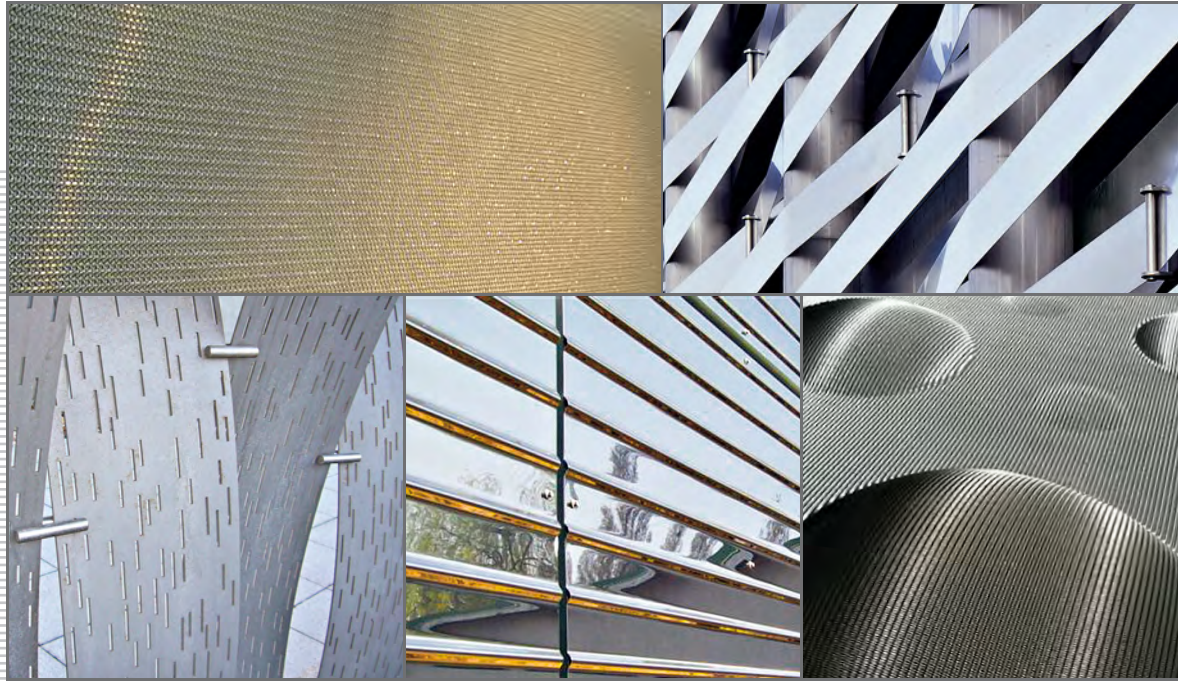


Derinlik, Desen ve Doku – Paslanmaz Çelik Yüzeylerdeki Üçüncü Boyut



Euro Inox

Euro Inox, Paslanmaz Çelik için Avrupa pazarını geliştirme birliğidir.

Euro Inox'un üyeleri arasında şunlar bulunur:

- Avrupalı paslanmaz çelik üreticileri
- Ulusal paslanmaz çelik geliştirme birlikleri
- Alaşım element endüstrilerini geliştirme birlikleri.

Euro Inox'un öncelikli hedefi, paslanmaz çeliklerin eşsiz özelliklerini tanıtmak ve bunların mevcut uygulamalarda ve yeni pazarlarda kullanımını daha ileri götürmektir. Bu amaç doğrultusunda Euro Inox, mimarların, tasarımcıların, uzmanların, üreticilerin ve nihai kullanıcıların malzemeyi daha yakından tanıması için konferanslar ve seminerler organize eder, basılı ve elektronik formatta kılavuzlar yayımlar. Euro Inox ayrıca, teknik ve pazar araştırmalarını destekler.

Tam Üyeler

Acerinox

www.acerinox.com

ArcelorMittal Stainless Belgium

ArcelorMittal Stainless France

www.arcelormittal.com

Outokumpu

www.outokumpu.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni

www.acciaitermi.com

ThyssenKrupp Nirosta

www.nirosta.de

Ortak Üyeler

Acroni

www.acroni.si

British Stainless Steel Association (BSSA)

www.bssa.org.uk

Cedinox

www.cedinox.es

Centro Inox

www.centroinox.it

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

www.edelstahl-rostfrei.de

International Chromium Development Association (ICDA), www.icdachromium.com

International Molybdenum Association (IMOA)

www.imoa.info

Nickel Institute

www.nickelinstitute.org

Paslanmaz Çelik Derneği (PASDER)

www.turkpasder.com

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)

www.puds.pl

SWISS INOX

www.swissinox.ch

Editoryal

Derinlik, Desen ve Doku –
Paslanmaz Çelik Yüzeylerdeki Üçüncü Boyut
Birinci Baskı 2008 (Bina Serisi, Cilt 14)
ISBN 978-2-87997-305-0
© Euro Inox 2008

Almanca çevirisi	ISBN 978-2-87997-270-1
Çekçe çevirisi	ISBN 978-2-87997-283-1
Felemenkçe çevirisi	ISBN 978-2-87997-286-2
Fince çevirisi	ISBN 978-2-87997-287-9
Fransızca çevirisi	ISBN 978-2-87997-272-5
İngilizce çevirisi	ISBN 978-2-87997-271-8
İspanyolca çevirisi	ISBN 978-2-87997-303-6
İsveççe çevirisi	ISBN 978-2-87997-304-3
İtalyanca çevirisi	ISBN 978-2-87997-281-7
Polonyaca çevirisi	ISBN 978-2-87997-302-9

Yayımcı

Euro Inox
Diamant Building, Bd. A. Reyers 80
1030 Brüksel, Belçika
Tel. +32 2 706 82 67 Faks +32 2 706 82 69
E-posta: info@euro-inox.org
Internet: www.euro-inox.org

Yazar

Martina Hetzel, cica drei, Münih, Almanya
(içerik, metin, düzenleme)
Dr. Caner Batıgün, Ankara, Türkiye (çeviri)

İçindekiler

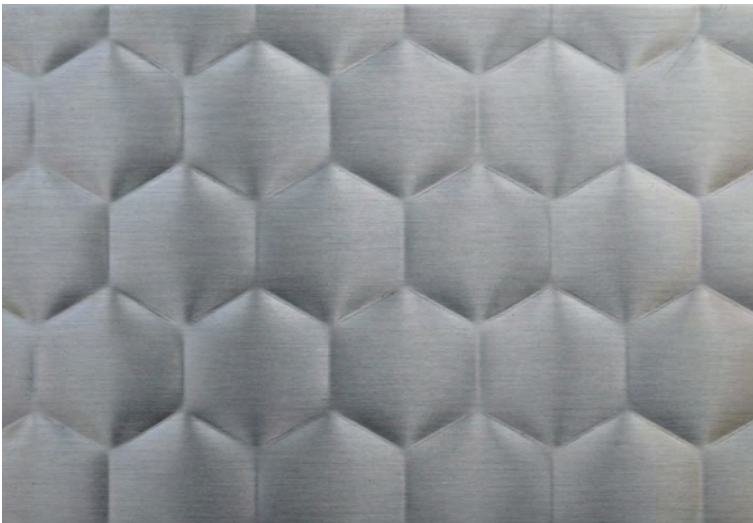
Giriş	2
Kabartmalı Saclar	3
Buz Hokeyi Stadyumu, Turin, İtalya	5
Volkan Müzesi, Saint-Ours-Les-Roches, Fransa	6
Delikli Sac	8
Danimarka Elçiliği, Berlin, Almanya	9
Roma Tiyatrosu, Fréjus, Fransa	10
Sac Profiller	13
Lüksemburg Ticaret Odası, Lüksemburg Büyük Dükalığı	14
Birleştirilmiş Teknikler	15
Belediye Binası, Londra, İngiltere	17
İtfaiye Merkezi, Nanterre, Fransa	19
Genişletilmiş Hasır	20
Izgara	22
Yaya Köprüsü, Contes, Fransa	23
Eğitim Merkezi, Stuttgart, Almanya	25
Metal Örgü	26
Yönetim Binası, Heilbronn, Almanya	27
Sanat Merkezi, Lille, Fransa	29
İstasyon, Worb, İsviçre	32

Bildirim

Euro Inox, burada sunulan bilgilerin teknik açıdan doğru olması için gerekli tüm çabayı göstermiştir. Ancak okuyucunun buradaki malzemelerin sadece genel bilgi amacıyla verildiğini bilmesi gerekir. Euro Inox üyeleri, çalışanları, çevirmen ve danışmanları işbu yayında sunulan bilgilerin kullanımı yüzünden meydana gelebilecek herhangi bir kayıp, hasar veya ziyana bağlı hiçbir yükümlülük veya sorumluluk kabul etmeyeceklerini özellikle bildirirler.

Giriş

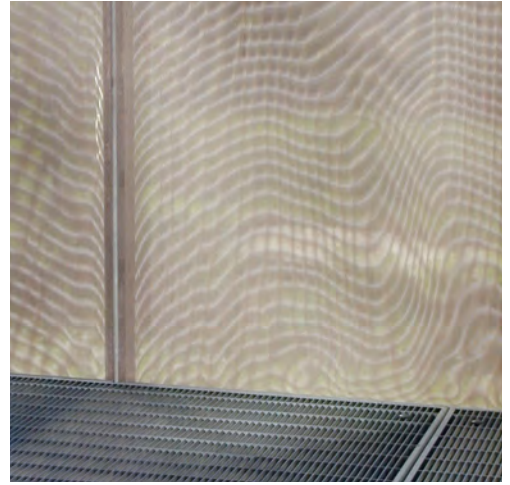
Vault yapılandırma olarak bilinen biyonomik bir teknoloji, bal peteği biçiminde çok ölçekte kaydırılmış üç boyutlu burkulmalar (flambaj) meydana getirmektedir. Bu yeni metot, malzeme ve yüzeyler üzerinde özellikle hassastır. Yüksek seviyede bükülmeyle birlikte düşük ağırlık ve bununla birlikte yüzeyin dağınık ışık saçan etkisi sebebiyle parlaklığının azalması, belirgin bir avantaj teşkil etmektedir.



Mimarlar, bir malzemeyi seçerken artık sadece malzemenin işlevsel performansına değil, nihai sonuç üzerinde önemli bir tesire sahip estetik etki, renk ve doku gibi az ölçülebilir karakteristiklere de giderek artan bir eğilimle bakmaya başlamışlardır. Bu durum, yeni olanaklar açmakta olan imalât proseslerindeki gelişmelerle beraber yürümektedir. Mimarlar, mühendisler ve tasarımcılar bu talep ve ihtiyacı görerek, heyecan verici sonuçlara sahip bu yaratıcı potansiyelden yararlanmaya başlamışlardır.

Bina serisinin ilk broşürü olan 'Paslanmaz Çelik Yüzeyleri Kılavuzu', haddelenmiş yüzeyler ve düz bir yüzeye çekicilik kazandırmak için uygulanabilecek mekanik polisaj, fırçalama, cam küreciklerle kumlama ve doku oluşturucu haddeme gibi özel yüzey işlemleri hakkında bilgiler vermektedir. DIN EN 10088-2, paslanmaz çelik saclardaki genelde tek taraflı yüzey işlemlerini kapsamaktadır. Mevcut broşürde ise, üç boyutlu yüzeylere sahip yapılar, bunların nasıl imal edildiği ve esasen ince sac veya telden yapılmış yarı mamuller konularına değinilecektir.

Bu yapılar, çok çeşitli desenler ve yapılar üretmek üzere bilgisayar kontrollü makinelerde uygulanan kabartma, zımbayla delme, kesme, profil biçimi verme ve örme gibi teknikler kullanılarak meydana getirilmektedir. Ve, farklı teknikleri birleştirerek yeni uygulama alanları açılmaktadır. Bu broşürdeki birçok örnek, paslanmaz çelik malzemelere ait eşsiz özellik ve kalitelerin sadece göze çarpan kullanım alanlarını değil, aynı zamanda şeffaflık, ışık ve gölge, üçüncü bir boyuta geçerek elde edilebilen yeni şekiller ve yüzey etkileri bakımından şaşırtıcı ve alışılmadık sonuçları da göstermektedir.



Aslen, endüstriyel filtreler için geliştirildi. Paslanmaz çelik tel örgüler günümüzde mimarlık kapsamında artan biçimde uygulanma alanı bulmaktadır. Bu çift katlı ince tel örgü sadece 0,2 mm telden imal edilmiş olup, Berlin'de bir apartman bloğunun balkon korkuluklarında kullanılmıştır.

Fotoğraflar: Wolfram Popp
Planlamalar, Berlin (sağ);
Dr. Mirtsch GmbH, Teltow/
Martina Helzel (sol)

Kabartmalı Saclar

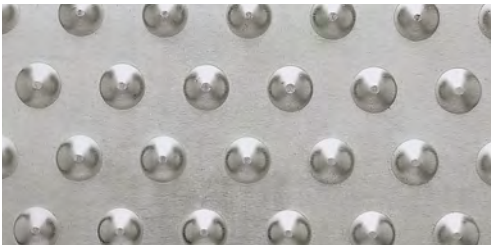
Endüstriyel olarak imal edilen kabartmalı saclar düzgün, fırçalanmış, mat veya parlak yüzeyli olup, düzenli biçimde yükseltilmiş geometrik bir desene sahiptirler. Bunlar, paslanmaz çelik bir panelin veya rulodan çıkartılan bir sacın iki kalıp veya mandrel arasında preslenmesi yoluyla elde edilmektedir. Burada, sacın kalınlığı değişmeden kalmaktadır. Tasarımın baskı yoluyla elde edilmesi işlemi, birisi yükseltile diğeri ise girintili bir desene sahip iki farklı yüz meydana getirmektedir: yükseltile desene sahip olan yüz, genellikle gösterilen taraftır.

Tasarımın basılması işlemi esnasında uygulanan kuvvetler, sacda hafif bir deformasyona yol açmaktadır. Yassı görsel düzlemi muhafaza edebilmek için, parça özel haddeleme makineleri içerisine sabitlenmiştir. İmalatçılar, farklı aletler kullanarak elde edilen bir dizi kabartılı deseni satışa sunmaktadırlar. Yassı, yuvarlak, yarı yuvarlak ve kare girintiler, elmas veya piramit, artı birçok özel



Kabartılı paslanmaz çelik, yüksek kaliteli görünümü ve endüstriyel hissiyle bu oto galerisinde zemin döşemesi olarak kullanılmıştır.

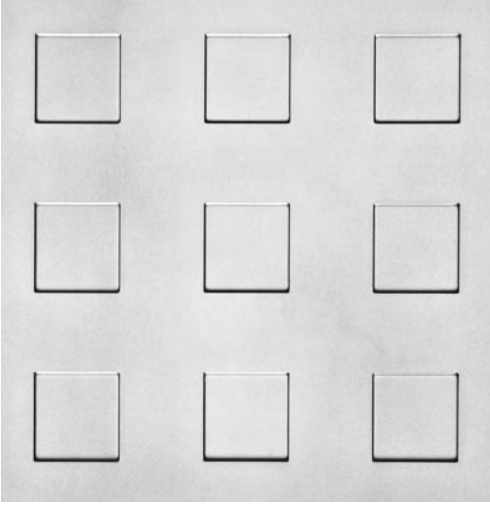
formlar mevcuttur. Münferit siparişlerde, müşteriye özel rasgele tasarımlar üretmek için CNC kontrollerdeki gelişmelerden yararlanılmaktadır. Bu yolla, küçük miktarlar bile yapılabilir olmaktadır.



Bu dört örnek, mevcut birçok tasarım arasından seçilenleri göstermektedir.

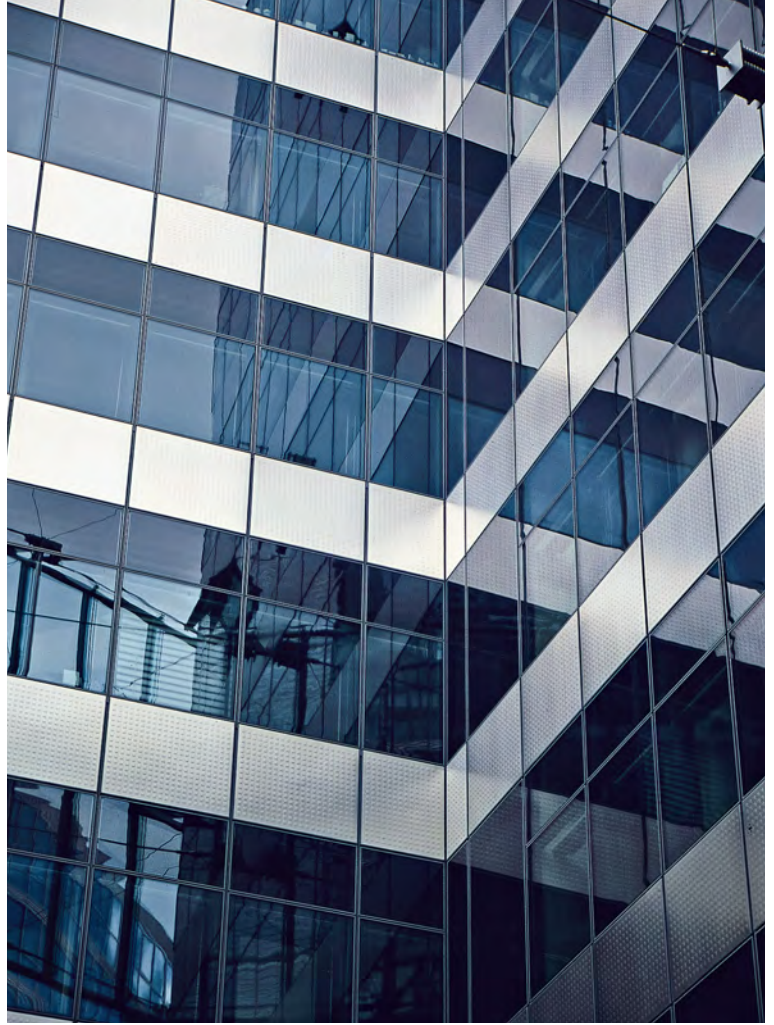


Fotoğraflar: Moradelli, Kirchheim (Münih yakınında)



*Potzdamer Platz,
Berlin’de bulunan Sony
Center üzerindeki korku-
luk duvarı panelleri,
hafif yükseltilmiş bir
kare desene sahiptir.*

*Görünümünün çekici
olmasının yanı sıra,
desen verilmiş saclar
ayrıca iyi bir kaymaz
zemin döşemesi
meydana getirmektedir.*



*Camla yan yana, kabart-
malı panellerin yüksek
yüzey düzgünlüğü,
belirgin hale geliyor.*



*Fotoğraflar: Fiedler,
Regensburg (üst sol);
Martina Helzel, Münih
(üst sağ);
MN Metallwarenfabrik,
Neustadt (alt)*

Buz Hokeyi Stadyumu, Turin, İtalya

İşin sahibi:

Agenzia Torino 2006

Mimarlar:

Arata Isozaki & Associates, Tokio

ile Pier Paolo Maggiora

Yapı mühendisleri:

Arup, Milan



Bu tesis, 1934 yılındaki dünya futbol şampiyonası için kullanılmış, 2006'daki Kış Olimpiyatları için yeniden projelendirilmiştir. Yeni buz hokeyi stadyumu, karşısındaki eski beton stadyumla beraber ilginç bir tezat oluşturmaktadır. Karakteristik özelliği, parlak camlı giriş katı seviyesinin üzerine oturtulmuş paslanmaz çelik panellerle kaplı bir blok olmasıdır. Yükseltilmiş doğrusal desende dekore edilmiş uzun dikdörtgen paneller yatay biçimde yerleştirilerek net biçim verilmiş bir kutunun hatlarını vurgulamaktadır.

Bu buz hokeyi stadyumunun ardındaki konsept dahilindeki bir faktör de uzun ömürlülüktü. Bu durum, bina cephesinde kullanılan malzemede ve binanın ileri bir tarihte sergiler ve konserler için kullanılması planlarında yansıtılmaktadır.

Fotoğraflar: Claudio Agnese/Agenzia Torino 2006, Turin (üst, otra);
Fondazione Promozione Acciaio/D. Badolato, Milan (alt)

Fırçalanmış yüzeye sahip kabartılı 1.2 mm paslanmaz çelik paneller (kalite: EN 1.4404) 5400 x 500 mm ebatlarındadır. Benzer biçimdeki gömme pencereler, bina cephesine ilave dinamizm katmaktadır.



**Volkan Müzesi, Saint-Ours-Les-Roches,
Fransa**

İşin sahibi:
Conseil Régional d’Auvergne, Chamalières
Mimarlar:
Hans Hollein, Viyana,
Atelier 4, Clermont-Ferrand/Issoire
Yapı mühendisleri:
BET ITC, Clermont-Ferrand

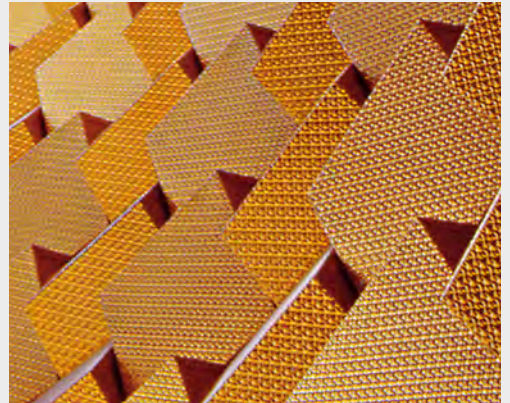


Fotoğraflar: Atelier Hollein/Sina Baniahmad, Viyana

Kabartmalı 1,5 mm kalınlığındaki paslanmaz çelik saclar bükülmüş ve koni içerisine sabitlenmiştir. Altın rengi sonlanmış yüzeyi, titanyum nitrür bir kaplama üretmektedir.

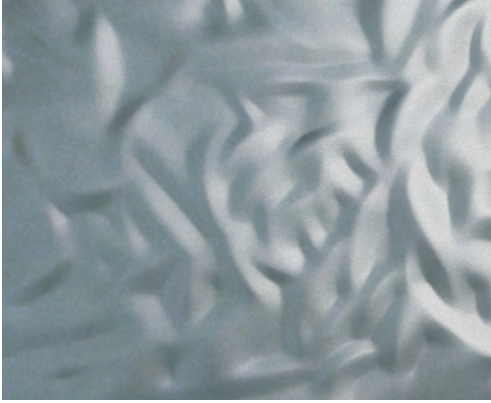
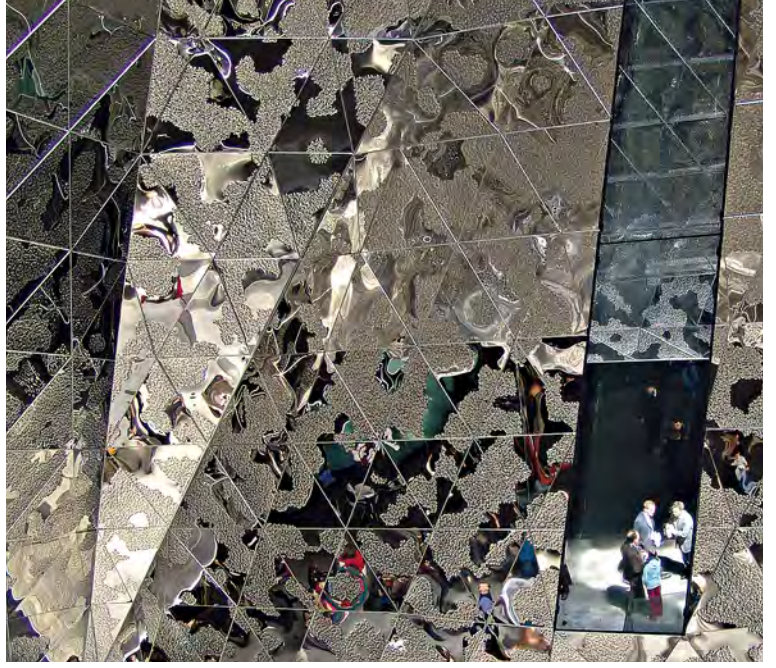


Bu alışılmadık müze, bir sönmüş volkanlar bölgesi olan Puy-de-Dôme üzerinde 1,000 m yükseklikte yer almaktadır. Bina, biçim ve içerik bakımından volkanik faaliyetler konusunu bilgilendirici ve canlı bir yolla sergilemeye çalışmaktadır. Çoğunlukla yeraltında olan sergi odalarına, aşağıda temsili bir magma odasına giden uzun bir rampa yolu ile ulaşılmaktadır. İç kısmı kabartmalı (5 mm yükselteli tasarım) paslanmaz çelik sac (kalite: EN 1.4401) ile kaplanmış koni, volkan içerisindeki sıvı kayaların parıldamasını sembolize etmektedir; renk, çeliği buharlı depozisyon (vapour-deposition) prosesi ile titanyum nitrür kaplayarak elde edilmiştir.

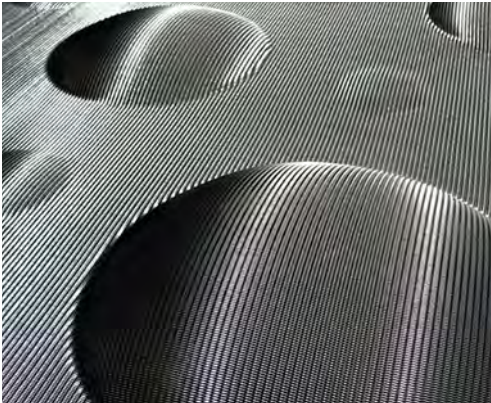


İşleme makinelerinde özel kontrol programlarının kullanılmasıyla, ihtiyaca göre düzenlenmiş desenleri özgün saclar üzerine uygulamak mümkündür. Farklı desenler işlenmiş paneller bir araya getirildiklerinde bir tasarım veya görüntü bütünü oluşturmakta ve gerektiğinde tüm bina kaplaması boyunca uzanabilmektedirler.

Barcelona'daki Edificio Forum üzerinde 28,000'den fazla farklı desen verilmiş üçgen panel kullanılmıştır. Gerçek bir görüntüye dayanan tasarım, bilgisayar kontrollü bir makine ile paslanmaz çelik saclarla kâbartma yoluyla işlenmiştir.



Yeni bir derin çekme tekniği (fluid forming: hidro-biçimlendirme), biçimlendirilmiş sac ve örgü metallerin mimari ve planlamadaki tasarım olanaklarını genişletmektedir. Boyut olarak 4 m²'ye kadar ve malzeme kalınlığı olarak 3 mm'ye kadar olan büyük parçaların işlenmesi mümkündür.



Fotoğraflar:
INOX-COLOR GmbH & Co. KG,
Walldürn (üst); Fielitz GmbH,
Ingolstadt (orta, alt)

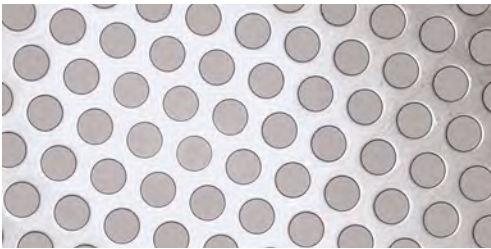
Delikli Sac

Leoben'deki tren istasyonunun yenilenmesi esnasında, pencere önlerindeki eski panjurlar delikli paslanmaz çelik saclarla (kalite: EN 1.4301) değiştirilmiştir. Saclar 1.5 mm kalınlıkta olup, üzerlerinde açılan 25 mm çapındaki delikler perdeleme fonksiyonunu yerine getirirken aynı zamanda yüksek seviyede bir şeffaflık sağlamaya da yetmektedir.



Delikli sac imal etmek için en uygun maliyetli yol, zımbayla delmedir. Endüstriyel imalatta, ya ayrı metal saclar ya da rulodan doğrultulmuş şeritler işlenmektedir. Pres, paslanmaz çelik saclarda tek başına veya sıra halinde bulunan delikleri, her zaman sac düzlemine

Açılan deliklerin bütün yüzey alanına oranı, sadece hava hareketi için değil aynı zamanda parçanın yapısal dayanımı için de önem taşımaktadır.



Bu paslanmaz çelik korkuluk sisteminde, delikli saclar kenar profilleri ile tamamlanmıştır.



Fotoğraflar:
Graepel SA, Sabbioneta (üst, alt sol);
MEVACO, Schlierbach (alt sağ)

dik bir yönde hareketle zımbalayarak açmaktadır. Delme işlemi esnasında verilen enerji sac içerisinde gerilmeye yol açmakta ve bu daha sonradan bir tesviye makinesinde giderilmek zorunda kalınmaktadır.

Delikli sacın tipini belirlemek için, malzeme kalınlığı, deliklerin şekli, boyutu ve dizilişi, delikler arasındaki malzeme genişliği ve açık alanın oranı dikkate alınmaktadır. Açılmış delikler – yuvarlak, kare, yarık veya birçok özel veya dekoratif stilden birisi – düz, çapraz veya şaşırtmalı çizgiler halinde uygulanabilmektedir. Delikli saclar, örneğin stand tasarımı ve iç mekânlar, bina dış cepheleri, güneş-gölgelik panelleri veya parmaklık ve balkon korkulukları gibi çok çeşitli uygulama alanları için uygundur. Genelde, açılan her bir deliğin çapı, sacın kalınlığından az olmamalıdır. Bilgisayar kontrollü imalattaki süregelen gelişmeler, özellikle de CNC zımba makinelerinin kullanılması, müşteriye özel tasarımların uygulanması söz konusu olduğunda büyük esneklik sağlamaktadır.



Danimarka Elçiliği, Berlin, Almanya

İşin sahibi:

Danimarka Dışişleri Bakanlığı, Kopenhag

Mimarlar:

3XNielsen, Århus

Yapı mühendisleri:

IGH, Berlin

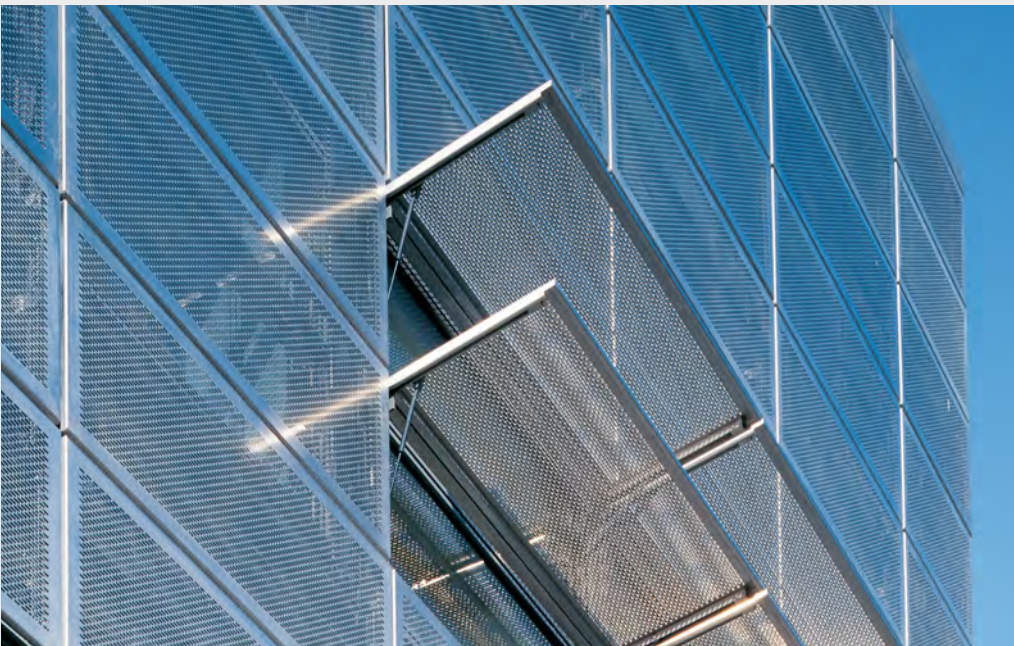
Birleşik İskandinav elçiliklerinin bir parçası olan Berlin'deki Danimarka elçiliği, birbiriyle bağlantılı iki adet binadan ibarettir. Bağlantılı kısmın dış çizgisi ahşap ve bakır kaplanmış bir bölümle işlenmişken, diğer taraftaki merkez avluya bakan cam kaplı giriş binası, delikli paslanmaz çelik panellerle giydirilmiştir. Cam bina cephesinin önüne, yüzeyine şaşırtmalı bir desenle yarıklar (5/20 mm) açılmış 1.5 mm paslanmaz çelik paneller yerleştirilmiştir. Bütün paneller, aydınlatma seviyesini düzenlemek üzere yukarı ve dışarı



Fotoğraflar: MEVACO, Schlierbach

doğru açılabilir. Paslanmaz çelik giydirme, kaplamalı iç avluya bakan duvarda da devam ederek, karşı taraftaki ahşap çitallı bina cephesiyle ilginç biçimde tezat teşkil etmektedir.

Aydınlık yapılar, ışık ve ahşap ile paslanmaz çeliğin birleşimi, Danimarka Elçiliği'nin orta avlusuna hoş bir İskandinav hissi vermektedir.



Delikli paslanmaz çelik paneller iç mekanı güneşe karşı perdelemektedir. Aydınlatma seviyeleri üzerinde daha fazla kontrol sağlamak için, paneller ayrı olarak kaldırılabilir.



Paslanmaz çelik ve tik ağacından yapılmış yeni oturma yerleri bu tarihi tiyatroya geniş kavisi boyunca dönmektedir.

Güney Fransa şehri Fréjus'daki antik tiyatroya delikli paslanmaz çelik saclar ve tik ağacından yapılmış yeni oturma yerleri yerleştirildikten sonra yeni hayat enjekte edilmiştir. Bu modern donanım, tarihi yapıyı çok sayıda ziyaretçiden korumakta ve Roma sahnesinin antik etkisini vurgulamaktadır. Oturma sıraları şaşırtmalı yuvarlak deliklere sahip 3 mm paslanmaz çelikten yapılmıştır. Merdiven basamaklarının yüzeylerinde, kayma riskini azaltacak bir yol olarak, daha küçük yuvarlak delikler kullanılmıştır. Bu sahil bölgesinde, (kalite: EN 1.4571) paslanmaz çelik tuzlu havanın korozyon etkisine direnebilecek ve bu nedenle tesisin çekici görünümünü yıllarca koruyabilecektir.

Roma tiyatrosu, Fréjus, Fransa

İşin sahibi:

Ville de Fréjus

Mimar:

Jérôme Cano, Hyères

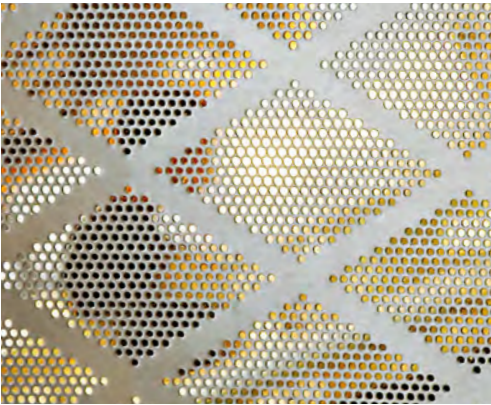
Delikli paslanmaz çelik saclar, yerleşik ünitelere hafif bir havalı görünüm katmaktadır. Merdiven basamaklarının yüzeylerindeki delikli tasarım, aynı zamanda kayma riskini en aza indirmektedir.



Fotoğraflar:
MEVACO, Schlierbach

Daha küçük delikler veya büyük malzeme kalınlıkları gibi, standart zımbayla delmenin teknik kabiliyetlerinin ötesine geçen tasarımlar için, malzemedeki delik ve yarıkları matkapla veya frezeyle delmek mümkündür. Modern bilgisayar kontrollü makineler, üç boyutlu şerit besleme konfigürasyonları sayesinde yuvarlak deliklerle sınırlı değildir. Konik dahil, neredeyse bütün boyut ve şekillerdeki kesimler mümkündür.

Modern zımbayla delme teknikleri ve esnekçe kontrol edilen takımlar, seri imalatta ayrı delikli tasarımlar gerçekleştirmek için kullanılabilir.



Jean Nouvel tarafından tasarlanan Fransa Tours'daki turist bilgi (information) ofisi, paslanmaz çelik panellerle karakterize olan bir asma tavan sistemiyle donatılmıştır. Delikli paneller, akustik soğurucu olarak görev yapmaktadır.

İngiltere Manchester'deki bir alışveriş merkezinin gökyüzü barı (sky bar) için sanatçı Mel Chantrey özel bir baklava deseni tasarlamıştır.



Fotoğraflar:
Tolartois, Béthune (üst);
MEVACO, Schlierbach
(alt sol, alt sağ)

Daha kalın paslanmaz çelik saclar, laser, plazma veya su jetiyle kesme yöntemleriyle işlenebilmektedir. İnşaat uygulamalarında, maliyet sebepleriyle kesme için genellikle laserler kullanılmaktadır. Teknik hızlı olup, az ısı üretmekte ve temiz kesim kenarları sağlamaktadır. Sisteme bağlı olarak, 20 mm kalınlığa kadar paslanmaz çelik panelleri işlemek mümkündür.



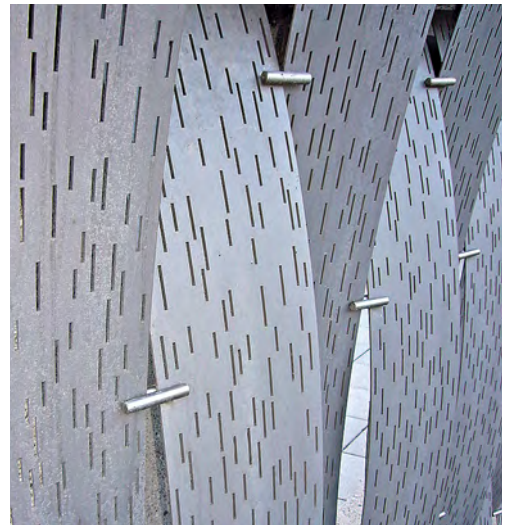
Çiçekli tasarımlar, 5 mm paslanmaz çelik panellerdeki laser kesimler, Reutlingen'deki bu yönetim binasının 3 m yükseklikte zemin katını kaplamaktadır.

Fotoğraflar: Georges Fessy, Paris (üst); Florian Holzherr, Münih (orta); Cordula Rau, Münih (alt)

Laserle kesilmiş düzensiz yarıklardan oluşan bir desene sahip eğik paslanmaz çelik paneller, Viyana Karlsplatz'daki polis merkezinin önüne ışık geçiren görsel bir perde sağlamaktadır.



Laserle kesilmiş 12 mm paslanmaz çelik panellerden oluşan bu süsleyici maskeleme, Paris'teki Kültür Bakanlığı binasının çeşitli bölümlerine yerleştirilmiştir.



Sac Profiller

Doğrusal profilleştirme, paslanmaz çelik sacların doğrudan rulodan açılıp, bazen ardışık 20 adede varan biçimlendirme merdanelerinden geçirilmesiyle elde edilmektedir. Sac, istenilen profile ulaşılan kadar, her istasyonda biraz daha fazla bükülmektedir. Bundan sonra, malzeme kesilerek bölümlere ayrılmaktadır. Bu proses uygun maliyetle büyük miktarda imalat için uygun olmakla birlikte, profil tipi seçenekleri sınırlıdır. Sacların yatay profilleştirilmesinde daha büyük tasarım kapsamı mevcuttur. Burada, tek başına paneller, nadiren de bütün rulolar bir kalıp üzerinden çekilmekte ve bu esnada diğer bir takım yukarıdan baskı uygulamaktadır. Beslemeyi kontrol ederek, düzensiz şekilli profiller de imal edilebilmektedir.



Fransız şehri Nogent-en-Bassigny'deki bu atölyenin dış cephesindeki karakteristik profiller, çevreleyen kırsal bölgedeki siloların stilini yansıtmaktadır.



Yatay profilli sacların imalatında beslemeyi kontrol ederek çok çeşitli profil tipleri elde edilebilmektedir.



Paris'deki yeni itfaiye yüksek okulunun parıldayan dış cephesi, 100 mm aralıkta yatay çubuklardan (genişlik 20 mm x yükseklik 10 mm) oluşan görsel bir yapıya sahiptir. (Kalite: EN 1.4306; 2R yüzey).

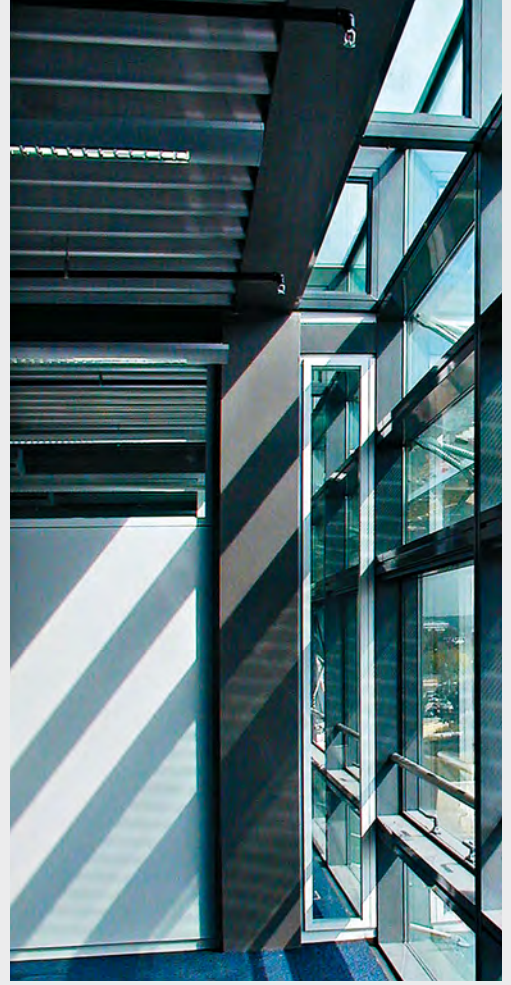
Fotoğraflar: Michel Denancé, Paris (üst); Tolartois, Béthune (orta); Fiellitz GmbH, Ingolstadt (alt)

**Lüksemburg Ticaret Odası,
Lüksemburg Büyük Dukalığı**

İşin sahibi:
Chambre de Commerce du Grand Duché de
Luxembourg
Mimar:
Claude Vasconi, Paris

Bu ticaret odası binasında yeni çelik konstrüksiyon yolları araştırılmıştır. Yeni bir hesaplama metodu kullanarak, çelik parçalar için kaplama gerekmeden yangın yönetmeliğine uygunluğu sağlamak mümkün olmuştur. Ayrıca, zeminlerin beton kaplanması esnasında kalıp görevi yapan paslanmaz çelik sac profiller, şimdi güzel bir tavan oluşturmaktadır.

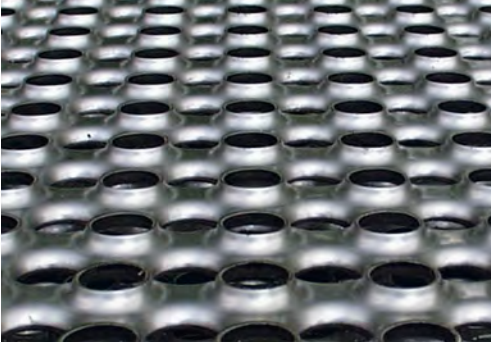
Fotoğraflar: Claude Vasconi, Paris



Havalandırma ve su püskürtme sistemi ile aydınlatmaya ait kablolar, tavana asılı soğutma elemanlarının içerisine gizlenmiştir.

Beton zeminlerin inşasında kalıp olarak kullanılan paslanmaz çelik sac profil, görünümde tavan olarak kalmıştır.

Birleştirilmiş Teknikler



Kabartılı delikler, kenarları koniye benzer biçimde yükseltilmiş deliklerdir. Bu şekilde delinmiş paslanmaz çelik saclar büküldüğünde ya da oluklu hale getirildiğinde ilave sağlamlık kazanmaktadır. Kaymaz merdiven basamak yüzeyleri için ve ayrıca güneş perdeleri ile bina cephe kaplamalarında sağlam çözüm olarak sıklıkla kabartılı delikler kullanılmaktadır.



300 mm genişliğindeki dış cephe panellerinde bulunan yarık ve delikler, Nantes'deki Le Cardo çok katlı oto parkında ışığı süzmektedir. Bunlar aynı zamanda emniyeti artırmakta ve havalandırmayı desteklemektedir.

Fotoğraflar: Graepel SA, Sabbioneta (üst sol); PMA, Paris (orta sol); Philippe Ruault, Nantes (orta sağ); Roulleau Architectes, Nantes (alt)

Kesme ve presleme tekniklerini birleştirerek bir dizi yapı elde edilebilmektedir. Önce, paslanmaz çelik sacda düzenli bir desende yarıklar açılmakta ve daha sonra ortaya çıkan metal şeritler ya yukarıya veya aşağıya doğru bükülmektedir. Açık ile kapalı yüzey oranı yarıklar arasında devam eden 'köprülerin' genişliğine, yarıkların uzunluğuna ve deformasyonun tipine bağlıdır. Bu oldukça sağlam ama yine de hala geçirgen saclar örneğinin, duvarlar için etkin akustik kaplama veya, elemanlardan koruma amaçlı dekoratif perdeleme panelleri olarak kullanılmaktadır.



Reims'daki Palais des Congrès'in büyük salonundaki kavisli duvara yarık-köprü yapısına sahip paslanmaz çelik saclar (kalite: EN 1.4306, 2R) döşenmiştir.



Yarık-köprü yapısına sahip metal saclar, filtre teknolojisi dahilinde bilinmektedir. Fakat, bükülmezlikleri ve ışık geçirgenlikleri bunları mimari uygulamalar için de uygun kılmaktadır.

Fotoğraflar:
Tolartois, Béthune (üst);
Moradelli, Kirchheim, Münih
yakınında (orta);
Georges Fessy, Paris (alt)



Belediye Binasının şekli ve konumu binanın enerji tüketimini azaltmakta ve iç hacmini azami düzeye çıkartmaktadır.

Fotoğraflar:
Foster and Partners, Londra

Belediye Binası, Londra, İngiltere

İşin sahibi:

CIT Markborough Properties, Londra
London Bridge Development
Greater London Authority

Mimarlar:

Foster and Partners, Londra

Yapı mühendisleri:

Arup, Londra

'Londra'nın oturma odası', halka açık faaliyetlerin mekanı, Belediye Binasının en üst katında bulunmaktadır. İzleme terasının üzerinde, bina cephesinin yukarı kısmı, yarık-köprü yapısına sahip bir metal sac çemberi ile kaplanmıştır. Sadece 0.8 mm kalınlıkta olmalarına rağmen, bu saclar en yüksek şartları karşılamaktadırlar – yeterli gün ışığını geçirip, hava şartlarına karşı zarif bir koruma sağlarken, zeminden 50 m yüksekte rüzgar sebepli yapısal gerilmelere dayanmaktadırlar.



Paslanmaz çelik sac, profil şekli verilerek bü-küldüğünde, zemin ve duvar kaplamalarında kullanılmak üzere esnemez bir panel halini almaktadır. Delikler güneş ışığını süzmekte ve iç mekandakilerin parlama etkilerini ön-lemektedir.



Fotoğraflar: PMA, Paris (üst); Paul Maurer, Paris (orta); Architectenbureau cepezed b.v., Delft/Fas Keuzenkamp, Pijnacker (alt)



Paris'teki Charles-de-Gaulle Hava Alanında, cam kaplı gidiş salonunun dış kısmına iç mekanı güneş ışınlarından korumak üzere 68 mm deliklere sahip trapez paslanmaz çelik saclar yerleştirilmiştir.

Burada Flemenk şehri Woerden'de, yarı şeffaf bir perde, bir ofis ve imalat binasının avlusuyla caddeyi birbirinden ayırmaktadır. 10 m yüksekliğindeki duvarlar, % 50 açık alana sahip delikli trapez paslanmaz çelik sacdan (kalite: EN 1.4436, 2B yüzey) yapılmıştır.



İtfaiye Merkezi, Nanterre, France

İşin sahibi:

Préfecture de Police, Nanterre

Mimarlar:

Jean-Marc Ibos & Myrto Vitart, Paris

Yapı mühendisleri:

Khephren Ingénierie, Arcueil

Bir iç avlu etrafında at nalı şeklinde yerleştirilmiş Paris'in çevre mahallelerindeki bu itfaiye merkezi, trapez paslanmaz çelik saclarla (kalite: EN 1.4306, 2R yüzey) kaplanmıştır. Binanın yüksek parlaklıktaki dış kaplaması çatı yüzeyleri dahil bütün dış duvarlar boyunca uzanmaktadır. Düzenli aralıklarla yerleştirilmiş yatay pencereler dış cephenin dikey yapısını kesintiye uğratmaktadır. Trapez saclardaki delikli alanlar, bina içerisine daha fazla gün ışığı girmesine olanak tanırken, dışarıdan dış cephenin kapalı karakterini muhafaza etmektedir.



Fotoğraflar: Georges Fessy,
Paris (üst, alt sağ);
Tolartois, Béthune (alt sol)



Bu U-şekilli itfaiye merkezi tesisi, trapez paslanmaz çelik sac kaplamalarıyla, 'U'nun en üst ucundan yukarıda ikamete ayrılan bir bloğun tabanını oluşturmaktadır.

Dış cephe ve çatıdaki delikli yüzeyler, gün ışığının aşağıda ön avluya kadar nüfuz etmesine imkan tanımaktadır.



Genişletilmiş Hasır

Genişletilmiş metal hasır, baklava biçimli boşlukları paslanmaz çelik paneller veya şeritlerin kesilmesi ve aynı zamanda gerdirilmesi ile biçimlendirilen yarı-bitirilmiş bir mamuldür. Hasır boşluklarının büyüklüğü, sac alanı içerisinde yapılan paralel kesiklerin uzunluğu tarafından belirlenmektedir. Kesikler, germe işlemiyle basitçe deforme edildiğinden, burada delme işleminden farklı olarak malzeme kaybı olmamaktadır. Genişletilmiş hasır gerdirildikten sonra orijinal malzeme dayanımını tekrar kazanmak üzere yassı hale gelecek biçimde haddelenebilmektedir. Boşluk tiplerine, baklava, kare ve altıgen şekiller ile özel şekiller dahildir. Boşluk uzunluğu ve genişliği ile ağ genişliği ve malzeme kalınlığına bağlı olarak değişen saydamlık derecesine sahip bir dizi görsel etki elde edilebilmektedir.

Doğal sağlamlığı ile birlikte nispeten düşük ağırlığı, yüksek mukavemetli ve bükülmezliği

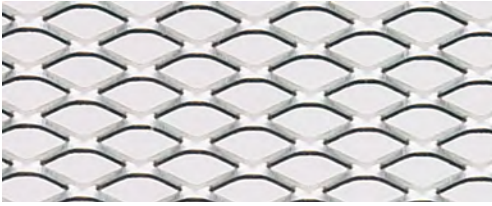
Kırmızı ve altın renginde elektrolitik yöntemle renklendirilen genişletilmiş paslanmaz çelik (kalite: EN 1.4301), Salzburg'daki yönetim binasının dış cephesini sarmaktadır.



Tavandan sarkan bu kavisli ve saydam kanat, genişletilmiş hasırdan imal edilmiştir (kalite: EN 1.4301). Bu tasarım, Genova (İtalya) daki bu alışveriş merkezinde aşağıdaki küçük lokantadan kaynaklanan gürültü için akustik yalıtım görevi üstlenmiştir.



Fotoğraflar:
Fils S.p.A., Pedrengo (üst);
INOX-COLOR GmbH & Co.
KG, Walldürn (alt)



Farklı hasır geometrileri – elektro parlatılmış ve standart haddelenmiş bir yüzey.

fazla elemanların imal edilmesine imkân tanımaktadır. Buna ek olarak genişletilmiş hasır, sağlamlığı ve şekli bozulmadan boyutuna kesilebilmektedir. Genişletilmiş hasırlar için, korkuluklar, çitler, dış cephe ve tavan kaplamaları, sergi yeri tararımı, atölye kaplamaları vb. gibi çok çeşitli uygulamalar mevcuttur. Pahalı olmayan bu malzeme, aynı zamanda bir mekân bölmesi ve görsel bir paravan olarak veya güneşi perdelemek için idealdir.



Berlin avı mimarları tarafından tasarlanan Weimar'daki Bauhaus Üniversitesi atölyeleri, güneşi perdeleyen genişletilmiş paslanmaz çelik hasır panellerden oluşan koruyucu bir kabuk içerisine sarılmıştır.



İç mekândaki çeşitli fonksiyonlar, binanın değişen dış yüzünde yansıtılmaktadır. Sabitlenmiş genişletilmiş metal panellerin arasına kullanıcıların istediği gibi konumlandırabileceği kayan paneller serpiştirilmiştir.

Fotoğraflar: Métal Déployé, Montbard (sol); Michael Heinrich, Münih (orta sağ, alt)

Izgara

Izgara, bir yönde uzanan çubuk veya şeritlerin diğer yönde açılan yarıklar boyunca yerleştirilen destek çubuk veya şeritleriyle sabitlendiği bir kafestir. Boyuna ve enine yerleştirilen elemanlar, preslenerek veya kaynakla birleştirilmektedirler. İmal edilen düzenli desen, çeşitli ızgara aralıkları ile elde edilebilmektedir. Günümüzde, modern CNC imalat prosesleri sayesinde değişen aralıklar da mümkündür.

Izgaralar az malzeme kullanmalarına rağmen (yüzey alanının yaklaşık % 80'i açıktır) yüke dayanma performansları çok iyidir. Çubuk profiller kullanıldığında, kaymaz yüzey gibi



özel yüzey özellikleri elde edilebilmektedir. Izgara çevresindeki kenarlar, ızgara yapısına sağlamlık katmak üzere genellikle yassı çelik veya köşebent ile tamamlanırlar. Bakış açıları ve bakılan noktaların değişmesiyle ızgaraların görsel izlenimi ince ve saydamdan opak görünüme kadar değişmektedir. Çubukların belirli bir açıda ayarlanmasıyla, ızgaralar güneşi perdelemek veya ışığı saptırmak için kullanılabilir.



Kaynaklı paslanmaz çelik ızgara, Fransız kenti Sélestat'daki Mediathèque üzerinde güneş gölgesi olarak kullanılmıştır.

Dresden'deki Saksonya eyaleti parlamento binasının Elbe kıyısına bakan beton bina etekleri metal ızgara ile kaplanmıştır.

Fotoğraflar:
Martina Helzel, Münih
(üst sağ, orta sol);
Luc Boegly/Arteria, Paris
(alt sağ)





Fotoğraflar: Serge Demailly,
La Cadière d'Azur

Yaya Köprüsü, Contes, Fransa

İşin sahibi:

Ville de Contes

Mimarlar:

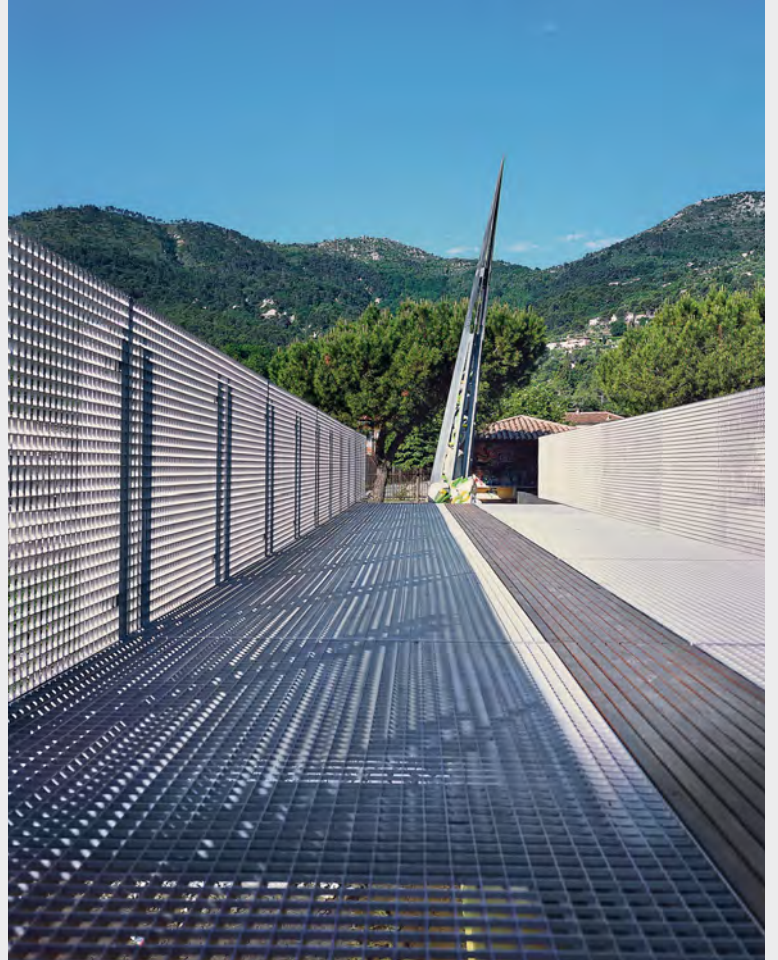
Atelier Barani, Contes

Bernard Pagès (heykeltıraş)

Yapı mühendisleri:

Sudéquip Ingénierie, Nizza

Mimarlar, Nice'e yakın Contes'deki bu yaya köprüsünün net çizgilerini ortaya çıkarmak için bir heykeltıraşla beraber çalışmışlardır. Nehir yatağı, sarı boyalı bir çelik kirişle aşılmıştır. Yaya yolunun kendisi ve korkulukları boşluk ebatları 33 x 33 mm olan paslanmaz çelik ızgaradan yapılmıştır. Izgara panellerinin her biri 1026 x 2478 mm ebatlarındadır.



Mimari ızgaralar, özel bir biçime sahip ızgaralardır. Kama telli ızgaralar, başlangıçta teknik uygulamalar için filtre olarak geliştirilmiş olup, günümüzde görsel çekicilikleri ve ortaya çıkardıkları ilgi çekici ışık ve gölge etkileşimi sebepleriyle mimarlık ve tasarım alanlarında iç ve dış mekân uygulamaları için kullanılmaktadırlar. Kama şekilli çubuklar ve destek profilleri, çok sayıda farklı yapılar üretmek üzere çeşitli biçimlerde birleştirilmektedir. Her bir birleşme noktasının kaynaklanmış olması, yuvarlak biçimlerin dahi sabit kalmasını sağlamakta ve dolayısıyla karmaşık çerçeveler gerekmemektedir.

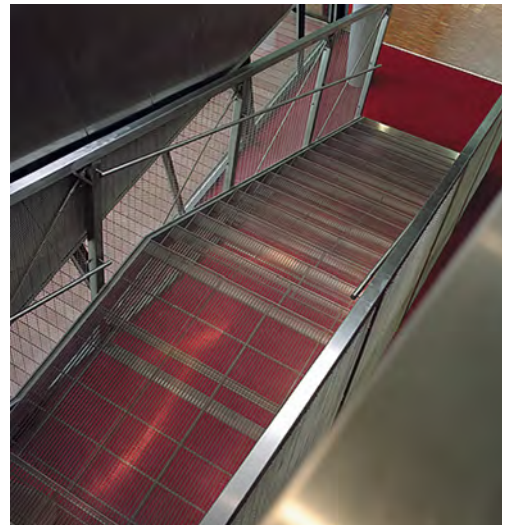
Londra'daki Denizcilik Müzesi'nin (Maritime Museum) modern iç mekan donanımının sade şeffaflığı, tarihi binayla iyi bir uyum sağlamıştır.



Çubuklar genellikle üçgen kesite sahip olup, dikdörtgen biçimli destek profillerine kaynaklanmışlardır.

ızgaralar yüksek dayanımı sebebiyle, Toulouse'daki Pierre Baudis Kongre Merkezi'ndeki gibi, havalı merdiven tasarımları için de kullanılabilirler.

Fotoğraflar:
Euroslot, Scorbe Clairvaux/
Michael Gompf, Nürtingen



Eğitim Merkezi, Stuttgart, Almanya

İşin sahibi:

Robert Bosch GmbH, Stuttgart

Mimar:

Peter Kulka, Köln

Yapı mühendisleri:

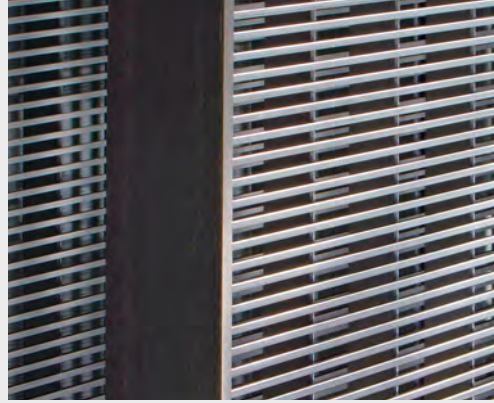
Horz & Ladewig, Köln

Alt kısmı camlı, yassı metalik küboid bir bina, eski Villa Bosh yakınlarındaki eğitim merkezinin ders ve seminer odalarını barındırmaktadır. Üst kattaki tam boy camlar, koyu renk çelik saclarla kaplanmış döşeme levhalarının gerisine yerleştirilmiştir. Camların önünde, güneşi perdelemek için hareketli paslanmaz çelik (kalite: EN 1.4404) paneller bulunmaktadır. Bu paneller, yassı bir çelik çerçeve içerisinde tutulan 50 mm aralıklı dikey destek çubuklar (25 x 2 mm) ve 5 mm aralıklı yatay profil tellerin oluşturduğu ızgaralardır.



Fotoğraflar: Lukas Roth, Cologne (üst, alt); Euroslot, Scorbe Clairvaux/Michael Gompf, Nürtingen (orta)

Hareketli paslanmaz çelik ızgara paneller ve kolonlarla desteklenmiş döşeme levhalarının uçları birlikte görsel olarak derli toplu bir kutu etkisi ortaya çıkarmaktadır.



Üç panelden oluşan grupların her birinde, iki panel hareketlidir. Izgara yapıları üst üste geldiğinde muare (moiré) etkileri meydana gelmektedir.

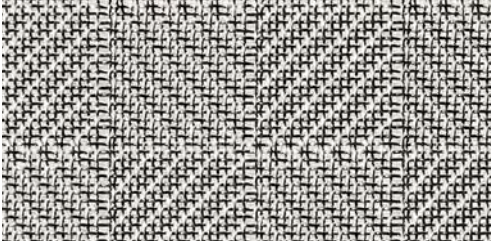


Metal Örgü

Barcelona Torre Agbar'daki bu korkuluklarda çerçeve profiller içerisine çapraz bir açıda yerleştirilmiş sert örgü paslanmaz çelik kullanılmıştır.



Örgü deseni, tel kalınlığı ve boşluk genişliğine ait seçim, metal örgü için son etkiyi ve aynı zamanda mümkün olan uygulamaları belirlemektedir.



Kablo, kordon, yuvarlak veya yassı tel şeklindeki paslanmaz çelikler, tekstillerdeki gibi bir dokuma yapı meydana getirmek üzere örülebilmektedir. Bu amaçla, 'çapraz' veya 'atkı' tellerin boyuna 'çözümler' içerisinden dolandırılarak geçirildiği özel 'dokuma tezgâhları' kullanılmaktadır; sonuçta oluşan metal örgü, 8 m'ye kadar herhangi bir boy ve genişlikte elde edilebilmektedir. Sert metal tel veya daha yumuşak örgü kordon kullanılmasına bağlı olarak bir veya iki yönde esnek yapıların veya tel örgü gibi bükülmezliği yüksek yapıların ortaya çıkarılması mümkündür.

Langenthal'daki bir yönetim binasının merdivenleri, 4 mm kalınlığında telden 40 x 40 mm boşluk genişliği ile imal edilmiş metal örgüden yapılmıştır.



Fotoğraflar: Stefan Zunhamer, Münih (üst sağ);
MEVACO, Schlierbach (alt sağ);
Haver+Boecker, Oelde (üst sol, alt sol);
Gebr. Kufferath AG, Düren (orta sol)

Yönetim Binası, Heilbronn, Almanya

İşin sahibi:

Südwestmetall Stuttgart

Mimar:

Dominik Dreiner, Gaggenau

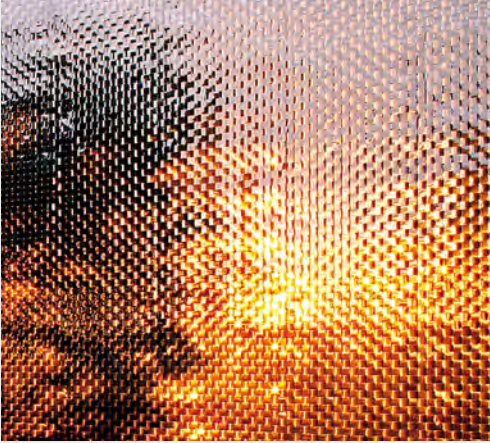
Yapı mühendisleri:

Werner Sobek Ingenieure, Stuttgart



Fotoğraflar: Johannes Marburg, Berlin

Paslanmaz çelik dokuma örgüsü, tek katlı binanın kenarlarının çevresini derlitolu biçimde sarmaktadır.

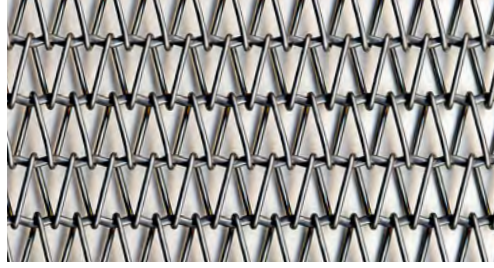


Metallik örgü, çevredeki-lerin bulanık görüntüsünü yansıtmaktadır.

Bina kaplamasında kullanılan buradaki metal örgü, uzun boyda 'dokuma' örgüsü yapacak özel bir 'dokuma tezgahında' işlenerek, 0.4 mm kalınlığında ve 50 mm genişliğinde paslanmaz çelik şeritlerden imal edilmiştir. Taşıma ve montaj esnasında yassı bir plastik ızgara her bir boyu desteklemiştir. Yaklaşık 1 m x 4 m büyüklüğündeki altlıklar bina cephesindeki çelik çerçevelere disk sabitleyicilerle mesnet yerlerinden bağlanmıştır. Metal paneller arasındaki dikey ve yatay bağlantılar montaj yerinde elle örülmüştür.



Birbiri üzerine örülen spirallerin boyut ve kalınlığına bağlı olarak sonuç tekstil görünümlü yüksek şeffaflıkta veya ışık geçirmez bir yüzeydir.



Fotoğraflar: Michael Gompf, Nürtingen (üst sol);
Stefan Zunhamer, Münih (üst sağ);
Erich Schröfl, Traiskirchen (alt sol, alt sağ)



Spiral örgü, metal örgünün özel bir biçimidir. Burada, yuvarlak veya yassı teller ya doğrudan birbiri üzerine, veya düz ya da dalgalı bir zincir üzerine dolandırılır. Başlangıçta endüstride taşıyıcı (konveyör) bant olarak kullanılmak için geliştirilen bu tip örgü, esnekliği ve iyi çekme dayanımı sebebiyle mimarlıkta artan miktarda uygulama bulmaktadır.



Viyana'daki bu mandıradan dönüştürülmüş restoranın ek binası ince spiral-örgü paslanmaz çelikle çevrelenmiştir.

Sanat Merkezi, Lille, Fransa

İşin sahibi:

Ville de Lille

Mimarlar:

NOX/Lars Spuybroek, Rotterdam

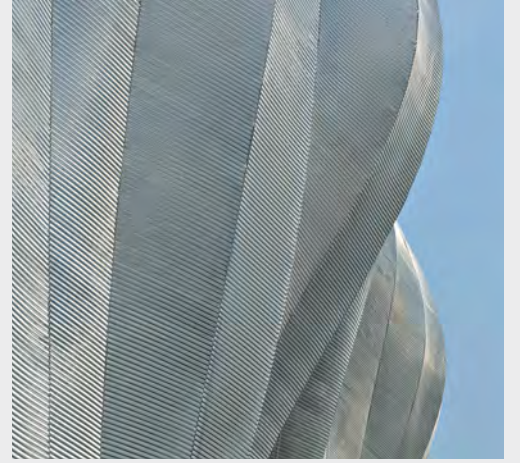
Yapı mühendisleri:

Maning, Lille

Bu sanat merkezinin üç-boyutlu şekle sahip bina dış cephesi üzerinde 13 m uzunluğunda ve ortalama 1.30 m genişliğinde 63 spiral örgü panel kullanılmıştır. Paneller, şekillendirilmiş bir bina cephe çerçevesine noktasal olarak sabitlenmiştir. 1,100 m² bina cephesindeki her bir panel, farklı bir eğimle bir şablona göre oluşturulmuştur. Örgü (kalite: EN 1.4404), 1 mm kalınlığında ve 2.8 mm genişliğinde paslanmaz çelik şeritlerin 2 mm kalınlığında yuvarlak çubuklar üzerine spiral formunda dolandırılmasıyla yapılmıştır. Açık alan oranı, % 36'dır.



Lille'deki Maison Folie Sanat Merkezi'nin üç-boyutlu dış cephesini saran spiral örgü burada rüzgarla üflenmiş gibi.



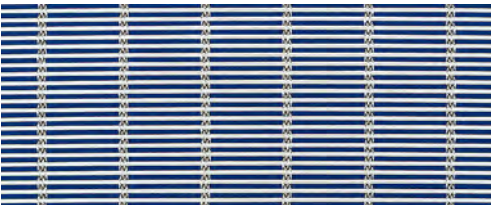
Özel bir örgü stili, üç-boyutlu eğimli bina cephe panellerinin oluşturulmasına imkan vermektedir. Paneller gece içeriden aydınlatılmaktadır.

Fotoğraflar: Paul Raftery/View, Londra (üst, orta); NOX/Lars Spuybroek, Rotterdam (alt)

Leeds'deki Clarence Dock çok katlı otoparkının kavisli bina cephesi, örgü paslanmaz çelikten (kalite: EN 1.4404) yapılmış olup, iyi havalandırma sağlamak için %60'dan fazla açık alana sahiptir.



Farklı örme prosesleri, derinlikler, boşluk genişlikleri ve malzeme kalınlıklarının kullanılmasıyla, inanılmaz çeşitlilikte örgü-metal stilleri oluşturulabilmektedir. Çok ince ve dekoratif veya esnek örgülerden yüksek mekanik kararlılığa sahip sağlam yapılara kadar hemen hemen bütün uygulamalar için uygun çözümler bulunabilmektedir. Ayrıca, korozyon direnci sayesinde örgü paslanmaz çelik, dış mekan uygulamalarında kullanılmak için idealdir.



Fotoğraflar: GKD – Gebr. Kufferath AG, Düren

Örgü paslanmaz çelik, Atina'daki Privilege Club'de bu duvarın bütün yüksekliğini kaplayarak restoran alanını ayırmakta ve dev-boyutlu bir projeksiyon perdesi olarak hizmet vermektedir.



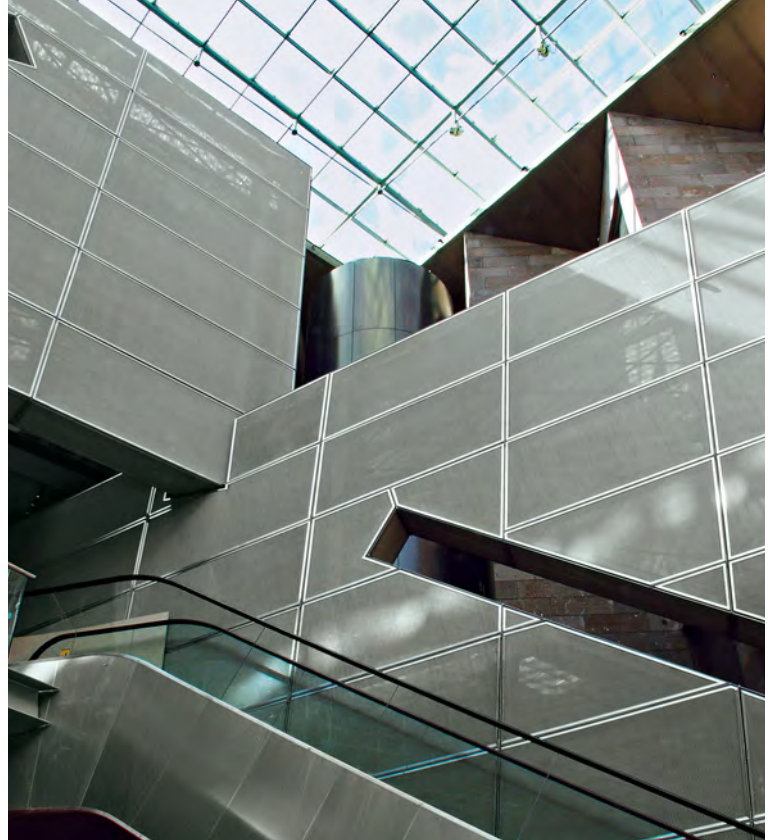


Helsinki'deki Sanoma binasının orta avlusundaki merdivenlerin korkuluğunu, dokuz kat boyunca uzanan örgü bir panel oluşturmaktadır.



Melbourne'deki Victoria Ulusal Galerisi'ndeki geniş duvar kaplaması, çevresel çerçeveler içerisine sabitlenmiş örgü paslanmaz çelikten yapılmıştır.

Fotoğraflar: Jussi Tiainen, Helsinki (üst sol); GKD – Gebr. Kufferath AG, Düren (üst sağ, orta sağ); Mario Bellini Associati, Milan (alt sol, alt sağ)





İstasyon, Worb, İsviçre

İşin sahibi:

Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS

Mimarlar:

smarch – Beat Mathys & Ursula Stücheli,
Bern

Yapı mühendisleri:

Conzett Bronzini Gartmann AG, Chur

Kavisli bina cephesinin paslanmaz çelik örgüsü, yolcuları hava koşullarından ve geceyin park halindeki trenleri vandalardan korumaktadır.

1.5 mm kalınlığında ve 230 mm genişliğindeki şeritlerin her birisi, 130 m uzunluğundaki bütün hol boyunca tek boy halinde uzanmaktadır.



Fotoğraflar: Thomas Jantscher, Colombier

Sürtünme tek başına paslanmaz çelik şeritleri kolonlar üzerindeki yerinde tutmaktadır. İhtiyaç duyulan gerginlik, gerdirmeler kullanılarak şeritlerin birbirine kenetlenmesiyle elde edilmektedir.



Bu uzun bina cephesindeki gevşek açık örgü etkisi, paslanmaz çelik şeritlerin içi beton dolu paslanmaz çelik kolonlar (kalite: EN 1.4435) etrafında düğümlenmesiyle elde edilmektedir. Şeritler (kalite: EN 1.4462) uçlarından sabitlenmiş olup, kolonların arasından paralel olarak çekilip düzenli aralıklarla yerleştirilmiş gerdirmelerle birbirine kenetlenmiştir. Sonuçta oluşan sargı-metal kılıf ışığı süzmekte ve ışık, gölge ve yansımaların karşılıklı etkileşimiyle bina cephesine bir derinlik etkisi vermektedir.

ISBN 978-2-87997-305-0