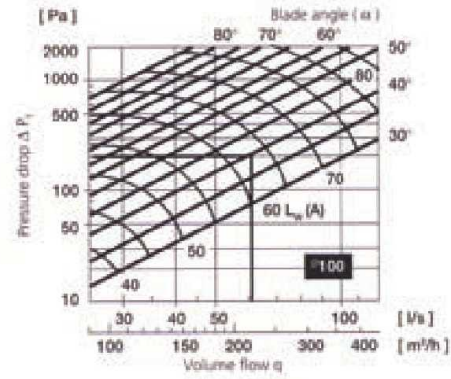
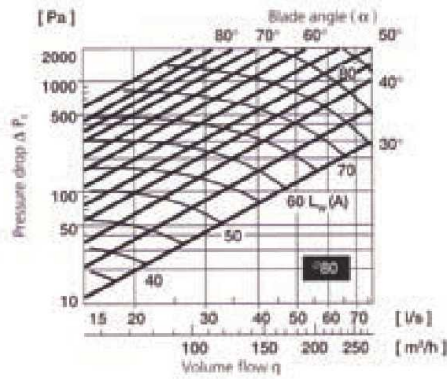
Volume flow 60 l/s

Pressure drop 200 Pa

The following can be seen in the diagram:

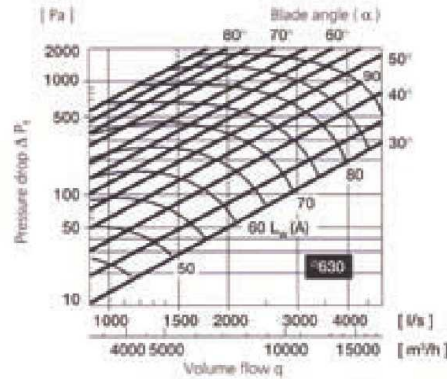
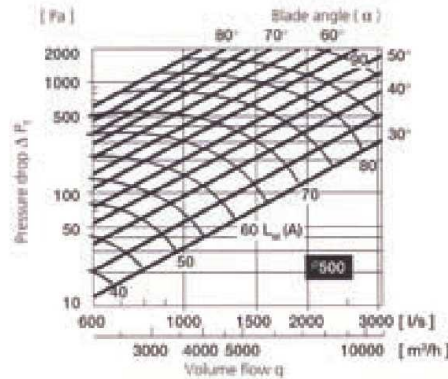
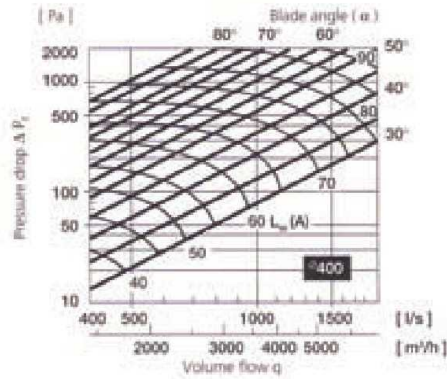
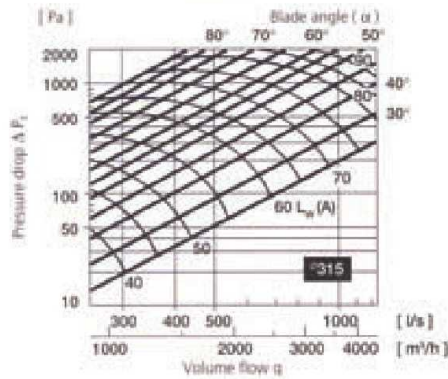
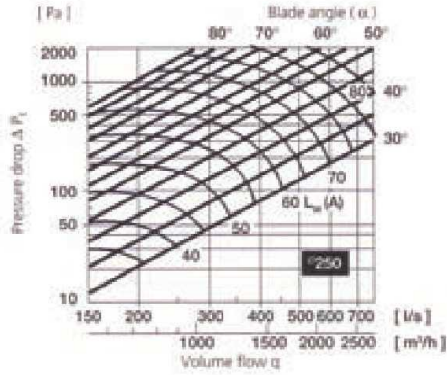
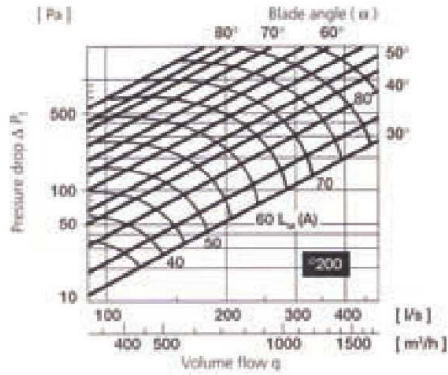
Blade angle 40°

Soundpower level 62 dB(A)



Regulating Dampers DRL

Technical data



Regulating Dampers DRL

Technical Data

Sound data for DRL

The sound power level L_w (dB) for the duck in the octave bands 63-8000 Hz as a function of the dimension, volume flow and pressure drop.

diam ° d_1	Pressure drop (Pa)	Velocity approx. 3 m/s								Velocity approx. 6 m/s								Velocity approx. 9 m/s							
		Frequency Hz								Frequency Hz								Frequency Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80		Volume flow 15 l/s								Volume flow 30 l/s								Volume flow 45 l/s							
	500	65	65	65	65	59	55	49	46	67	67	67	67	60	57	50	47	70	70	70	70	63	60	53	49
	300	63	63	60	60	54	48	42	36	66	66	63	63	56	50	44	38	70	70	67	67	60	54	47	40
	200	63	63	60	54	51	43	34	29	65	65	62	56	53	44	35	30	70	70	67	60	57	48	38	32
	100	55	60	53	48	43	30	23	15	59	65	57	51	46	32	24	16	66	72	63	57	51	36	27	18
50	56	54	47	43	36	25	16	9	59	59	52	47	40	27	17	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
100		Volume flow 25 l/s								Volume flow 50 l/s								Volume flow 75 l/s							
	500	67	64	64	57	54	48	48	48	72	68	68	62	59	52	52	52	78	75	75	67	64	57	57	57
	300	62	61	60	54	51	45	42	42	68	68	68	59	56	50	47	47	75	74	73	65	61	54	51	51
	200	58	58	50	48	40	37	37	37	65	65	64	57	54	45	42	42	74	73	73	64	59	50	47	46
	100	58	55	53	46	41	34	26	24	68	66	62	54	48	40	31	29	79	75	71	62	56	46	36	33
50	55	53	48	42	35	26	22	18	69	67	60	53	44	33	28	22	-	-	-	-	-	-	-	-	
125		Volume flow 40 l/s								Volume flow 80 l/s								Volume flow 120 l/s							
	500	71	68	65	59	56	50	50	47	76	73	70	63	60	53	53	50	83	79	76	68	65	58	58	54
	300	66	66	60	55	52	46	43	40	73	73	67	60	57	51	48	44	79	79	72	66	62	55	52	48
	200	65	62	57	51	46	41	38	38	74	71	65	59	53	47	43	43	82	78	71	65	58	51	48	48
	100	64	59	53	47	39	34	29	27	77	70	63	55	47	40	35	32	84	78	70	61	51	45	39	35
50	63	54	50	41	36	27	25	20	80	68	60	51	43	34	32	26	-	-	-	-	-	-	-	-	
160		Volume flow 60 l/s								Volume flow 120 l/s								Volume flow 180 l/s							
	500	68	67	64	59	55	53	52	51	72	71	68	62	59	55	54	53	78	77	74	67	63	60	59	58
	300	63	62	59	55	52	49	46	45	67	66	64	58	55	52	49	48	75	75	71	65	61	58	54	54
	200	61	58	56	50	48	42	40	40	68	65	62	56	53	47	44	44	76	73	69	63	59	53	50	50
	100	59	54	50	45	40	35	33	31	70	64	60	53	48	42	39	38	77	73	69	61	54	48	45	44
50	54	50	46	37	33	29	25	25	69	64	58	48	42	37	32	32	-	-	-	-	-	-	-	-	
200		Volume flow 100 l/s								Volume flow 200 l/s								Volume flow 300 l/s							
	500	70	64	61	55	52	52	55	55	75	68	65	59	55	55	59	59	83	76	72	65	61	61	65	65
	300	67	62	56	50	48	45	48	48	74	68	62	55	52	51	53	52	84	78	71	64	61	57	60	60
	200	62	57	55	47	44	42	42	42	71	65	62	53	50	48	47	47	83	76	71	62	58	55	54	54
	100	57	52	48	41	39	36	34	34	69	64	58	50	47	44	42	42	83	76	69	59	56	53	50	50
50	51	45	41	36	32	32	28	28	63	56	51	44	39	39	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-	
250		Volume flow 150 l/s								Volume flow 300 l/s								Volume flow 450 l/s							
	500	69	66	59	53	50	54	53	52	71	67	61	56	53	56	55	54	78	75	68	61	58	61	60	59
	300	63	61	55	50	47	46	48	47	66	63	57	51	48	47	51	48	75	72	65	59	55	55	59	55
	200	59	57	52	46	44	41	44	44	63	60	55	49	46	44	46	46	72	69	63	57	52	54	54	53
	100	56	52	45	41	38	36	34	31	63	57	51	45	43	40	38	35	75	69	60	56	52	49	45	42
50	52	48	40	38	34	30	28	24	61	56	47	45	40	38	33	28	-	-	-	-	-	-	-	-	
315		Volume flow 250 l/s								Volume flow 500 l/s								Volume flow 750 l/s							
	500	68	65	59	53	50	50	53	50	74	71	65	58	55	55	58	55	82	78	71	64	60	60	54	60
	300	62	59	54	49	46	45	49	43	69	66	60	54	51	51	54	48	78	74	68	61	57	57	61	54
	200	60	55	50	45	43	40	43	40	70	64	58	52	49	48	49	46	79	72	66	59	58	57	56	52
	100	54	52	45	41	38	36	36	31	66	63	55	50	47	46	44	39	76	72	64	57	54	52	50	44
50	49	49	43	38	34	32	30	24	64	64	56	49	45	42	40	32	-	-	-	-	-	-	-	-	
400		Volume flow 400 l/s								Volume flow 800 l/s								Volume flow 1200 l/s							
	500	79	73	67	62	57	60	59	58	82	75	68	65	59	62	61	60	88	81	74	70	62	66	65	64
	300	72	66	60	54	51	51	51	51	77	70	64	58	56	55	54	54	84	77	70	63	62	61	60	60
	200	67	62	56	50	48	48	48	45	74	68	62	56	53	52	52	49	82	75	68	61	60	59	58	54
	100	61	56	49	44	42	39	39	34	72	66	58	53	49	47	46	40	83	76	67	60	58	55	53	47
50	57	52	44	39	37	35	34	26	72	67	56	50	47	44	44	33	-	-	-	-	-	-	-	-	
500		Volume flow 600 l/s								Volume flow 1200 l/s								Volume flow 1800 l/s							
	500	84	77	70	64	63	62	61	60	85	78	71	65	64	63	62	61	91	84	76	68	67	68	68	67
	300	77	70	64	58	54	54	58	58	80	74	67	60	57	57	60	60	88	80	73	66	62	62	66	66
	200	71	65	59	53	50	50	50	47	77	70	64	58	56	55	54	51	85	78	72	65	63	61	60	57
	100	63	58	53	47	46	44	42	37	72	66	60	55	53	51	49	43	82	75	70	63	60	57	55	50
50	59	52	47	44	42	38	38	31	71	63	57	54	51	46	46	37	-	-	-	-	-	-	-	-	
630		Volume flow 1000 l/s								Volume flow 2000 l/s								Volume flow 3000 l/s							
	500	88	80	73	69	66	64	63	62	90	83	75	71	68	67	65	64	96	88	80	76	72	72	70	68
	300	82	75	69	65	62	61	58	55	84	77	70	67	63	62	61	56	92	84	77	73	69	68	68	61
	200	78	72	65	62	59	55	55	49	80	74	67	64	60	57	57	50	89	82	75	71	67	63	63	56
	100	71	66	59	54	50	46	45	40	78	71	66	59	56	49	47	44	90	82	76	68	63	58	55	50
50	66	58	53	48	43	40	39	30	77	68	62	57	51	45	48	36	-	-	-	-	-	-	-	-	

Regulating Dampers DRL

Technical data

diam ø d ₁	Pressure drop (Pa)	Velocity approx. 12 m/s								Velocity approx. 15 m/s							
		Frequency Hz								Frequency Hz							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80		Volume flow 60 l/s								Volume flow 75 l/s							
	500	75	75	75	75	68	64	56	53	80	80	80	80	72	68	60	56
	300	75	75	71	71	64	57	50	43	79	79	75	75	68	60	53	45
	200	75	75	71	65	61	51	41	34	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
100		Volume flow 100 l/s								Volume flow 120 l/s							
	500	84	81	80	72	68	62	61	61	88	85	84	76	72	65	64	64
	300	81	80	79	70	67	59	56	55	86	85	84	74	70	62	59	58
	200	80	80	79	69	66	55	51	51	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
125		Volume flow 160 l/s								Volume flow 180 l/s							
	500	89	85	81	73	69	62	62	58	91	87	83	75	71	63	63	59
	300	86	86	79	71	68	60	56	53	89	88	81	73	69	62	58	54
	200	89	85	78	70	63	56	52	52	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
160		Volume flow 240 l/s								Volume flow 300 l/s							
	500	84	84	80	72	68	65	65	65	89	89	85	77	73	69	69	69
	300	81	81	78	70	67	63	59	59	87	87	83	76	72	68	64	64
	200	84	80	77	69	66	58	55	55	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
200		Volume flow 400 l/s								Volume flow 450 l/s							
	500	90	82	78	72	67	66	71	70	93	85	81	73	71	70	74	73
	300	92	84	78	71	67	63	67	66	95	87	81	72	68	66	69	68
	200	90	83	79	69	65	62	61	60	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
250		Volume flow 600 l/s								Volume flow 750 l/s							
	500	87	83	76	68	64	68	68	68	94	90	82	74	70	74	74	74
	300	84	80	73	67	65	64	62	61	91	87	80	72	70	69	72	68
	200	82	79	72	64	63	63	62	61	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
315		Volume flow 1000 l/s								Volume flow 1200 l/s							
	500	89	85	77	69	68	67	69	65	92	88	80	72	71	70	72	68
	300	85	81	74	66	64	64	66	59	89	85	78	70	68	68	70	62
	200	86	79	72	65	63	62	64	58	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
400		Volume flow 1600 l/s								Volume flow 1800 l/s							
	500	95	87	79	75	67	71	70	69	98	90	82	78	70	74	73	72
	300	91	83	76	69	67	66	65	64	94	86	79	71	70	69	68	67
	200	89	82	75	69	67	64	63	60	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
500		Volume flow 2400 l/s								Volume flow 3000 l/s							
	500	96	88	80	72	70	73	72	71	102	94	85	78	75	77	77	76
	300	93	85	78	70	66	66	70	70	99	91	83	74	70	70	74	74
	200	91	84	76	70	68	66	65	61	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
630		Volume flow 4000 l/s								Volume flow 4500 l/s							
	500	103	95	86	82	77	77	76	73	107	98	90	85	81	81	80	76
	300	100	91	83	79	75	75	74	66	105	96	88	83	79	79	79	70
	200	98	90	82	78	74	70	70	62	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Closing Dampers DSL



Description

The DSL is a closing damper for use when complete closure of the air flow is not required. The damper cup has marks showing the position of the damper blade between 0 and 90°. The damper blade can also be locked in position with screws.

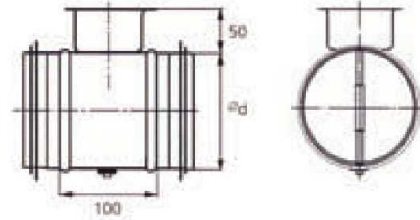
116

Ordering

Product code: **DSL aaa**
 Type _____
 $\varnothing d_1$ _____

The damper cup allows for up to 50 mm of insulating material.

Dimensions



$\varnothing d_1$ nom	kg
80	0.4
100	0.5
125	0.6
140	0.7
150	0.7
160	0.8
180	1.0
200	1.1
224	1.2
250	1.5
280	1.7
300	1.7
315	2.0
355	2.2
400	2.7
450	3.3
500	3.8
560	4.3
600	5.1
630	5.8

Also available as
Vent without gasket



MERTES
K L İ M A



Baskı Tarihi: 28 Şubat 2014
YEDİZ MATBAACILIK ETİKET
SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
Tel: 0212 544 56 12
www.yedizofset.com

Bu materyal 28 Şubat 2014 tarihinde 1000 adet olarak KOSGEB desteği ile bastırılmıştır.

MERTES KLİMA HAVALANDIRMA İZOLASYON İNŞAAT TAAHHÜT TESİSAT SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ

İletişim Merkez: İçerenköy 19 Mayıs Mh. Zitaş İş Merkezi C4 Blok Kat: 3 D:8 Kozyatağı - Kadıköy / İstanbul
Tel: +90 216 463 74 92 (Pbx) Fax: +90 216 463 74 91

Fabrika 1: Organize Sanayi Bölgesi Atatürk Cd. No: 137 İkitelli / İstanbul
Tel: +90 212 549 13 08 Fax: +90 212 549 13 09

Fabrika 2: Turgut Özal Cd. No: 102 B Blok D: 406 İkitelli / İstanbul
Tel: +90 212 549 70 41 Fax: +90 212 549 70 42

e-mail: info@mertesklima.com.tr web: www.mertesklima.com.tr