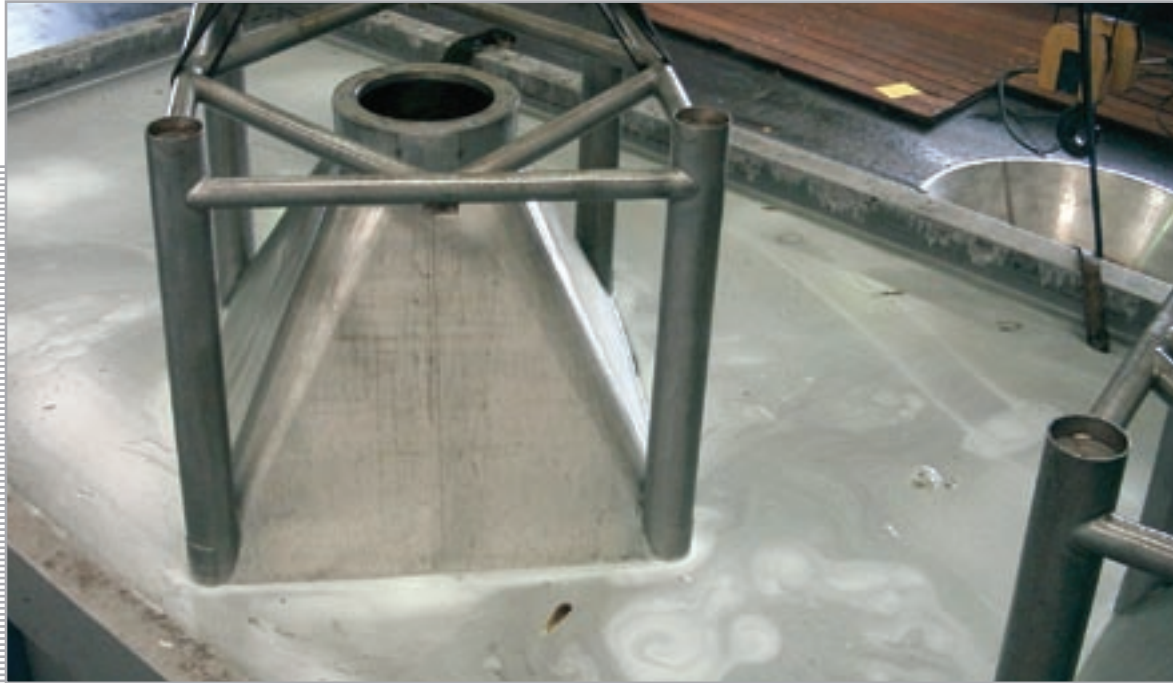


Paslanmaz Çelik Yüzeylerinin Asitlenmesi ve Pasifizasyonu



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.

ISBN 978-2-87997-225-1

İngilizce basım	978-2-87997-225-4
Almanca çeviri	978-8-87997-262-6
Çekçe çeviri	978-2-87997-139-1
Felemenkçe çeviri	2-87997-131-4
Fince çeviri	2-87997-134-9
Fransızca çeviri	978-2-87997-261-9
İspanyolca çeviri	2-87997-133-0
İsveççe çeviri	2-87997-135-7
Lehçe çeviri	2-87997-138-1

Tam Üyeler

Acerinox

www.acerinox.es

Outokumpu

www.outokumpu.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni

www.acciaitermi.it

ThyssenKrupp Nirosta

www.nirosta.de

UGINE & ALZ Belgium

UGINE & ALZ France

Arcelor Mittal Group

www.ugine-alz.com

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

Institut de Développement de l'Inox (I.D.-Inox)

www.idinox.com

International Chromium Development Association (ICDA)

www.icdachromium.com

International Molybdenum Association (IMOA)

www.imoa.info

Nickel Institute

www.nickelinstitute.org

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)

www.puds.com.pl

SWISS INOX

www.swissinox.ch

Basım

Paslanmaz Çelik Yüzeylerinin
Asitlenmesi ve Pasifizasyonu
(Malzemeler ve Kullanımları Serisi, Cilt 4)
1.Basım 2007
© Euro Inox 2007

Yayımcı

Euro Inox
Organizasyon Merkezi:
241, route d'Arlon, 1150 Lüksemburg,
Lüksemburg Büyük Dükalığı
Tel. +352 26 10 30 50
Faks +352 26 10 30 51

İdare Merkezi:

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
İnternet: www.euro-inox.org

Yazar

Roger Crookes, Sheffield (GB)
E.J.D. Uittenbroek, Breda (NL) tarafından
"Beitsen en passiveren von roestvast staal"
taslağına dayanarak yazılmıştır.

Çeviri

Ufuk Leflef, İstanbul (Türkiye)

Fotoğraflar

E.J.D. Uittenbroek, Breda (NL), Vecom, Maassluis (NL),
UGINE & ALZ Belçika, Genk (B), Euro Inox

İçindekiler

1 Giriş : Pasif tabaka	2
2 Kabuk tabakasının kaldırılması, asitleme, pasifizasyon ve temizleme işlemlerinin karşılaştırılması	3
3 Asitleme metodları	5
4 Pasifizasyon işlemleri	7
5 Renk değişiklikleri	8
6 Yabancı pas	10
7 Asitleme ve pasifizasyon işlemlerinin açıklanması, ilanı	12

Bildirim

Euro Inox burada sunulan bilgilerin teknik açıdan doğru olması için gerekli tüm çabayı göstermiştir. Ancak okuyucunun burada verilen bilgilerin yol gösterici olduğunu bilmesi gerekir. Euro Inox üyeleri, çalışanları, danışman ve çeviri yapan kişi veya kuruluşların işbu yayında sunulan bilgilerin kullanımları nedeniyle oluşabilecek herhangi bir kayıp, hasar veya ziyana bağlı hiçbir yükümlülük veya sorumluluk kabul etmeyeceklerin özellikle bildirirler. Ayrıca bu broşürdeki bilgilerin yayın hakları mahfuz olup, iktibas edilmesi, alıntı yapılması, yayımcı kuruluşun yazılı iznini gerektirir.

Telif Hakkı Uyarısı

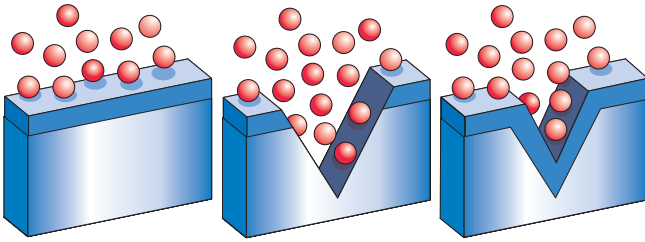
Bu çalışma telif haklarına tabidir. Euro Inox, herhangi bir dilde çeviri, yeniden basım, resimlerin, ifadelerin ve yayının yeniden kullanımı konusundaki bütün hakları elinde tutmaktadır. Bu yayının hiçbir kısmı, telif hakkı sahibi olan Euro Inox, Lüksemburg'un yazılı izni olmaksızın yeniden üretilemez, bilgi deposunda saklanamaz ve hiçbir şekilde elektronik, mekanik, fotokopi, kayıt veya diğer yöntemlerle herhangi bir biçime aktarılamaz. İhlaller yasal işleme tabi tutulacak olup, ihlalden kaynaklanan maddi hasarların yanı sıra maliyet ve yasal ücretler konusunda da sorumluluk doğar ve Avrupa Birliği dahilinde Lüksemburg telif hakları yasa ve tüzüğünün kovuşturma yasası kapsamına girer.

1. Giriş : Pasif tabaka

Asal Çelik Paslanmaz'ın korozyona karşı mukavemetini yüzeydeki zengin krom içeren pasif okside tabaka sağlamaktadır. Bu tabaka paslanmaz çeliklerin normal yüzeylerinin ifadesi niteliği ile pasifize özelliğinin alameti farikasıdır.

Paslanmaz çeliğin metalik parlak yüzeyi, uygun ortam sağlandığı takdirde, yani yeterli oksijen ve zengin krom oksidasyonu ile kendi kendini pasifize eder.

Bu reaksiyon, yüzeyle yeterli oksijenin teması neticesinde çok çabuk ve otomatik olarak gerçekleşir. Zamanla bu tabaka kendiliğinden kalınlaşır. Doğal çevre ortamında, örneğin: hava veya havalandırılmış su ile temas eden paslanmaz çelik sürekli olarak korozyona karşı dayanıklılık içeren bir yüzey oluşturur. Böyle bir yüzeyin korozyona karşı dayanıklılığı, mekanik yaralanma (örneğin: mekanik işlem nedeniyle oluşan çizikler) olması durumunda bile sürekli dir.



Paslanmaz çeliğin yüzeyi, eşsiz bir "kendini onarma" özelliğine sahiptir. Şeffaf olan pasif tabaka, yeterli oksijenin sağlanması halinde, kendi kendini yeniler. Paslanmaz çelikler ancak bu durumda korozyona karşı dayanıklılık içerir ve yüzeylerinin başka bir madde ile kaplanmasına ve korozyona dayanıklı olması için diğer koruyucu sistemlerle donatılmasına gerek kalmaz.

Kendini yeniden yaratan ve korozyona karşı dayanıklılığı sağlayan malzemenin iç yapısındaki mevcut mekanizmadır.

Kendini pasifize etmek için herşeyden önce paslanmaz çeliğin içeriği krom elementi temel unsurdur. Alaşımsız ve düşük alaşımlı çeliklerle paslanmaz çelik arasındaki fark, kütle yüzdesi olarak 10,5 kroma sahip olmasıdır. Karbon oranı ise 1,2 % yi geçmemelidir. Bu iki özellik paslanmaz çeliğin EN 10088-1 normuna göre tanımlanmasıdır. Korozyona karşı dayanıklılığı arttıran unsurlar, Nikel, Molybden, Azot ve Titan (veya Niob) elementlerinin alaşıma katılmasıdır. Böylece paslanmaz çeliğin çok geniş bir alanda ve ortamda kullanılması sözkonusudur. Bütün bu özelliklere ek olarak, şekillendirilme kolaylığı yanında mukavemeti ve yüksek ısı ortamına dayanıklılığı hedef seçildiğinde bu alaşım elementlerinin ne kadar olumlu katkı yaptığı daha iyi anlaşılır.

Sürekli korozyona mukavemet isteniyorsa, etken olan ortama uygun malzeme kalitesinin seçilmesi, konstruksiyonun uzman teknik bir kadro tarafından gerçekleştirilmesi ve yapımı şarttır. Aksi takdirde, bazı hallerde pasif tabakanın bozulması ve tekrar kendini yenileyememesi sözkonusu olabilir. Yüzey aktif bir duruma gelebilir ve korozyona uğrar. Paslanmaz çelik yüzeylerinin aktif duruma geldiği bölgelere oksijen akışı ve teması kesilmiş demektir. Buna örnek olarak mekanik yöntemle birleştirilmiş ek yerleri, ulaşılmayan köşeler veya hatalı kaynak işleminin yapıldığı bölgeler gösterilebilir. Sonuçta bu bölgelerde lokal olarak delici ve çatlak korozyonları meydana gelebilir.

2. Kabuk tabakasının alınması, asitleme, pasifizasyon ve temizleme işlemlerinin karşılaştırılması

Kabuk tabakasının alınması, asitleme ve pasivizasyon anlam itibarıyla sıkça birbirleriyle karıştırılır. Bu işlemler yüzeye uygulanan ve birbirlerinden tamamen ayrı nitelikteki kavramlardır.

2.1 Kabuk tabakasının alınması

Kabuk, yüzeydeki kalın ve gözle görülebilir, koyu gri oksit tabakasıdır. Kabuk tabakasının alınması işlemi, esasta üretici tarafından malzemenin sevk edilmesinden önce yapılan iki kademeli bir işlemdir. Birinci kademede kabuk yumuşatılır, ikinci kademede kabuk metal yüzeyden arındırılır. Akabinde, yüzey üzerinde incecik de olsa kalabilecek istenmeyen tabakanın temizlenmesi için asitleme işlemi yapılır. Bütün bu uygulamalar arka arkaya yapılsa da her birinin ayrı safhalarda tanımlanması gerekir. Kaynak işlemi veya herhangi bir nedenle yüksek

ısı uygulaması sonucu oluşabilecek ince kabuk tabakasının alınması için yukarıda konu edilen işlemlerin tamamının yapılması gerekmez.

2.2 Asitleme

Asitleme işlemi ile yüzeyden ince bir metal tabakasının alınması sağlanır. Asitleme işlemi için alışlagelen nitrik asit ile akıcı sülfürik asit karışımı kullanılır. Asitleme işleminin hedefi, kaynak dikişleri çevresinde oluşan renk değişikliklerini temizlemektir. Paslanmaz çelik yüzeyinde ısı uygulaması sonucu krom elementinin azalmış olması muhtemel bu tabakanın, asitle alınması da diğer önemli bir konudur.

Herhangibir nedenle yapılan ısı işlem uygulamaları sonucu oluşan ince kabuk tabakalarının alınması için de asitleme işlemi gereklidir.



Paslanmaz çelik yüzeyinde sıcak haddeleme sırasında oluşan siyah-gri oksit tabaka üretici tarafından "Kabuk tabakasının alınması" işlemi ile temizlenmektedir.



Üretici tarafından kabuk tabakası alındıktan ve asitleme yapıldıktan sonra yüzey mat gri bir renk alır. Mekanik kabuk kaldırma işlemi sonucu yüzey pürüzlü bir görünüm kazanır.



2.3 Pasifizasyon

Paslanmaz çelik doğasına uygun olarak kendi kendisini pasife eder. Bazı hallerde pasifizasyona yardımcı ve destek olmak üzere "okside edici asitleme işlemi" gerekebilir. Asitleme işleminin tersine, pasifizasyon işlemi sonucu yüzeyden herhangi bir tabakanın alınması söz konusu değildir. Böylece paslanmaz çelik kalınlığı korunmuş ve gerekli pasif tabaka sağlanmış olur.

Bazı şartlarda asitleme ve pasifizasyon işlemleri aynı anda ve safhada yapılmaz. Birbirlerini takip eden ayrı ayrı asitleme işlemleri gerekebilir. Kullanılan nitrik asit, paslanmaz çelik yüzeyine hafif bir şekilde tesir ederek esasta pasif tabakanın oluşmasına hizmet eder.

Borulara uygulanan kaynak dikişlerinde oluşan ince ve yüzeysel bir kabuk tabakası ile etrafındaki renk değişikliği, asitleme ile güvenli bir şekilde yok edilirler.

Asitleme işleminden sonra yeterli temizlik yapılmadığı takdirde, yüzeyde düzensiz dağılmış lekeler oluşur.

2.4 Temizleme

Asitleme işlemi ile yüzeydeki sıvı ve katı yağlar veya anorganik kirliliklerin tamamen temizlenmesi mümkün değildir. Bu durum, yüzeyde yüzde yüz pasif tabakanın oluşmasına engel olur. Bu nedenle sözkonusu tesis ve makinaların istenilen dayanıklılığa sahip olmaları ve kullanıma hazır duruma getirilmeleri için asitleme, pasifizasyon ve devamında yağlardan arındırma ile temizleme işlemlerinin yapılması gereklidir.

Asitleme işleminden sonra paslanmaz çelik yüzeyinde katı ve sıvı yağ lekeleri kalmış ise, muhakkak temizleme işleminin yapılması sağlanmalıdır.



3. Asitleme metodları

Makina, tesis ve parçalarının asitlenmesi için bir çok metod bulunmaktadır. Asitleme işlemi için gerekli karışımın esas nitrik asit ile akıcı sülfürik asittir. Tüm konstruksiyonlara veya geniş yüzeylere İstenilen teknik şartlara uygun asitleme işleminin yapılabilmesi için geçerli metodlar aşağıdadır :

- Daldırma
- Püskürtme
- Sirkülasyon

Daldırma metodu genellikle üretici veya uzman olarak asitleme yapabilen işletmeler tarafından yapılmaktadır. Püskürtme metodu, tesisin konstruksiyonu sırasında ve monte edilen yerde uygulanabilir. Ancak bu işlemi yapacak kişilerin uzman ve bilgili olmaları, gerekli alet ve tesisata sahip olmaları yanında asit karışımını güvenli kullanmaları şarttır. Daldırma metodunun avantajı, asit işleminin tesisin tamamına aynı anda ve bir defada uygulanmasının mümkün olması ve sonuçta tüm yüzeyin uniform görünümünün sağlanmasıdır. Ayrıca genel güvenlik ve iş güvenliği açısından daldırma metodunun kullanılması tavsiye edilmektedir.

Sirkülasyon metodu, içlerinden korozif kimyasal maddelerin geçtiği boruların asitlenmesinde tercih edilir. Bu işlem sırasında sıvı ve akıcı asit veya asit karışımları boru içlerine, sirküle edilecek şekilde pompalanır.

Daldırma metodu : Konstruksiyonun uygun ölçülerde olması durumunda makina veya tesisin tamamının asit banyosuna daldırılması tavsiye edilir. İşlemin özelliği, süresi ve ısı derecesinin ayarlanması, istenilen neticenin alınmasında etken rol oynar.



Püskürtme metodu : Bu metod, asitlemenin, tesisin kurulduğu sahada yapılabilme avantajıdır. Ancak, iş güvenliği ile çevrenin korunması kurallarına uyulması şarttır.

Özel işletmelerde ve uzman kişiler tarafından yapılan asitleme işlemleri, işlem safhalarının tam kontrolünün sağlanması ve çevrenin korunması nedeniyle tercih edilmelidir. Kaynak bölgelerindeki sınırlı sahaların asitlenmesi için

- Asit pasta (macunları) ve jölelerinin fırça ile uygulanması,
- Elektrokimyasal işlemler tavsiye edilmektedir.



Bu metodlar tesisin kurulduğu yerlerde uygulanabilmekte ve özel bilgi ve beceri gerektirmemektedir. Ancak işlem sırasında ayrıca uzman bir kişinin gözetimi şarttır. Böylece iş güvenliği ve çevrenin korunması için gerekli şartların yerine getirilmesi ile asitleme işleminden sonraki yüzey görünümünün homojen ve istenilen nitelikte olması sağlanabilir.

Asit üreticisi tarafından belirlenerek asitleme için verilen süre aşıldığı takdirde ve yıkama ile temizlemenin yeterli yapılmadığı hallerde, işlemin uygulandığı bölgede korozyon olabilir. Asit işleminin uygulandığı süre paslanmaz çelik kalitelerine göre

değişkendir. Asitleme işlemini uygulayacak uzman kişinin gerek paslanmaz çelik kalitesi, gerekse istenilen sonucun alınmasında etken olan asit cins ve karışım oranları hakkında bilgili olması gerekir.

Önemli olan, korozyona karşı dayanıklılığın ve homojen görünümün sağlanması için, asit leke ve izlerinin, reaksiyon sonucu oluşan kirliliklerin, yüzeyden tamamen temizlenmesi şarttır. Optik görünümü ön planda olan makina ve tesislerin temizlenmesinde, minerallerden arındırılmış (destile edilmiş) su kullanılmalıdır. Paslanmaz çelik kullanımı hakkında bilgi veren yerel kaynaklar ve asit üreticileri, asitleme yapan uzman işletmeleri içeren listeler yayınlamaktadırlar.



Makina ve tesislerin küçük parçalarına, sürülebilir asitleme pastaları (macunları) ve jöleleri ile istenilen işlem uygulanabilir.

4. Pasifizasyon işlemleri

Paslanmaz çeliklerin pasif yüzeyleri ısı işlem sırasında oluşan renk değişikliklerinin ve kabuk tabakalarının buldukları bölgelerde çeşitlilik gösterirler. Paslanmaz çelik ısıtıldığında şeffaf olan pasif tabaka kalınlaşır ve ilk anda renk değiştirir, sonradan kabuk oluşur. Çıplak gözle görünen bu oksit tabakası oda sıcaklığında korozyona karşı zayıf bir mukavemet gösterir. Yüksek ısı ortamında kullanılacak makina ve tesislerin konstruksiyonlarında kullanılmak üzere seçilecek uygun kalitedeki (Yüksek ısıya dayanıklı gurup içinde sınıflandırılmış) paslanmaz çelik yüzeylerinin dayanıklılığını sağlamak için hedef, yüksek derecelerde sözkonusu kalın kabuk tabakasını oluşturmaktır. Böylece malzeme özellikle yüksek ısı ortamına dayanıklı bir niteliğe kavuşur.

Buna karşı, oda sıcaklığında kullanılan makina ve tesislerin korozyona karşı dayanıklılıklarını, yüzeydeki şeffaf pasif tabaka sağlar. Kurallara göre pasivizasyonun kendiliğinden sağlanmasının yanında, kuvvetli okside edici maddelerle reaksiyonun hızlandırılması mümkündür. Nitrik asit bu bakımdan en uygundur. Ticari olarak pasife edici çözeltilerde geniş anlamda kullanılmaktadır. Limon asidi gibi daha zayıf asitler de pasif tabakanın oluşumuna yardımcıdır.

Asitle pasifize etmek kural dışıdır ve istisnalardan sayılır. Paslanmaz çelikler üreticilerden veya dürüst satıcılardan alındığında, tamamen pasif bir yüzeyi içermektedir.

İşlenmiş, zorlukla şekillendirilmiş geometrik parçaların sonuçta pasif tabakalarının zedelenmiş olması ve oksijen azalması ihtimali üzerine, diğer bölümlere göre daha az dayanıklı oldukları varsayımından hareketle, niteliklerini aynı düzeye getirmek için pasif tabakanın güçlendirilmesinin gerekli olduğu düşünülmelidir.

Paslanmaz çelik kalitesinin istenilen dayanıklılık şartlarına uygun seçilmiş olmasına rağmen, yüzeyin tamamının pasif özellik taşıması sözkonusu olursa, tesis veya makinalarda, kullanıma başlandığı andan itibaren korozyon belirtileri görülecektir. Pasifizasyona destek ve yardımcı olunması halinde yüzeyin korozyon rizikosunu taşıması sağlanabilir.

Pasifizasyon işlemi yapılmadan önce özellikle dikkat edilmesi gereken noktalar :

- Yüzey kabuk tabakasından tamamen arındırılmış olmalıdır.
- Renk değiştirmiş veya ısı işlem nedeniyle oksidasyon sonucu krom miktarı azalmış yüzeylerin asitleme işlemiyle pasifizasyona hazırlanması gerekmektedir.
- Yüzeylerin organik kirliliklerden, katı ve sıvı yağlardan veya makina yağlarından tamamen temizlenmiş olmaları gerekir.

Aksi halde yapılacak pasifizasyon işlemi yeterli sonucu vermeyecektir.

5. Renk değişiklikleri

Paslanmaz çelik yüzeyindeki şeffaf ve doğal oksit tabakasının kalınlaşması, renk değişikliklerini oluşturmaktadır. Paslanmaz çelikler de diğer çelikler gibi, ısıtılmaları sonucu, saman sarısından koyu maviye kadar çeşitli ve değişik renkleri içerirler.

Renk değişiklikleri, özellikle kaynak dikişi etrafında, ısıdan etkilenen sahada oluşurlar. Koruyucu gazaltı kaynağı uygulansa dahi bu renk değişiklikleri oluşabilmektedir. Kaynak uygulama hızı gibi diğer kaynak parametreleri de, kaynak kabuğu etrafındaki renk değişikliklerini yönlendirirler. Renk



Kaynak dikişinin mekanik yüzey işlemi uygulanmış görünümü : Hedef yalnızca kabuğun alınması ve yüzeyin düzeltilmesi değil, etrafındaki renk değişikliklerinin de temizlenmesidir.



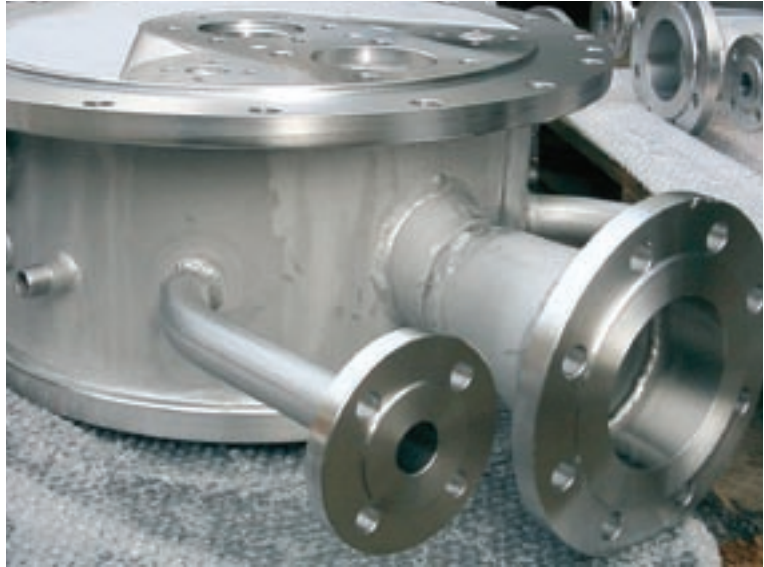
Kaynakla birleştirilmiş parçanın yüzey işlemi yapılmamış görünümü : Temizlenmemiş kaynak kabuğunun korozyona neden olması kaçınılmazdır.

değişikliliğini oluşturan unsurlar, krom elementinin demirden daha kolay okside olması nedeniyle, yüzeyin en üst tabakasına doğru hareket ettirir. Böylece yüzeyin hemen altındaki bölümde krom miktarı azalarak korozyona karşı dayanıklılığı olumsuz yönde etkiler.

Paslanmaz çelik yüzeylerinde, görünen renk değişiklikleri, o bölgelerde korozyona karşı dayanıklılığın azalmasının göstergesidir. Bunun için alınacak alışılagelen tedbirlerin başında renk değişikliklerinin bulunduğu bölgenin temizlenmesi gelmektedir. Genel görünümün önem taşıdığı tesis ve makinalarda yapılacak bu temizlik, yalnızca optik olarak güzel görünümü sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda korozyona karşı dayanıklılığı da arttıracaktır.

Paslanmaz çelik konstruksiyonları üzerindeki renk değışiklikleri, asit pastalarının (macunlarının), veya jölelerinin manuel olarak yüzeye sürülmeleri ile, asitlemenin püskürtme ve daldırma sistemleriyle yapılması veya elektrokimyasal (elektropolisaj) uygulaması yoluyla yok edilirler.

Yukarıda sayılan işlemler öncesinde yüzeydeki çeşitli cins yağ ve kirliliklerin kesin olarak temizlenmiş olmaları şarttır. Nitrik asit uygulamasının yüzeydeki istenmeyen tabakaları yeteri kadar yok edemediği hallerde, çeşitli yüzey işlemleri kombinasyonu gerekebilir. Örneğin : Yüzeyin taşlanması ve bilahare nitrik asit ile temizliği yapılabilir. Önemli olan, korozyon artamında çalışacak görünmeyen bölgelerdeki renk değışikliklerinin de yok edilmesi gereklidir. Asitleme maddelerinin sağlığa zararlı olabilecek nitelikleri nedeniyle, üreticileri tarafından verilen uygulama kılavuzlarına dikkat edilmesi çok önemlidir. Asitleme süresinin gereğinden uzun tutulması sonucu, çelik yüzeyinde nokta şeklinde delici korozyon oluşabilir.



Girintili çıkıntılı (girift) parçalar için daldırma şeklindeki asitleme işlemi uygundur. Özellikle kaynak nedeniyle oluşan renk değışikliklerinin bulunduğu bölgenin mükemmel bir şekilde temizlenmesi mümkün olmaktadır. Asitleme işlemi sonucu yüzeyin başlangıçtaki korozyona dayanıklılığı yeniden oluşur.

6. Yabancı pas

Korozyona dayanıklılığın en üst derecede sağlanması için paslanmaz çelik yüzeylerinin organik (katı ve sıvı yağlar, boyalar gibi) ve metalik kirliliklerden kesin olarak temizlenmiş olmaları şarttır. Bu kural özellikle demir veya karbon çeliklerinin toz ve partikülleri için geçerlidir.

Dürüst paslanmaz çelik üreticileri, konstruksiyon firmaları ve ticari satıcılar müşterilerine tertemiz ve yabancı demir partiküllerinden arındırılmış yüzey içeren malzemeleri ulaştırırlar.



Paslanmaz çelik yüzeyindeki yabancı demir parikülleri kirliliği : Paslanmaz çeliklerin, çalışma sahalarının gerektiği gibi ayrılmadığı, alaşimsız veya düşük alaşimli çeliklerle aynı mekanda ve aynı tezgahta birlikte işlendiklerinin tipik bir örneği görülmektedir. Paslanmaz çeliğin işlenmesinin devamı için, yüzeyde biriken partiküller nedeniyle oluşan paslı bölgelerin kesinlikle temizlenmesi gerekir.

Kaliteleri istenilen ortama uygun seçilen paslanmaz çelik yüzeylerinin korozyona mukavemetleri, yabancı metal ve pasların bulaşması ile önemli ölçüde ve tehlike yaratacak kadar azalır.

Karbon çelikleri ile temas sonucu yüzeyde oluşan pas, genellikle yanlıcıdır ve paslanmaz çeliğin kendi oluşturduğu pas olarak düşünülür. Kahverengi nokta ve lekeler, yüzeydeki dekoratif taşlama izleri üzerindeki paslar ve delici nokta korozyonları şeklinde, örneğin trabzanların üzerinde, görünebilirler. Paslanmaz çelik tesis ve konstruksiyonlarının tamamlandıktan sonra teslim edilmeleri sırasında bu tip zararlar tesbit edilirler. Protokole yazılmaları sonucu açığa çıkarlar.

Yabancı pas bulaşım ve kirliliği tesisin tesliminden sonra genellikle çok zor ve güçlükle temizlenebilir. İsteğe ve maksada uygun depolama, nakliye, mekanik işlemler ve gözetimin dikkatle takibi sonucu bu tip arzu edilmeyen durumlar kesin olarak engellenmiş olur. Arzu edilmeyen böyle durumların kesin olarak önlenememesi halinde, uygun yöntemlerle her şeye rağmen problemin çözülmesi mümkündür.

Yabancı demir kirliliği ve bulaşmasının çoklukla nedenleri aşağıdadır :

- Mekanik işlemler sırasında ve sonrasında, karbon çeliklerinden üretilmiş aletler ile kaldırma araçlarının (Depolama ve destek yerlerinin, forkliftlerin, zincirlerin) kullanılması sonrasında temas eden bölümlerin temizlenmemesi,
- Kesme, taşlama veya montaj safhalarında karbon çelikleri ile ayrı mekanların kullanılmaması veya mecburen aynı yer kullanılıyorsa, işlemlerin bitiminden sonra, yüzeylerin temizlenmemesi.

Böyle durumlar için bir seri test uygulanabilir. ASTM A380 ve A967 normları bu tip bulaşma ve kirliliklerin incelenmesi ve araştırılması konularını tarif etmektedir.

Alışılmış testlerin bir kısmı, malzemenin depolama süresi içinde su ile teması veya havanın yüksek nem içermesi sonucu paslanma oluşabileceğini gözlemlemiştir. Ancak yüzeyde serbest demir partikülleri varlığının tesbiti FerroxyI-Test yapılması ile mümkündür. Demir toz ve partikülleri temizlenmedikleri takdirde yüzeyde sonradan pas oluşturacaklardır.

Yapılacak bu hassas test, serbest demir partiküllerini ve de demir oksit nedeniyle oluşan diğer kirlilikleri, ASTM A380 normunun 7.3.4 bendine göre ne şekilde tesbit edileceğini göstermektedir. Bu test için gerekli karışım Nitrik asit, destile su ve potasyumferriciyanidolarak belirtilmektedir.

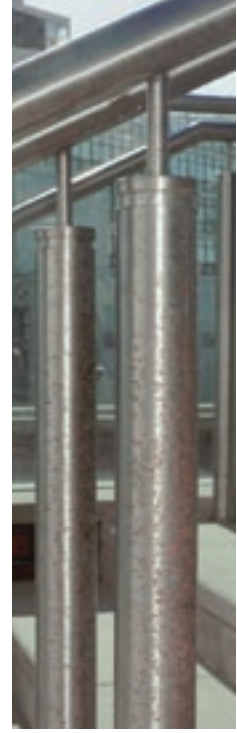
Bu karışımı ASTM A380 normunda verilen tarife göre kendiniz hazırlayabilirsiniz. Ancak kontrol solüsyonlarının karşılıklarını ve de üreticilerin kendi asitleme ve temizleme ürünleri için verdikleri bilgileri dikkate almanız gerekmektedir.

Ulusal danışma organizasyonları halihazırda mevcut ve satışa sunulan paslanmaz çelik kaliteleri hakkında bilgi verebilirler.

Yabancı demir pas bulaşığı tesbiti halinde, bu kirliliğe ait bütün izler yok edilmeli, temizlenmelidir. Bunun için, yüzeyden daha içeriye işlemiş demir partiküllerini tamamen temizleyici her çeşit işlem uygulanabilir. Önemli olan, yalnızca yüzeydeki ince ve hassas bölgelere bulaşmış kirliliklerin değil, yüzde yüz tamamının yok edilmesi esastır. Bunun için mekanik fırçalama veya taşlama yerine, uygun bir asitleme yönteminin tercih edilmesi gerekir.

Yalnızca yabancı demir pas bulaşığının yok edilmesi ve temizlenmesi gerekiyorsa, nitrik asit-akıcı sülfürik asit karışımları kullanılmamalıdır. Bu tip kuvvetli asit karışımları yüzeyde güçlü bir aşınmaya neden olabilmektedir. İşlem uygulanan yüzeydeki görünümün istenmeyen değişikliklere uğramaması için çok hassas ve dikkatli bir asitleme yapmak gerekir.

Paslanmaz çelikleri kullanım yöntemleri, yabancı paslardan arındırma işlemleri, yeniden yapılandırma ile dekoratif yüzey işlemleri hakkında uzman danışmanlar ve organizasyonları Sizlere detaylı bilgi ulaştıracaklardır.



Yabancı pas nedeniyle bir tesis yüzeyinin kirliliği görünümü : Galvaniz kaplı demir sac ile paslanmaz çelik yüzeyi arasında metaller arası oksidasyon sonucu demir partiküllerinin hızlı bir şekilde paslanmaz çelik yüzeyinde korozyon oluşturması söz konusudur.

7. Asitleme ve pasifizasyon işlemlerinin açıklanması, ilanı

Banyo ile asitleme (daldırma), püskürtme yoluyla asitleme ve kimyasal pasifizasyon işlemlerinin, paslanmaz çelikleri kullanan ve yüzeylerin mekanik işlemlerini üstlenen uzman kuruluşlar tarafından uygulanması tavsiye edilir.

İnsan sağlığı ile doğrudan ilişkili ve potansiyel tehlike içeren bu işlemler için doğru yöntemin seçimi ile uygulanmasının, ayrıca istenilen korozyona mukavemetin elde edilmesinde, çok önemli bir rolü vardır.

Bu nedenle ulusal ve avrupalı anlayış içerisinde çalışma prensiplerine sahip, çevre koruma şartlarına duyarlı uzman kuruluşların seçiminde isabet vardır.

Tesisi sipariş edenle sipariş edilen kuruluşların, istenilen ve maksada uygun yüzeylerin tesbitinde, nitelikleri çok açık ve kapsamlı bir şekilde ortaya koymaları ve karşılıklı mutabakat sağlamaları tavsiye edilmektedir. Şartların yalnızca mukavelede belirtilmesiyle yetinmemeli, gerektiğinde yüzey pürüzlülüğü (R_a) ve parlaklık derecesinin şartnameye yazılması yanında nümunelerle de desteklenmelidir.

Pasifizasyon için, aşağıdaki avrupa normu kullanılmaktadır :

- EN 2516 : 1977 korozyona dayanıklı çeliklerin pasifizasyonu ve nikel alaşımlarının zehirli maddelerden temizlenmesi ile radyoaktif ışınlardan arındırılması

Konstruksiyon sonrası parça üzerinde mekanik işlem izleri, yazılar ve renk değişiklikleri görülmektedir. Kullanım öncesi son temizlemenin yapılmaması halinde korozyona mukavemet ile buna bağlı olarak tesisin ömrü azalır. Üretim sırasında beklenmedik bir şekilde meydana gelebilecek problemler tesisin durmasına neden olabilir.



Nitrik asit veya Sodyumdichromat solüsyonları ile bir veya iki kademeli pasifizasyon işlemi uygulanmış paslanmaz çeliklerin çeşitli guruplarda belirtilen kaliteleri, yapılan işlemlere göre sınıflandırılırlar.

Amerikan normları daha geniş kapsamlı uygulamaları içermektedir. Bunlar temizleme, asitleme ve pasifizasyon işlemleridir. En çok kullanılan ve güncel normlar :

- ASTM A380 – Practice for Cleaning, Descaling and Passivating of Stainless Steel Parts, Equipment and Systems
- ASTM A967 – Specification for Chemical Passivation Treatments for Stainless Steel Parts
- ASTM A967 – Paslanmaz çelik parçaların kimyasal pasifizasyon uygulamaları için gereken şartlar)
- Paslanmaz çelik konusunda görevlendirilmiş danışmanlar, belirlenmiş projelere ait gerekli yüzey şartları için istenilen bilgileri verebilmektedirler.



Temizlenmiş, asitleme ve pasifizasyonu yapılmış olan yüzeyler mükemmeldir. Tesisin resimdeki bölümü optik yönden hatasız bir görünüme sahiptir. Seçilen paslanmaz çelik kalitesinin korozyona karşı dayanıklılığı böylece tamamen sağlanmış olmaktadır.

ISBN 978-2-87997-225-1