



E-KABİN X PASLANMAZ SERİSİ

www.eaelektroteknik.com

İÇİNDEKİLER

XS Modüler Dikili Tipler	4
XH Modüler Harici Tipler	8
XM Monoblok Tipler	12
XT Terminal Kutuları	18
Teknik Açıklamalar	22
Paslanmaz Çelik Elektrik Mahfazaları	

TANITIM



XS Serisi Modüler Dahili Tip Elektrik Kabinleri

E-Kabin XS Serisi elektrik kabinleri, dahili uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Sade tasarımları farklı uygulamalar için işlevsellik ile beraber ekonomik çözümler sunmaktadır. Tek başına uygulamalar için veya çoklu kombinasyonlar için hazırlanmış genişletilebilir yapıya sahiptir.

Kullanım yeri	: Dahili
Koruma sınıfı	: IP55
Çevre şartları sınıfı	: EN 60721 - 3 - 3'e göre IE33
Uygun olduğu standartlar	: IEC 61439-1 IEC 62208 IEC 60529 IEC 62262
Malzeme	: 304 kalite paslanmaz çelik - standart 316 kalite paslanmaz çelik - opsiyonel





Temiz yüzey deseni

Çeşitli kapı içi aksam için kullanılan kaynak civataları kapının dışında iz bırakmayacak şekilde uygulanır. Böylece temiz ve pürüzsüz yüzey görünümü sağlanır.



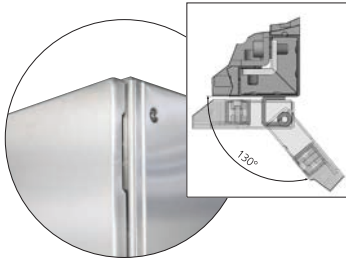
IP55 conta koruması

Ek yeri olmayan, yerinde dökülen poliüretan conta zamanla esnekliğini kaybetmez, toz ve suya karşı koruma sağlar.



Paslanmaz kilit

316 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş kilit sistemi.



Mukavim gizli menteşe

Standart olarak 3 adet 316 kalite 3 mm kalınlıkta paslanmaz çelikten imal edilen mukavim menteşe sistemi kapı dışında görünmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Bunlar sayesinde kapı 130° açılabilir.



Ortak modüler iç aksesuarlar

Tüm E-Kabin serisinde kullanılan montaj profilleri, montaj plakaları, ön örtü sistemi vb. gibi iç aksesuarlar paslanmaz ürünler içinde de kullanılabilir.



Kullanışlı baza

Modüler baza yapısı, üst üste montaj yapılarak kabinin yükseltilmesine imkan sağlar.

ÖLÇÜLER

XS Serisi Ölçüleri		
Yükseklik	Genişlik	Derinlik
1400	400	400
1600	500	500
1800	600	600
2000	700	700
2200	800	800

304 / 316

Standart olarak 304 kalite paslanmaz çelik malzeme kullanılmaktadır. İsteğe bağlı olarak 316 kalite paslanmaz çelik de kullanılabilir.



INOX /
PLASTİK
KİLİT

Standart olarak plastik malzemeden kilit kullanılmaktadır. İsteğe bağlı olarak 304 veya 316 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş kilit de kullanılabilir.



ORTAK İÇ
AKSESUAR

Tüm E-Kabin iç aksesuarları paslanmaz ürün içinde de kullanıma uygun şekilde boyutlandırılmıştır.



YARI-ÖZEL
TASARIM

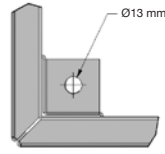
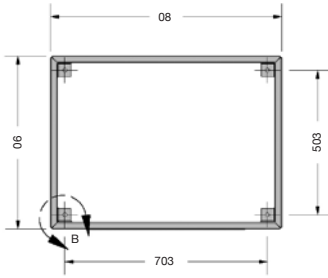
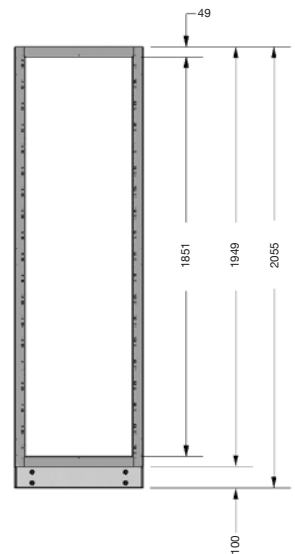
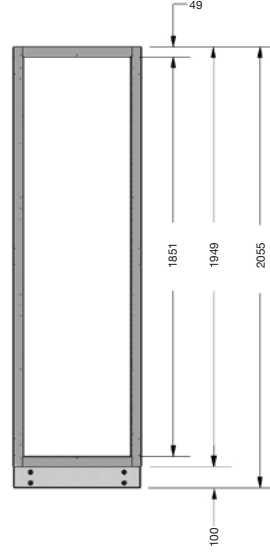
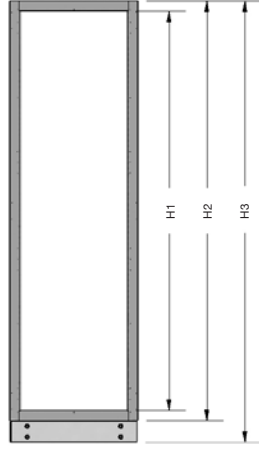
Standart ürün tasarımlarına bağlı olarak boyut değişikliği, malzeme kalınlığı değişikliği ve istenilen şekilde delik işlemleri uygulanabilir.



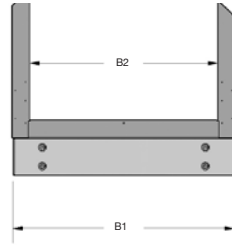
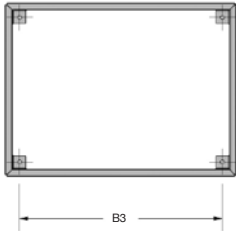
BOYA

İstenilen RAL kodlarında boyalı veya vernikli imalat.

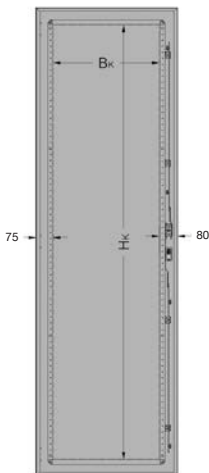
ÖLÇÜLER



Net Ölçüler	Kabin anma yüksekliği		
	18	20	22
H1	1749 mm	1949 mm	2149 mm
H2	1651 mm	1851 mm	2051 mm
H3	1855 mm	2055 mm	2255 mm



Net Ölçüler	Kabin anma genişliği veya derinliği				
	04	05	06	07	08
B1	396 mm	496 mm	596 mm	696 mm	796 mm
B2	301 mm	401 mm	501 mm	601 mm	701 mm
B3	303 mm	403 mm	503 mm	603 mm	703 mm



Ön kapı kullanılabilir alan yükseklik ölçüleri (Hk)

Ölçü/H _k	ES OK 18	ES OK 20	ES OK 22
Net Ölçü	1610 mm	1810 mm	2010 mm

Ön kapı kullanılabilir alan genişlik ölçüleri (Bk)

Ölçü/B _k	03	04	05	06	07	08
Net Ölçü	145 mm	245 mm	345 mm	445 mm	545 mm	645 mm

TANITIM



XH Serisi Modüler Harici Tip Elektrik Kabinleri

E-Kabin XH Serisi kabinler harici uygulamalar için genel kullanıma yönelik elektrik ekipmanları mahfazası olarak tasarlanmıştır. Tek başına uygulamalar için veya çoklu kombinasyonlar için hazırlanmış genişletilebilir yapıya sahiptir.

Kullanım yeri	: Harici
Koruma sınıfı	: IP55
Çevre şartları sınıfı	: EN 60721 - 3 - 3'e göre IE37
Uygun olduğu standartlar	: IEC 61439-1 IEC 62208 IEC 60529 IEC 62262
Malzeme	: 304 kalite paslanmaz çelik - standart 316 kalite paslanmaz çelik - opsiyonel
Kilit aksamı	: Paslanmaz çelik - standart





Estetik görünüm

Modern görünümlü dış hatlar ve içten ulaşılabilir kapak ve kapı bağlantıları temiz yüzey işlemi ile birleştiğinde estetik dış görünüm sağlamaktadır.



Modüler yapı - yan yana çoğaltılabilme

Modüler iskelet ve çatı yapısı sayesinde çoklu kombinasyonlar için yan yana çoğaltılarak montaj imkanı sağlanmaktadır.



Üst askı imkanı

Opsiyonel olarak seçilen taşıma halkaları, kabini tüm yüküyle birlikte güvenli bir şekilde taşınmasına imkan sağlamaktadır.



IP55 conta koruması

Ek yeri olmayan, yerinde dökülen poliüretan conta zamanla esnekliğini kaybetmez, toz ve suya karşı koruma sağlar.



Çatı altına fan imkanı

Çatı altında kullanılan fan'a kabin içerisinden erişim yapılarak servis ve bakım kolaylığı sağlar.

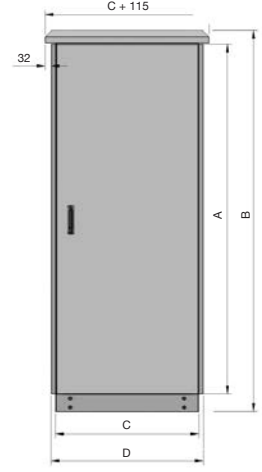


Paslanmaz kilit

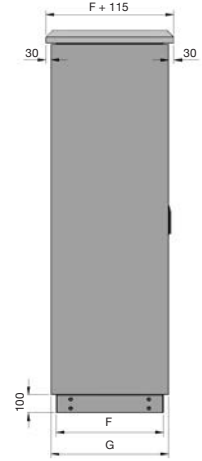
316 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş kilit sistemi, standart ürün kapsamına dahildir.

ÖLÇÜLER

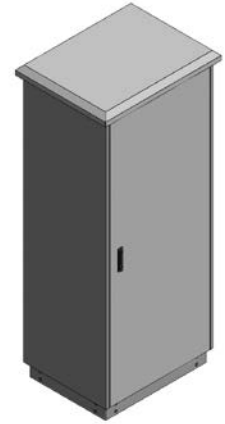
KABİN ANMA YÜKSEKLİĞİ	A ÖLÇÜSÜ GÖVDE YÜKSEKLİĞİ	B ÖLÇÜSÜ DIŞ YÜKSEKLİK (A+180 mm)
14-1400	1350	1530
16-1600	1550	1730
18-1800	1750	1930
20-2000	1950	2130
22-2200	2150	2330



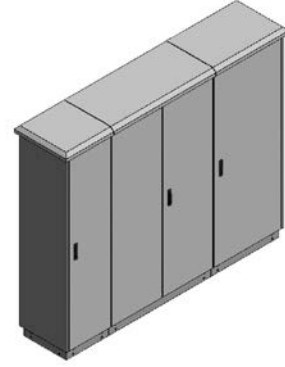
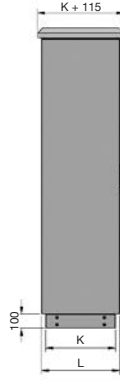
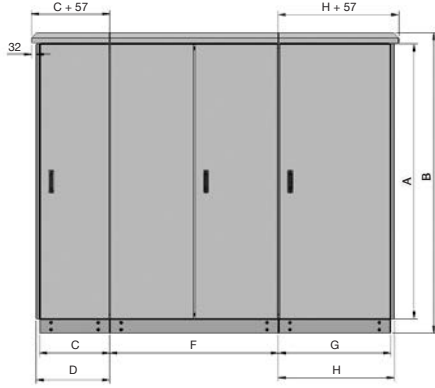
KABİN ANMA GENİŞLİĞİ	C ÖLÇÜSÜ GÖVDE GENİŞLİĞİ	D ÖLÇÜSÜ KABİN GENİŞLİĞİ YAN KAPAKLAR DAHİL (C+50 mm)
04-400 mm	400	450
05-500 mm	500	550
06-600 mm	600	650
08-800 mm	800	850
10-1000 mm	1000	1050
12-1200 mm	1200	1250



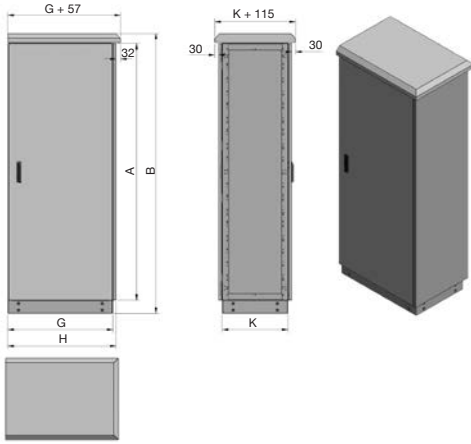
KABİN ANMA DERİNLİĞİ	F ÖLÇÜSÜ GÖVDE DERİNLİĞİ	G ÖLÇÜSÜ KABİN DERİNLİĞİ ÖN-ARKA KAPAKLAR DAHİL (F+55 mm)
04-400 mm	400	455
05-500 mm	500	555
06-600 mm	600	655
08-800 mm	800	855



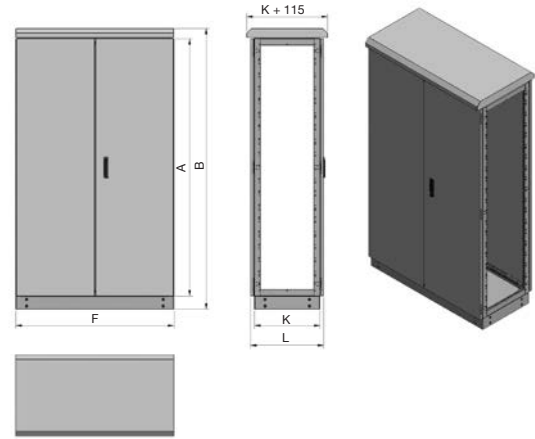
ÖLÇÜLER



Yan Kabin



Orta Kabin



KABİN ANMA YÜKSEKLİĞİ	A ÖLÇÜSÜ GÖVDE YÜKSEKLİĞİ	B ÖLÇÜSÜ DIŞ YÜKSEKLİK (A+180 mm)
14-1400	1350	1530
16-1600	1550	1730
18-1800	1750	1930
20-2000	1950	2130
22-2200	2150	2330

KABİN ANMA DERİNLİĞİ	K ÖLÇÜSÜ GÖVDE DERİNLİĞİ	L ÖLÇÜSÜ KABİN DERİNLİĞİ ÖN-ARKA KAPAK DAHİL (K+55 mm)
04-400 mm	400	455
05-500 mm	500	555
06-600 mm	600	655
08-800 mm	800	855

KABİN ANMA GENİŞLİĞİ	C ÖLÇÜSÜ GÖVDE GENİŞLİĞİ	D ÖLÇÜSÜ KABİN GENİŞLİĞİ YAN KAPAK DAHİL (C+25 mm)	F ÖLÇÜSÜ GÖVDE GENİŞLİĞİ	G ÖLÇÜSÜ GÖVDE GENİŞLİĞİ	H ÖLÇÜSÜ KABİN GENİŞLİĞİ YAN KAPAK DAHİL (G+25 mm)
04-400 mm	400	425	400	400	425
05-500 mm	500	525	500	500	525
06-600 mm	600	625	600	600	625
08-800 mm	800	825	800	800	825
10-1000 mm	1000	1025	1000	1000	1025
12-1200 mm	1200	1225	1200	1200	1225

TANITIM

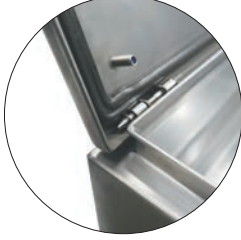


XM Serisi Monoblok Tipi Elektrik Kabini

E-Kabin XM Serisi Elektrik Kabinleri genel kullanıma yönelik elektrik ekipmanları mahfazası olarak tasarlanmıştır. Kaynak yüzeyleri pürüzsüz ve temiz görünüme sahiptir.

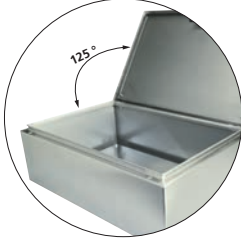
Kullanım yeri	: dahili, harici
Koruma sınıfı	: IP 66
Montaj şekli	: duvar tipi
Uygun olduğu standartlar	: IEC 61439-1, IEC 62208 IEC 60529, IEC 62262
Çevre şartları sınıfı	: EN 60721 - 3 - 3'e göre IE37 Mal-
zeme	: 304 ve 316 kalite paslanmaz çelik - standart
Kilit aksamı	: Plastik - standart Paslanmaz çelik - opsiyonel





Poliüretan conta

Kapı üzerine yerinde dökülen poliüretan conta zamanla esnekliğini kaybetmez, toz ve suya karşı koruma sağlar.



Paslanmaz menteşe

Kapı paslanmaz çelik menteşe sayesinde 125° açılabilir ve kutu içinde çalışması gereken durumlarda kolaylık sağlar.



Opsiyonel paslanmaz çelik braket

Braket takımı ile kutunun duvara montajı kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilir. Braketin 90° çevrilerek kullanım kolaylığı sayesinde montaj esnekliği sağlanır. Standart kutu içeriğinde bulunmayan braket seti istendiğinde ayrıca sipariş edilmelidir.



Asimetrik çatı imalatı

Duvara montaj yapılması istenen durumlarda braket kullanılmasına imkan sağlar. Eşik bölgelerinde sahip oldukları ters açılı kenar tasarımları sayesinde süzülen yağmur sularını kabin dışına yönlendirirler.



Opsiyonel paslanmaz kilit

Standart olarak kullanılan kimyasal dayanımı yüksek plastik gövdeli kilit yerine opsiyonel olarak kapı yüzeyinden çıkıntı yapmayan 316 kalite paslanmaz çelikten imal edilmiş kilit sistemi seçilebilir.

SİPARİŞ TABLOSU

XM SERİSİ PASLANMAZ MONOBLOK KUTULAR					
YÜKSEKLİK (A)	GENİŞLİK (B)	DERİNLİK (C)	SİPARİŞ KODLARI (304)	SİPARİŞ KODLARI (316)	KİLİT SAYISI
400	300	200	XM 40 30 20 D 304	XM 40 30 20 D 316	1
400	600	200	XM 40 60 20 D 304	XM 40 60 20 D 316	1
500	400	200	XM 50 40 20 D 304	XM 50 40 20 D 316	1
600	400	200	XM 60 40 20 D 304	XM 60 40 20 D 316	1
600	600	300	XM 60 60 30 D 304	XM 60 60 30 D 316	1
700	500	200	XM 70 50 20 D 304	XM 70 50 20 D 316	1
700	500	300	XM 70 50 30 D 304	XM 70 50 30 D 316	1
800	600	200	XM 80 60 20 D 304	XM 80 60 20 D 316	2
800	600	300	XM 80 60 30 D 304	XM 80 60 30 D 316	2
800	800	200	XM 80 80 20 D 304	XM 80 80 20 D 316	2
1000	600	200	XM 100 60 20 D 304	XM 100 60 20 D 316	2
1000	600	300	XM 100 60 30 D 304	XM 100 60 30 D 316	2
1000	800	200	XM 100 80 20 D 304	XM 100 80 20 D 316	2
1200	600	300	XM 120 60 30 D 304	XM 120 60 30 D 316	2

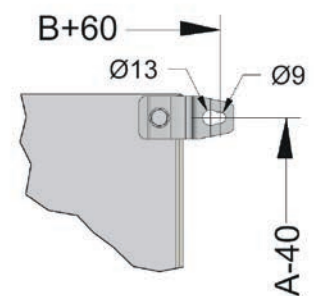
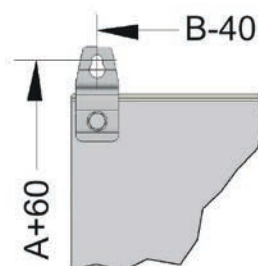
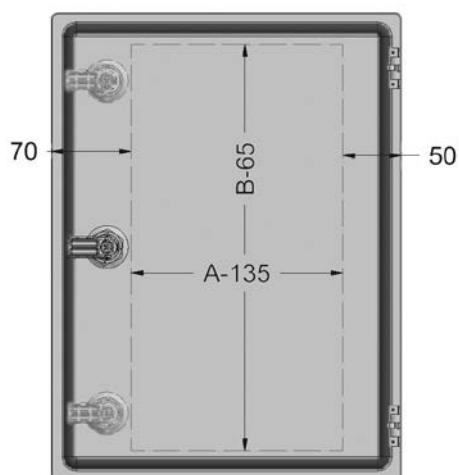
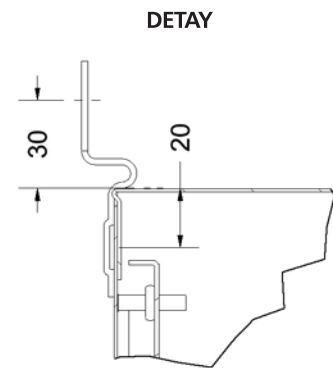
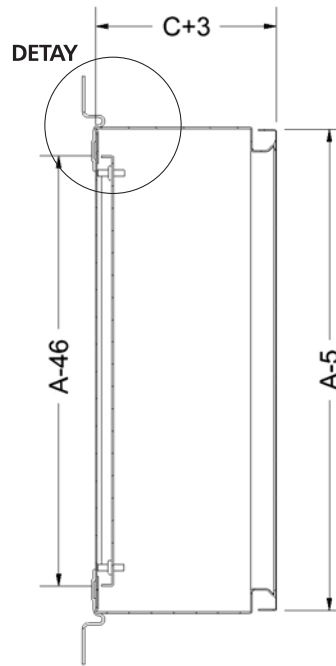
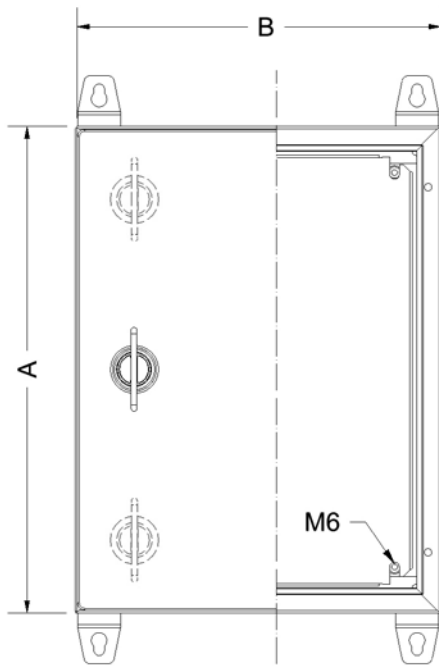
Not: Standart kilit aksamı plastiktir. Paslanmaz kilit kullanılmak istendiğinde sipariş aşamasında belirtilmesi gerekmektedir.
Sipariş kapsamına montaj plakası dahildir. Braket seti hariçtir.

XM SERİSİ PASLANMAZ ASİMETRİK ÇATILI MONOBLOK KUTULAR					
YÜKSEKLİK (A)	GENİŞLİK (B)	DERİNLİK (C)	SİPARİŞ KODLARI (304)	SİPARİŞ KODLARI (316)	KİLİT SAYISI
400	300	200	XM 40 30 20 DA 304	XM 40 30 20 DA 316	1
400	600	200	XM 40 60 20 DA 304	XM 40 60 20 DA 316	1
500	400	200	XM 50 40 20 DA 304	XM 50 40 20 DA 316	1
600	400	200	XM 60 40 20 DA 304	XM 60 40 20 DA 316	1
600	600	300	XM 60 60 30 DA 304	XM 60 60 30 DA 316	1
700	500	200	XM 70 50 20 DA 304	XM 70 50 20 DA 316	1
700	500	300	XM 70 50 30 DA 304	XM 70 50 30 DA 316	1
800	600	200	XM 80 60 20 DA 304	XM 80 60 20 DA 316	2
800	600	300	XM 80 60 30 DA 304	XM 80 60 30 DA 316	2
800	800	200	XM 80 80 20 DA 304	XM 80 80 20 DA 316	2
1000	600	200	XM 100 60 20 DA 304	XM 100 60 20 DA 316	2
1000	600	300	XM 100 60 30 DA 304	XM 100 60 30 DA 316	2
1000	800	200	XM 100 80 20 DA 304	XM 100 80 20 DA 316	2
1200	600	300	XM 120 60 30 DA 304	XM 120 60 30 DA 316	2

Not: Çatılı kutu sipariş aşamasında müşteri temsilcinizden bilgi alınız.

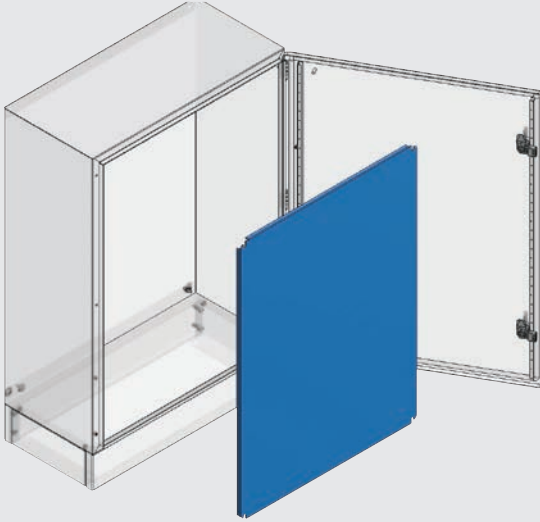
Örnek Kodlama: XM 60 40 20 DA (Düz Kapılı + Asimetrik Çatılı)

ÖLÇÜLER



AKSESUARLAR

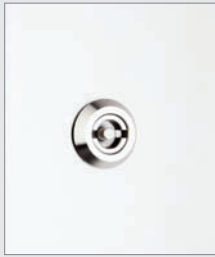
EM MK BOY MONTAJ PLAKASI



Sipariş Kapsamı

EM MK Montaj plakası 1 Ad.
-Bağlantı Elemanları- 1 Set

PASLANMAZ ÇELİK KİLİT TİPLERİ

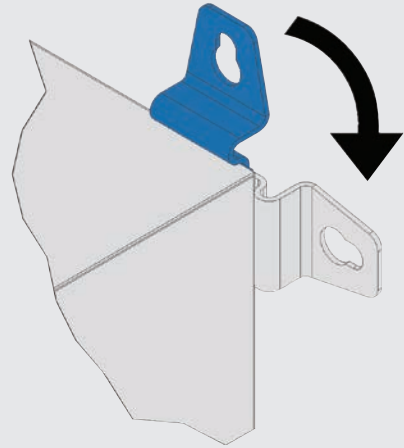


316 Kalite
Paslanmaz Kilit



316 Kalite
T Kollu Kilit

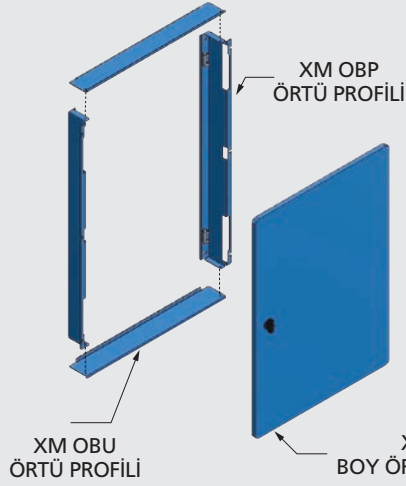
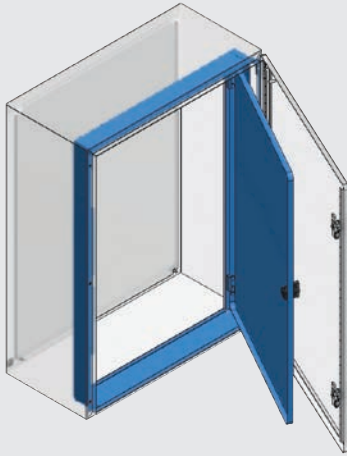
XM BS PASLANMAZ ÇELİK BRAKET TAKIMI



Sipariş Kapsamı

XM BS braket (316 Kalite) 4 Ad.
-Bağlantı Elemanları- 1 Set

XM OB PASLANMAZ ÇELİK BOY ÖRTÜ



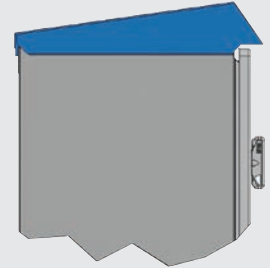
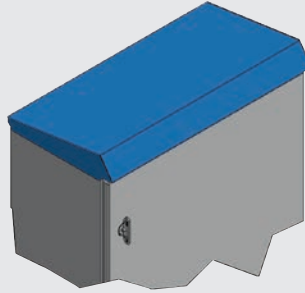
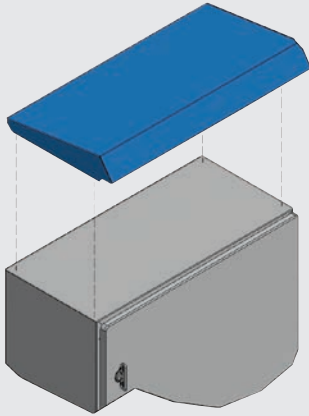
Sipariş Kapsamı

XM OBP Profili (304 Kalite)	2 Ad.
XM OBU Profili (304 Kalite)	2 Ad.
XM OB Boy Örtü Elemanı (304 Kalite)	1 Ad.
-Bağlantı Elemanları-	1 Set

Not: Standart EM OB Boy Örtü de kullanılabilir.

XM ASİMETRİK ÇATI MODÜLÜ

XM Asimetrik Çatı uygulamaları
Braket kullanımı için uygundur.



Sipariş Kapsamı

XM Asimetrik Çatı Gövdesi	1 Ad.
-Bağlantı Elemanları-	1 Set

Örnek Kodlama: XM 40 30 20 DA (Düz kapılı, asimetrik çatılı)

TANITIM



XT Serisi Terminal Kutuları

E-Kabin XT Serisi Terminal Kutuları genel kullanıma yönelik elektrik ekipmanları mahfazası olarak tasarlanmıştır. Kaynak yüzeyleri pürüzsüz ve temiz görünümüne sahiptir.

Kullanım yeri	: Dahili
Koruma sınıfı	: IP 66
Montaj şekli	: Duvar tipi
Çevre şartları sınıfı	: EN 60721 - 3 - 3'e göre IE33
Uygun olduğu standartlar	: IEC 62208, IEC 60529, IEC 62262
Malzeme	: 304 ve 316 kalite paslanmaz çelik - standart



270° çevrimli bağlantı vidası

270° çevrimli bağlantı vidası sayesinde kolay montaj imkanı sağlar.



Suya ve toza karşı IP 66 koruma sınıfı

Kapak üzerine yerinde dökülen poliüretan conta zamanla esnekliğini kaybetmez, toz ve suya karşı koruma sağlar.



Geniş kutu ağız açıklığı

Montaj alanı kayıplarını engelleyerek kutu içerisine erişim ve montaj kolaylığı sağlar.



Kullanışlı montaj plakası

Kutu içi kullanılabilir alanı en az kayıp ile değerlendirmeye imkan sağlar.



Paslanmaz çelik braket takımı

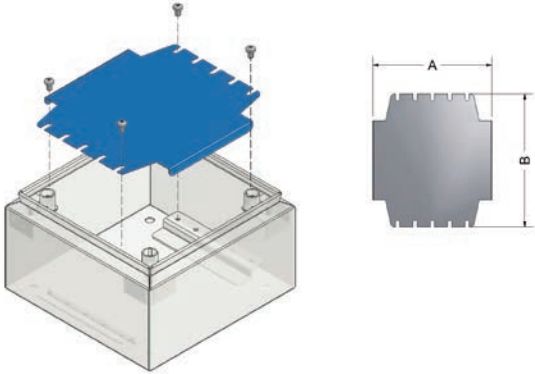
Braket takımı ile kutunun duvara montajı kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilir. Braketin 90° çevrilerek kullanım kolaylığı sayesinde montaj esnekliği sağlanır.

SİPARİŞ BİLGİLERİ

XT SERİSİ ÖLÇÜLERİ				
YÜKSEKLİK (A)	GENİŞLİK (B)	DERİNLİK (C)	SİPARİŞ KODLARI (304)	SİPARİŞ KODLARI (316)
200	200	120	XT 20 20-304	XT 20 20-316
200	300	120	XT 20 30-304	XT 20 30-316
200	400	120	XT 20 40-304	XT 20 40-316
300	300	120	XT 30 30-304	XT 30 30-316
300	400	120	XT 30 40-304	XT 30 40-316
400	400	120	XT 40 40-304	XT 40 40-316

Not: Standart olarak her bir terminal kutusu içinde bir adet Montaj Plakası ve Braket Takımı bulunmaktadır.

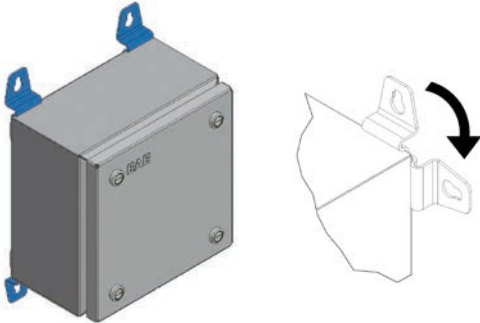
Montaj Plakası



1 adet Montaj Plakası

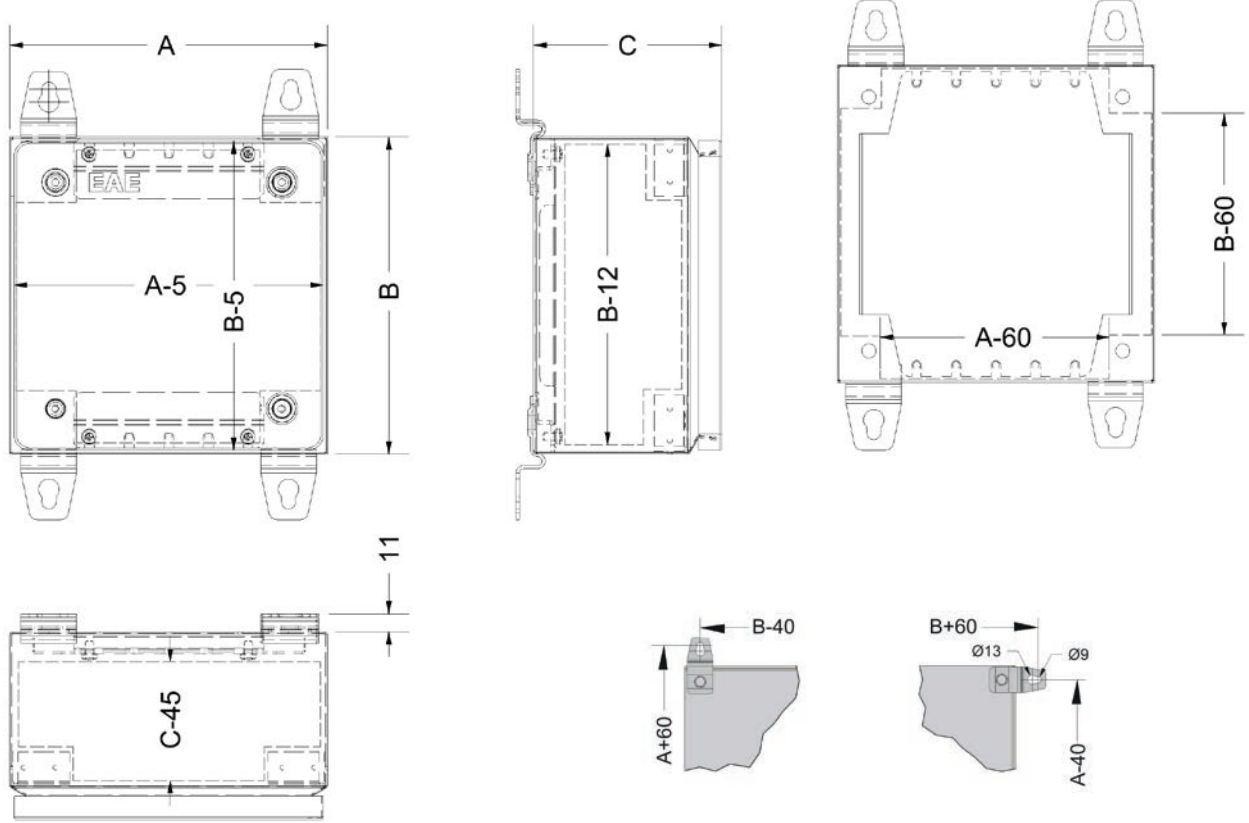
A ÖLÇÜSÜ	B ÖLÇÜSÜ	SİPARİŞ KODU
171	192	ET MK 20 20
171	292	ET MK 20 30
171	392	ET MK 20 40
271	292	ET MK 30 30
371	392	ET MK 30 40

Paslanmaz Braket Takımı



4 adet Braket

ÖLÇÜLER



XT SERİSİ ÖLÇÜLERİ

YÜKSEKLİK (A)	GENİŞLİK (B)	DERİNLİK (C)
200	200	120
200	300	120
200	400	120
300	300	120
300	400	120
400	400	120

PASLANMAZ ÇELİK ELEKTRİK MAHFAZALARI

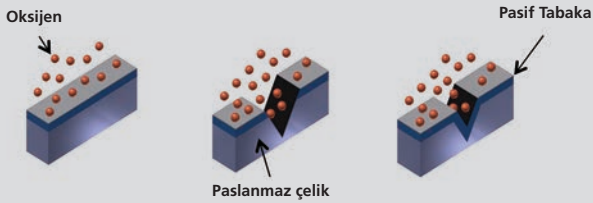
Korozyon dayanımının önem taşıdığı çeşitli endüstriyel uygulamalarda elektrik mahfazalarının paslanmaz çelik malzemeden imal edilmesi genel olarak tercih edilmektedir. Ancak paslanmaz çelik malzemelerin de seçiminde ve kullanımında dikkat edilmesi gereken kurallar vardır.

Paslanmaz Çelik Mahfazalar

Paslanmaz çelik çeşitli endüstriyel uygulamalarda elektrik ekipman mahfazası olarak güvenilirliği kanıtlanmış bir malzemedir. Paslanmaz çeliğin korozyon dayanımında uygulamanın ortam/çevre şartları, seçilen çeliğin türü ve yüzey işlemi belirleyici öneme sahiptir.

Bir projede kullanmak üzere paslanmaz çelik mahfazaların özellikleri belirlenirken burada bahsedilen faktörlerin dikkatlice ele alınması sayesinde kullanılan ekipman için gerekli olan korozyon koruma seviyesinin sağlanması ve uygulamanın genel olarak başarılı olması mümkün olacaktır.

Paslanmaz çeliğin kendini onarma özelliği



Paslanmaz çeliğin metalik parlak yüzeyi, uygun ortam sağlandığı takdirde, yani yeterli oksijen mevcut ve zengin krom oksidasyonu mümkün olduğunda kendi kendini pasif hale getirir.

Bu reaksiyon, yüzeyde yeterli oksijen teması neticesinde kendiliğinden çok çabuk gerçekleşir ve bu şekilde oluşan koruyucu tabaka zamanla kalınlaşır.

Yüzeyde korozyona karşı oluşan dayanım mekanik yaranama halinde kendini onarma yeteneğine sahiptir.

Ortam/çevre şartları;

Uygulama yapılacak bölgenin ikliminin paslanmaz çelik malzemenin korozyon dayanımı üzerinde büyük etkisi vardır.

Örneğin, 304 kalite paslanmaz çelik çok çeşitli ortam şartlarında korozyona dayanım göstermektedir, ancak tuz ve diğer kloridli ortam şartlarında korozyona uğraması kaçınılmazdır. Genel geçerli kural olarak 304 kalite paslanmaz çelik deniz kıyısından 10km iç kısımlara kadar kullanılmamalıdır; ama bu mesafenin gerçekte ne kadar olduğu ancak uygulama yerine özel olarak, o bölgedeki



iklim şartları değerlendirilerek belirlenebilir. Bu sebeple 304 kalite paslanmaz çeliğin marin uygulamalarında özel önlemler alınmaksızın kullanılması önerilmemektedir. Soğuk iklimli bölgelerde kloridler buz çözücü kimyasallar olarak kullanılabilir ve yine 304 kalite paslanmaz çelik yüzeylerinde noktasal korozyona sebebiyet verebilmektedirler.

Endüstriyel çevre şartlarında kloridler duman ve uçan küller içinde bulunabilir. Bunlar yıkanmayan, temizlenmeyen yüzeylerde pislik ile nem birikintileri halinde toplanabilir ve sonuç olarak noktasal korozyona sebebiyet verebilirler. Doğru paslanmaz çelik seçimi yapılmış olsa bile bu şekilde pislik birikintilerinde yoğunlaşabilecek korozif maddeler paslanmaz çelik yüzeyindeki koruyucu pasif tabakanın delinmesine sebep olabilir. Bu tip durumlarda temizlik yapmak gerekmektedir. Bu sayede paslanmaz çelik yüzeylerin kendini onarma mekanizmasının korunması ve sulfur-dioksit, klorid veya demirli atıkların birikerek yoğunlaşmasına engel olunabilir.

Özellikle dikkat edilmesi gereken bir başka konu da sadece genel iklim şartların değil mahfazanın monte edileceği yerde geçerli özel mikro-iklim şartlarının da dikkate alınması gerektiğidir. Bu duruma en bariz örnek özellikle otobanlarda yoğun olarak kullanılan ve araç trafiğinin yoldan kaldırarak uzak mesafelere kadar taşıyabildiği buz sökücü olarak kullanılan kimyasalların yerleşim bölgelerinde oluşturabildiği negatif etkidir. Benzer şekilde, yoğun ve duran trafik ile artan egsoz gazı salınımının alt geçit, tünel yada bilek gişesi bölgelerindeki etkileri de mikro-iklim şartlarına dikkat çekmek açısından değerlendirilebilir.

Hangi paslanmaz çelik tipi?

304 kalite paslanmaz çelik özel bir korozyon dayanımı ihtiyacı duyulmayan farklı uygulamalarda en yaygın olarak kullanılan tiptir. Daha agresif ortamlar daha pahalı

bir paslanmaz çelik tipi olan 316 kalitenin kullanımını gerektirmektedir. Ancak 316 kalite için dahi ortamda bulunan kimyasallar, bunların konsantrasyonu ve agresiflik dereceleri detaylı bir şekilde incelenip, değerlendirilmeli ve gözlemlenmelidir; bu tipin de yeterli olmadığı durumlar olabilir.

304 Kalite Paslanmaz Çelik **SEA 304-304L / EN 1.4301-1.4303**

Amerikan SAE (Society of Automotive Engineers) tarafından 304 tipi olarak sınıflandırılan paslanmaz çelik 18-20% oranında krom ve 8-10.5% oranında da nikel içermektedir. Zaman zaman '18-8' olarak da adlandırılan 304 tipi farklı endüstriyel uygulamalarda yaygın bir şekilde standart paslanmaz çelik tipi olarak kullanılmaktadır. 304 kalite paslanmaz çeliğin kullanılmasının sakıncalı olduğu en bilinen uygulama yeri, uçmak suretiyle yüzeylerde birikebilen tuzun bulunduğu sahil bölgelerindeki harici tip uygulamalardır.

Gıda ve içecek endüstrisinde mahfazaların paslanma endişesi duyulmadan sık sık yıkanması gerekmektedir. Buralarda 304 tipi paslanmaz çelik yoğun olarak kullanılmaktadır. Et, süt, meyve ve sebzelerde bulunan çeşitli asitlere karşı dayanımının yüksek olması sebebiyle 304 tipi paslanmaz çelik gıda ve içecek proseslerinde kullanılan makinelerin kontrol ve kumanda ekipmanları mahfazalarının ideal hammaddesi olmuştur. Yine de eğer ortamda aşırı derecede klorid kullanımı mevcut ise veya temizleme prosedürleri yüksek korozyon özelliğine sahip solventler gerektiriyor ise daha güçlü bir paslanmaz çelik tipinin kullanımı gerekebilir.

Atık ve içme suyu işleme tesislerinin bir çoğunda da 304 kalite paslanmaz çelik kullanımı yeterli olabilir. Ancak, bazı su işleme tesislerinde dezenfektan olarak klorin gazı ve kullanılan klorinin artıklarının yok edilmesi için de sulfurdikoksit kullanılmaktadır. Zaten doğası gereği yüksek nem oranına sahip olan ortam ile bu gazların korozif etkisi birleştiğinde 304 kalite paslanmaz çeliğin sınırları aşılmaktadır. Bazı belediyeler çevre dostu yaklaşımla daha az kimyasal kullanımı yönünde efor sarfetmekte ve su arıtımında ultraviyole işlem uygulamaktadırlar. Bu tip tesislerde kimyasal kullanımı olmadığı için 304 kalite paslanmaz çelik kullanılabilir.

316 Kalite Paslanmaz Çelik **SEA 316-316L / EN 1.4401-1.4404**

304 tipinin sınırlarına ulaşıldığında ikinci en yaygın kullanılan paslanmaz çelik tipi 316'dır. Genel olarak 25-35% oranında daha pahalı olan 316 kalite paslanmaz çelik daha yüksek oranda nikel ve 2-3% oranında molibden katkısına sahiptir. Molibden katkısı özellikle kloridlere karşı korozyon dayanımının artmasını sağlar.



Su işleme tesisleri için paslanmaz çelik mahfaza malzemesi seçiminde suyun ihtiva ettiği klorid oranı en belirleyici faktördür. 304 tipi paslanmaz çelik 100 ppm sınırına kadar klorid ihtiva eden suyun korozif etkisine dayanabilmektedir. Buna karşı 316 tipi paslanmaz çelikte bu sınır 1000 ppm klorid oranına kadar çıkmaktadır. Kloridlere ilave olarak suyun korozif davranışını etkileyen başka maddeler de mevcuttur. Özellikle kloridler dışında kalan bromid veya iyodidler gibi halidlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Bir başka önemli faktör de suda oksitleyicilerin (örn. ozon) mevcudiyetidir; zira suyun oksitleme gücü arttıkça yol açabileceği noktasal korozyon riski de artmaktadır. Bu gibi bazı durumlarda 316 kalite paslanmaz çelik de yetersiz kalmaktadır.

Genelde marin standardı olarak bilinen paslanmaz çelik tipi 316 sürekli tuzlu su içinde (19.000 ppm kloride denk) bulunmaya dayanamaz. Ancak geçici ve kısa süreli tuz spreylerinin söz konusu olduğu su üstü uygulamalarında kullanılabilir. Dar ve kapalı düşük hava akımı olan uygulama mekanlarının, düşük pH veya yüksek sıcaklık gibi zor ortam şartlarının çeşitli önlemler alınmasını gerektirebileceği unutulmamalıdır.

316 kalite paslanmaz çelik genelde gemi ve petrol platformları gibi marin uygulamaları ve hatta tuz madenleri için yeterli olarak değerlendirilir. Temelde yüksek klorid seviyelerinin mevcut olduğu korozif ortamlarda seçilmesi gereken paslanmaz çelik tipi 316'dır.

Aşırı asidik kimyasallar ve konsantre klorid tuzları kullanan gıda işleme tesislerinde yüksek klorid dayanımına sahip olması sebebiyle 316 tipi paslanmaz çelik tercih edilmelidir. 316 kalite paslanmaz çelik sülfürik asit çözeltilerine (<10%) ve sulfur içeren gazlara önemli ölçüde dayanıklı olması sayesinde bu maddelerin sıklıkla bulunduğu endüstrilerde kullanılan mahfazaların hammaddesi



olarak kullanılmaktadır. Örneğin, kağıt endüstrisinde 316 kalite paslanmaz kullanılmaktadır. Benzer şekilde başka endüstrilerde, kağıt imalatında vulkanizasyon prosesi yada barut imalatı gibi çeşitli uygulama alanlarında da yaygındırlar.

Nitrik ve hidroklorik asit

Genel kural olarak 316 kalite paslanmaz çelik mahfazalar agresif kimyasal ortam şartlarında 304 tipine göre daha dayanıklıdırlar. Bu kurala uymayan özel durumların en başında nitrik asit gelmektedir. Nitrik asit özellikle gübre imalatında, ilaç sanayisinde ve patlayıcı yapımında kullanılmaktadır; sentetik iplik ve polimer imalatında yada su işleme tesislerinde de kullanılabilirler. Tüm paslanmaz çelik tiplerinin nitrik asite karşı az da olsa dayanımı vardır, ancak nitrik asit kullanımının yaygın olduğu endüstrilerde bu maddeye olan dayanımı dolayısıyla 304 kalite paslanmaz çelik tercih edilmelidir. Bu durumda paslanmaz çeliğin kendi kendini pasife eden özelliğinin nitrik asitin kuvvetli oksitleyici etkisi ile artırılması sağlanmakta ve paslanmaz çeliğin korozyon dayanımı yükseltilmektedir.

Önemle dikkat edilmesi gereken bir konu ne 304 tipi, ne de 316 tipi paslanmaz çeliğin hidroklorik asitin sebep

olabileceği kimyasal korozyona dayanamayacağıdır. Bu asit pasif yüzeyi yok edip, metali savunmasız bırakmaktadır.

Yüzme havuzu ortamları

Yüzme havuzu atmosferi genelde yaklaşık olarak 60-70% bağıl nem seviyesinde nispeten yüksek oranda klorin ve klorin bileşikleriyle birlikte karakterize edilirler. Özgün "havuz kokusu" bunlardan dolayı oluşur. Bu maddeler hem buhar hem de aerosol olarak tüm mekana yayılabilirler. Bir çok uygulamada sodyum kloride ilave olarak nispeten yüksek miktarda kalsiyum ve magnezyum kloride rastlanmıştır. Klorid oranı için 2-5% ve pH değeri için 3-4 tipik değerlerdir. Yüksek bağıl nem oranı gün boyunca gerçekleşen sıcaklık değişimi ve yüzme aktivitesinin yoğunluğuna bağlı olarak değişmekte ve geceleri hava şartlandırma sisteminin kapatılmasıyla birlikte çeşitli yerlerde birikmelerin oluşmasıyla sonuçlanmaktadır. Klorid içeriği olan sıvıların buharlaşması ve temas bölgelerinde klorid yoğunluğunun artışı korozyon ihtimalini önemli ölçüde yükseltir.

Yüzme havuzu uygulamalarında doğru malzeme seçimi konusuna özel önem gösterilmesi gerekmektedir. Özellikle kapalı havuzların makine dairesi gibi kapalı kısımlarına yerleştirilen mahfazaların malzeme seçimine dikkat edilmesi şarttır. Bu uygulamalarda mikro iklim hava kalitesini arttırmak gibi özel önlemler alınması gerekmektedir. Dezenfektan kimyasal depolamasının yapıldığı, ozon gibi oksitleyiciler bulunan ortamlarda 316 kalite paslanmaz çelik seçiminin tek başına yeterli olmayacağı aşıkardır. Bu gibi durumlarda 316 kalite paslanmaz çelik üzerine vernik uygulanması gerekmektedir.

Yüzey işlemi

Endüstriyel uygulamalarda kullanılan paslanmaz çelik mahfazalar için yaygın olan yüzey işlemi taşlamadır. Mahfazaların dışta kalan yüzeylerinde maskeleme amacıyla yapışık olan koruma filmi imalat aşamalarının olabildiğince en sonuna kadar tutulur ve ambalaj öncesi soyulup olası yapışkan artıkları özel kimyasallarla temizlendikten sonra hava geçirgen bir malzeme ile ambalajlanır.

Yüzey işlem kalitesinin yanı sıra paslanmaz çelik yüzeyin taşlama yönü da korozyon dayanımı açısından önem taşımaktadır. Dikey yönlendirilmiş taşlama temizleme işinin kolaylaşmasına ve harici uygulamalarda yağmur sularının yer çekimi etkisiyle kendiliğinden akarak temizlik sağlayabilmesine imkan tanır. Bazı paslanmaz çelik mahfazalar boyanabilir. Özellikle yoğun güneş radyasyonuna maruz kalan paslanmaz çelik harici ortam mahfazalarının açık bir renk ile boyanması halinde 10 derece daha serin kalabildikleri bilinmektedir. Boyanın ayrıca aşırı korozif ortamlar için ilave bir koruma katmanı olarak değerlendirilmesi mümkündür. Paslanmaz çelik standart boya prosesi kullanılmak suretiyle boyanabilmektedir.



Hijyenik uygulamalar

Paslanmaz çelik mahfazalar korozyona dayanımlarına ilave olarak üstün hijyenik özellikleri açısından da tercih edilmektedirler. Bakteri ve mikropların paslanmaz çelik yüzeylerin üzerine (uygun yüzey pürüzsüzlüğüne sahip olduğu varsayıldığında) yapışıp çoğalmaları daha zordur. Paslanmaz çeliğin pürüzsüz ve sert yüzeyi daha kolay ve etkin temizlik yapılmasına imkan sağlamaktadır.

Depolama ve şantiye ortamı için önlemler

Paslanmaz çelik mahfazaların yüzey kalitelerinin depolama ve şantiye şartlarında da korunabilmesi için ürün ambalajı gibi imalatçı tarafından uygulanan önlemlere ilave olarak bazı tedbirler alınması gerekebilir.

Depolama ve nakliye sırasında özellikle ısı ile büzüşen veya streç-film yapısındaki plastik ambalaj altında birikebilecek su korozyona sebebiyet verebilir. Bu durum ile ambalajlı ürünün nemli ortam şartlarında uzun süre bekletilmesi durumunda karşılaşılır. Özellikle yeni binalarda taş veya seramik döşenmesi gibi zemin çalışmalarının sonrasında temizlik amacıyla kullanılabilen (klorid esaslı) güçlü asitlerin paslanmaz çelik yüzeyler ile temas etmesi engellenmelidir. Herhangi bir temizlik veya durulama sıvısının çevresindeki metaller ile olumsuz etkileşime girmemelidir. Şantiye ortamında depolama, aktarım, konumlandırma ve yerine montaj işlemleri sırasında paslanmaz çelik mahfaza yüzeyleri üzerinde karbon çelik veya demirin kalıcı olarak temas etmesi yada bulaşması engellenmelidir. Örneğin, paslanmaz çelik mahfazaların çevresinde metal talaş kaldırma, taşlama yada kaynak işlemi yapılmamalı veya koruma önlemleri alınmalıdır. Paslanmaz yüzeyler üzerine gelebilecek karbon çelik metal çapakları yada cüruf sıçramaları paslanmaya sebebiyet verecektir.



Teslimat öncesi temizlik

EAE tarafından imal edilen paslanmaz çelik elektrik mahfazaları koruma folyosu sıyrılıp, yüzeyi paslanmaz çelik için koruyucu özelliği olan ve sonrasında uçan kimyasal ile temizlendikten sonra hava geçirgen bir ambalaj malzemesi içinde teslim edilmektedir. Gerek atölye ortamında, gerekse de şantiye ortamında söz konusu olabilecek yüzey yaralanmaları yada kirlenmelerine karşı son teslimat öncesinde temizlik yapılması gerekmektedir.

Harç ve çimento parçacıklarının %10-15 oranında fosforik asit ile temizlenmeleri mümkündür. Çözelti yüzeye sıcak olarak uygulanmalı, bilahare amonyak çözeltisi ile nötralize edilmeli, en sonunda minerallerden arındırılmış su ile durulanarak kurulanmalıdır. Temizlik maddeleri üreticileri bu tip temizlikler için özel ürünler teklif etmektedirler. Yüzeysel hafif lekeler, piyasadan temin edilebilen yumuşak temizleme kremleri ve polisaj pasta cıraları ile yok edilebilirler. Bu temizlik maddeleri kalsiyumkarbonat ile birlikte yüzeye nüfuz edebilen maddeler içermektedir. Ev tipi temizleyiciler de limon asidi bazlı olup temizleme için uygundur. Kısa süre öncesinde yüzeye yapışmış demir içeren taşlama tozları, oksalik asitlerin doymuş çözeltileri ile temizlenmelidir. Önce yumuşak pamuklu bir bez veya pamuk bazlı polisaj keçesi ile bastırmadan yüzeye sürülmeli, birkaç dakika beklenmelidir. Böylece kural olarak partiküllerin yüzey çizmeden ve zarar vermeden ayrılması sağlanmış olur. Orta derecedeki pas lekeleri fosforik asit içeren temizlik maddeleri kullanılarak temizlenir. Dikkatli yapılan temizlik işlemi yüzeye zarar vermeden ve renk değişikliği yapmadan gerçekleşmiş olur. Yüzeye işlemiş az miktarda demir partikülleri, alternatif olarak inceltilmiş nitrik asit ile başarılı bir şekilde temizlenirler. Yüzeyin derinliklerine iyice işlemiş pasların temizlenebilmesi, ancak profesyonel olarak yapılacak asit işlemi ve/veya pasivasyonu ile mümkündür. Asitle temizleme işlemi yüzeyden ince bir tabakanın alınması şeklinde düşünülmelidir. Bunun için genellikle nitrik asit ile hidroflorik asit karışımı kullanılır. Pasivasyon işlemi, yüzeydeki bozulmuş pasif tabakanın nitrik asit ortamında kontrollü ve hızlandırılmış bir şekilde yeniden oluşturulmasıdır. Ancak öncelikle yüzeydeki yağ ve organik kirlerin temizlenmeleri gerekir.

Bakım

Tüm paslanmaz çelik uygulamalarında işletme süresince periyodik yüzey bakımı planlanmalı ve uygulanmalıdır.

304 ile 316 kalite hammadde ayırt etme testi:



Monil 304-316 ayırıcı solüsyon, test yapılacak temiz yüzeye bir damla damlatılır (oda sıcaklığında). 20-25 dakika beklenir. Damla rengi izlenir. Test edilen yüzeyde 5 dakika içerisinde sırayla sarı - yeşil - kahverengi renk değişimi, AISI 316 paslanmaz çelik kanıtı olarak değerlendirilir. AISI 316L için daha uzun bekleme süresi söz konusudur.

Farklı ortamlarda bulunan çevre kirleticilerin en önemlilerinin bir kısmı
(ISO 9223: 2012 Ek B, IEC 60721-3-3: 2002, IEC 60721-2-5: 1991)

Çevre Kirleticisi	ISO 9223 Yoğunlaştırma/ Tortu (yıllık ortalama değer) (µg/m³)	IEC 60721-3-3		ISO 9223	ISO 9223 Kirleticinin kaynağı
		Referans Değer (µg/m³)	Sınıf	Alan	
SO ₂	2-15	10		kırsal	SO ₂ 'nin ana kaynakları kömür ve akaryakıt kullanımı ile endistriyel tesislerin emisyonlarıdır.
	5-100	100 maksimum	3C1L 3C1	kentsel	
	50-400	300	3C2	endüstriyel	
NO ₂	2-25	100 maksimum	3C1L	kırsal	SO ₂ 'nin ana kaynağı trafiktir.
	20-150		3C1	kentsel	
HNO ₃	0,1-0,7			kırsal	HNO ₃ , NO ₂ ile ilişkilidir. Yüksek konsantrasyonlu NO ₂ , organik bileşke ve UV ışığı konsantrasyonu arttıracaktır.
	0,5-4			endüstriyel	
O ₃	< 10	10 maksimum	3C1L 3C1		O ₃ , atmosferde güneş ışığı, oksijen ve çevre kirleticilerin etkileşimi ile oluşur. Kirli kırsal atmosferde konstanrasyonlar daha yüksektir. yüksek trafikli kentsel alanlarda daha düşüktür.
	10 < X < 20	10 maksimum	3C1L		
	20-90	50	3C2		
H ₂ S	1-5	10 maksimum	3C1L 3C1	normalde	Bataklıklar ve volkanik faaliyetler gibi bazı doğal kaynaklar vardır. Kağıt hamuru, kağıt sanayii ve tarım en yüksek konsantrasyonları verir.
	20-250	100	3C2	endüstriyel & hayvan barınağı	
Cl ₂	0,1			normalde	Ana kaynak kağıt ve hamur endüstrisindeki emisyonlardır.
	20'ye kadar			bazı endüstriyel tesisler	
Cl	0,1-200	10 maksimum	3C1L 3C1		Ana kaynaklar okyanus ve yolların buzlarının çözülmesi. Coğrafi duruma bağlı olarak - deniz ortamında.
		100	3C2		
	300-1500	600	3C4		
NH ₃	< 20			normalde düşük konsantrasyon	Tarım alanındaki gübreleme sanayi ve gıda üretiminden kaynaklanan emisyon en yüksek ortalama değerleri verebilir.
	< 300	300 maksimum	3C1L 3C1	kaynağa yakın	
	300 to 1000			kaynağa yakın	
	1000 to 3000	1000	3C2	kaynağa yakın	
Parçacıklar PM ₁₀	10-25			kırsal	Büyük ölçüde etkisiz bileşenler
	30-70			kentsel	Yüksek yoğunluklu trafik alanları, aşındırıcı bileşenler
				endüstriyel	Üretimden kaynaklanan emisyonlar yüksek konsantrasyonda.

Not: Bu tablo kirleticilerin konsantrasyonlarının genel sınırlarını ortaya koymaktadır. Gerçek (fiili) aralıklar sanayileşme düzeyine ve kirliliğin azaltılmasına yönelik önlemlerin uygulanmasına bağlı olarak dünyanın belirli bölgelerinde farklılık göstermektedir. (yasal tedbirler, egzost çıkış teknolojileri vb.)



Kataloglarımızın en güncel hali ve sertifikalarımız için lütfen web sayfamızı ziyaret ediniz.

www.eaelektroteknik.com/destek/indirme-merkezi



TS EN 62208
TS EN 61587-1



IEC 61439-1/2



CI|cert
ISO 27001-2013



www.eaelektroteknik.com

EAE Elektroteknik A.Ş.

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi

Eski Turgut Özal Caddesi

Ziya Gökalp Mahallesi No: 20

34490 Başakşehir / İstanbul

Tel : +90 (212) 549 26 39 (pbx)

Faks : +90 (212) 549 37 91

E-mail: ekabin@eae.com.tr