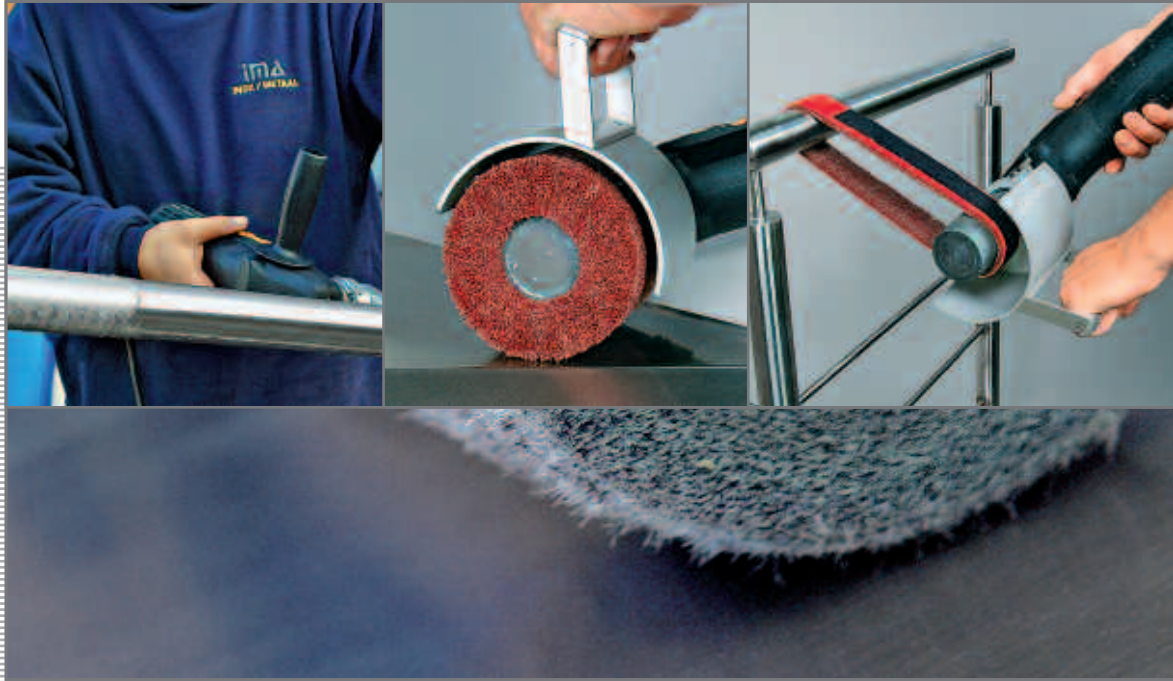


Dekorasyonda Kullanılan Paslanmaz Çelik Yüzeylerinin Mekanik İşlemleri



Euro Inox

Euro Inox, Paslanmaz Çelik için Avrupa pazarını geliştirme birliğidir.

Euro Inox üyeleri arasında bulunan kuruluşlar :

- Avrupalı paslanmaz çelik üreticileri
- Ulusal paslanmaz çelik kullanımını 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 tanınması için konferanslar ve seminerler organize eder, basılı ve elektronik formatta kılavuzlar yayımlar. Euro Inox ayrıca, teknik ve pazar araştırmalarını destekler.

Sorumluluk

Euro Inox, burada sunulan bilgilerin teknik açıdan doğruluğunu garantilemek için her türlü çabayı göstermiştir. Bununla birlikte, adı geçen malzemelerin sadece genel bilgi verme amacıyla dahil edildiği okuyucuya bildirilir. Euro Inox üyeleri, personeli ve danışmanları, işbu yayında sunulan bilgilerin kullanımından kaynaklanabilecek herhangi bir kayıp, hasar veya ziyan konusunda hiçbir surette yükümlülük veya sorumluluk kabul etmemektedir.

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, Lüksembourg'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, ihalden kaynaklanan maddi hasarların yanı sıra maliyet ve yasal ücretler konusunda da sorumluluk doğar ve Avrupa Birliği dahilinde Lüksembourg telif hakları yasa ve tüzüğüne kovuşturma yasağı kapsamına girer.

Dekorasyonda kullanılan paslanmaz çelik yüzeylerinin mekanik işlemleri ve sonlanması

İkinci basım 2006

(Malzemeler ve Kullanımları Serisi, Cilt 6)

© Euro Inox 2006

Yayıncı

Euro Inox

Organizasyon Merkezi: 241, route d'Arlon,
1150 Lüksembourg, Lüksembourg Büyük Dükalığı

Tel: +35 2 26 10 30 50 Faks:+35 2 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-mail: info@euro-inox.org

Internet: www.euro-inox.org

Yazar

Benoît Van Hecke, Brüksel (Belçika),

Marc Thijs, Tildonk'un (Belçika) nazik desteğiyle

Çeviri : Ufuk Leflef (Türkiye)

- Fotoğraflar:**
- AID (1, 5.2, 6.1) / Genk (Belçika)
 - CIBO (kapak, 3, 4, 5.1) / Tildonk (Belçika)
 - Suhner (4, 6.1) / Brugg (İsviçre)
 - Cavale (5.4) / Diepenbeek (Belçika)
 - Wolters (6.2) / Diest (Belçika)
 - Engineering (6.3) / Drogenbos (Belçika)

ISBN 978-2-87997-239-8

İngilizce basım 2-87997-162-4

Felemenkçe çeviri 2-87997-163-2

Fince çeviri 2-87997-164-0

Fransızca çeviri 978-2-87997-235-0

Almanca çeviri 978-8-87997-051-6

Lehçe çeviri 2-87997-167-5

İspanyolca çeviri 978-2-87997-231-2

İsveççe çeviri 978-2-87997-232-9

İtalyanca çeviri 978-2-87997-238-1

Çekçe çeviri 978-2-87997-234-3

İçindekiler

1	Giriş	2
2	İstenilen yüzeylerin seçilmesi ve tanımı	3
3	Olağan işlem metodları	4
4	Yüzey taşlama için gerekli malzeme ve aletler	7
4.1	El aletleri ile yapılan manuel uygulama	7
4.2	Aşındırıcılar	8
4.3	Sonlama işlemi için gerekli alet ve makineler	11
5	İstenilen yüzeylerin elde edilmesi için yapılacak son işlemler	17
5.1	Son işlemlerin en aza indirilmesi	17
5.2	Tasarıma göre uygun yöntemlerin seçilmesi	18
5.3	Mekanik işlemler için önemli bilgiler	19
5.4	Depolama ve Nakliye	21
6	İncelemeler	23
6.1	Tırabzanlar	23
6.2	Dış mekan mobilya ve aksesuarları	26
6.3	Profesyonel mutfak ekipmanları	29
7	Sağlık, güvenlik ve çevre ile ilgili konular	33
7.1	Sağlıklı korunma	33
7.2	Taşlama ekipman ve aletlerinin güvenli kullanımı	34
7.3	İşleme ve uygulama sırasında atıkların değerlendirilmesi ve çevrenin korunması	34

Asil Üyeler

Acerinox

www.acerinox.es

Outokumpu

www.outokumpu.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni

www.acciaitermi.it

ThyssenKrupp Nirosta

www.nirosta.de

UGINE & ALZ Belçika

UGINE & ALZ Fransa

Groupe Arcelor

www.ugine-alz.com

Birlik Üyeleri

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 (IMO)

www.imoa.info

Nickel Institute

www.nickelinstitute.org

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)

www.puds.com.pl

SWISS INOX

www.swissinox.ch

1 Giriş

Paslanmaz çelikler, inşaat ve ilgili sektörlerde dekoratif ve yapısal uygulamalar için son derece uygun çok sayıda özellik taşır . Bu özellikler şunlardır:

- modern ve çekici görünümü
- hijyenik ve kolay temizlenir olması
- aşınma direnci
- sağlamlığı
- bakıma elverişli olması
- İşleme kolaylığı
- Çevrenin korunmasında tamamen geri dönüşümlü olması

Bu nedenlerden ötürü, mimarlar, tasarımcılar ve müteahhitler; inşaat, mimari metal parçalar (tırabzanlar ve korkuluklar), sokak mobilyaları, gıda endüstrisi, profesyonel mutfak ve ekipmanları, iç mekan uygulamaları ile ev aletleri ve benzerini içeren çok

sayıda farklı endüstride paslanmaz çelik kullanmaktan memnundur.

Bu projelerin planları genellikle, saçların şekillendirilmeleri, özellik taşıyan kaynak işleri gibi anlamadıkları veya ilgilenmeye zaman ayıramayacakları teknolojiler, malzemeler ve yüzeylerin son işlemlerindeki gelişmelerle gitgide artan derecede karşı karşıya kalan küçük ve orta ölçekli firmalara ulaşır.

Bu yayın, mevcut “en iyi uygulamaları” tanımlayarak ve tarif ederek, ve karbon çeliği ile paslanmaz çelik uygulamaları arasındaki bazı farkları vurgulayarak, paslanmaz çeliğin kullanıldığı sahada en uygun olan mekanik işlem yöntemlerini özetlemektedir.

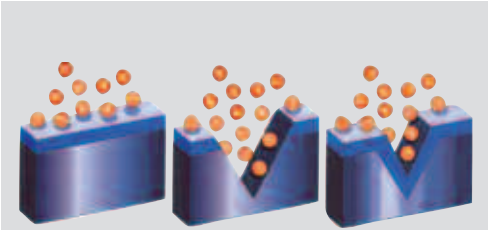


Modaya uygun, dekoratif uygulamalar için paslanmaz çelik tasarımları genellikle küçük ve orta ölçekli inşaat firmalarınca gerçekleştirilir. Bunlar, kendilerine yabancı olan paslanmaz çelik kullanımı ile kaynak teknolojileri, malzemeler ve yüzey son işlemlerindeki yeni gelişmelerle karşı karşıya kalabilirler. Taşlama, polisaj ve fırçalama gibi son işlemler, söz konusu teknolojilere örnek verilebilir.

2 İstenilen yüzeylerin seçilmesi ve tanımı

Paslanmaz çelik yüzeylerinin sonlanmasında maksada uygun bir seçim yapılması gerekli olup, malzemenin kullanılmasının sağlayacağı yararların optimum hale getirilmesinde temel bir adımdır. Yüzey işlemlerinde kullanılan taşlama öğelerinin “dane iriliklerinin” saptanması, tanımlama işleminin yalnızca bir parçasıdır. Amaç varolan veya tasarlanan bir yüzeyin sağlanması ise, seçilen yüzey örneğine uygun işlemin gerçekleşmesidir. Ancak son yüzey işlemini yapacak olan özel eğitim görmüş kişiler, gerçekleşen yüzey sonlanması tanımının doğruluğundan emin olabilirler. Yazılı tanımlar (nitel) veya sayısal (nicel), örn. Ra yüzey pürüzlülüğü rakamları tek başına, mekanik bir finisyon veya paslanmaz çelik bir yüzeyi tamamen tanımlamakta yetersizdir.

Yüzeyin son derece düzgün ve parlak olması istendiğinde, çelik cinsinin doğru seçilmesi de önemlidir. Dış mekan uygulamalarında, örneğin “dekoratif dış kaplamalarda” en yaygın kullanılan paslanmaz çelik kaliteleri EN 1.4301/1.4307 en doğru seçimdir. Dış etkenlerin daha agresif olduğu ortamlarda ise EN 1.4401/1.4404 seçilmelidir.. Bazı ülkelerde pazar gereği kaynak dikişleri etrafında, kristallerarası korozyona mukavemetin önem kazandığı hallerde, düşük karbon içeren 1.4307 ve 1.4404 yerine Titan alaşımli EN 1.4541 ve 1.4571 kullanılması şarttır. Bu iki cins, titanyum ile alaşımli olup, dekoratif parlak yüzey sağlanması mümkün değildir. Polijaj sırasında yüzeyde kılcal gölgeler ve renk değişimi oluşabilir. Üretici ve satıcı firmaların tamamen veya kısmen kullanımı önerilse bile, gerek yüzey görünümü, gerekse birlikte kullanılan diğer kalitelerle uyumsuz görsel niteliği, titanyum alaşımli kalitelerin kullanımı tavsiye edilmez.



Paslanmaz çelik eşsiz bir özelliğe sahiptir: kendi kendini onarır. Paslanmaz çelikteki alaşım elementleri sayesinde yüzeyde ince, şeffaf bir “pasif tabaka” oluşur. Paslanmaz çelik yüzey çizilse veya başka bir şekilde hasar görse dahi, sadece birkaç atom kalınlığında olan bu pasif tabaka, su veya havadan gelen oksijenin etkisiyle aniden düzelir. Bu durum, paslanmaz çeliğin hizmet esnasında neden herhangi bir kaplama veya aşınmaya karşı başka bir koruma gerektirmediğini açıklar.

3 Olağan işlem metodları

Paslanmaz çelik mamullerin yüzey son işlemleri anlatılırken taşlama, polisaj, cilalama ve fırçalama terimleri sıkça kullanılır. Müteahhitlerin, imalatçıların, tedarikçilerin ve nihai alıcının, tasarımcının istediği sonlanmış yüzeylerin elde edildiğinden emin olmaları için bu terimleri ve istenilen yüzeylerin nasıl elde edilebileceğini net olarak anlamış olmaları gerekir.

“Polisaj” yüzeyin dekorasyon için hazırlanmasında, yüzeyden ince bir tabakanın alınması ile yüzeye parlaklık kazandırılması anlamındadır.

Tipik taşlama ve polisaj işlemlerinin yapıldığı ve gerektirdiği “dane irilikleri” tablosu aşağıda gösterilmiştir. Genel kural, dane iriliği ne kadar ince olursa, yüzey düzgünlüğü ve parlaklığı o derece yüksektir.

İşlem	Tipik tane ebadı
• Kaynak dikişindeki çapakların temizlenmesi (sonradan taşlama ve polisaj gerektirir)	36
• sıcak haddelenmiş paslanmaz “1D” yüzeylerin taşlanması	36/60
• soğuk haddelenmiş paslanmaz yüzeylerin ön taşlama işlemleri	80/120
• son yüzey parlaklığının sağlanması veya hazırlığı için ince taşlama	120/180/240
• ince / hassas taşlama (son evreler)	320/400

Bir dayanak üzerindeki sert parçacıklar (paslanmaz çelik finisyon işleminde bu genelde kumaştır) aşındırıcı bir etki yaratırlar, bu etki kaynak tanelerinin bertaraf edilmesinden, estetik açıdan cazip dekoratif finisyonlara dek değişebilir. Bantlı aşındırıcı, güç törpüsü, açılı aşındırıcı, düz aşındırıcı vb.ni içeren çeşitli güç aletleri ile kullanılmak üzere bu tür aşındırıcılar mevcuttur.

Taşlama ve Polisaj

Bu işlemler, sert partiküller içeren, birbirleriyle bağlantılı ve taşıyıcı bir eleman aracılığıyla gerçekleştirilir. Yüzeye uygulanan bu işlemler, özellikle taşlama şekli ve sistemi ile birlikte kullanılan aşındırıcının “dane iriliği” ile doğrudan ilişkilidir. Bu yayında, “taşlama” terimi, kaynak taneleri ve oksit tabakaları gibi zararlı yüzey maddelerinin bertaraf edilmesini tanımlamakta kullanılır.

Bu sıralama , paslanmaz çelik fabrikalarının ürettiikleri rulo ve levha yüzeylerinin tanımlanmasıdır. Bu tablo, yüzeylere manuel olarak yapılan polisaj ve diğer manuel sonlama işlemlerini tanımlamaz.



Cilalama

Cilalama işlemi, taşlama ve polisaj işlemlerinin aksine, paslanmaz çelik yüzeyinden bir tabakanın alınması, yok edilmesi demek değildir. Yüzeyin düzgünleştirilmesi, bir başka deyişle, tesviye edilerek parlaklık kazandırılmasıdır. İşlemi daha iyi yapabilmek için polisaj macunu, sıvı ve katı polisaj cilaları kullanılmalıdır. Neticenin optimum olması, daha önce yapılmış yüzey işlemlerine bağlıdır. Cilalama operasyonu genellikle orta dane iriliğindeki aşındırıcı macun veya polisaj paste-leriyle bir defada sona erdirilir. Birkaç kademede yapılan cila işlemleri yüzeyin daha düzgün olmasını sağlar. Bunun için başlangıçta iri daneli, bilahare diğer kademelerde daha ince daneli polisaj malzemesi kullanılmalıdır. Tek kademe cila işleminin daha ucuz maliyet getirmesine karşılık, birkaç kademede yapılan cila işlemiyle elde edilen yüzey kadar düzgünlük ve parlaklık sağlanamaz.

Cilalama ile düzgün bir yüzey ve parlaklık sağlanırsa nedeniyle, bu yüzeylerin genellikle İlaç Endüstrisi gereksinimlerinde kullanıldıklarını söyleyebiliriz. Ayrıca paslanmaz çelik üreticilerinin sağladıkları yüzey kullanılarak elde edilen çatal-kaşık-bıçak-tencere-v.s. gibi mutfak eşyaları, üreticileri tarafından cilalanarak yüksek parlaklığa eriştikten sonra alıcısına sunulur.



Cilalama, pamuklu veya keçe bezli paspaslar kullanılarak, kuru olarak veya fırça ile yapılabilir. Boru yüzeyleri, sabit monte edilmiş polisaj makineleri ile, disk şeklindeki polisaj bez-keçelerine cila maddesi sürülerek yüksek parlaklık elde edilinceye kadar cilalanır. Aynı yöntem manuel cila makineleriyle de uygulanabilir.

Fırçalama

Fırçalama da, taşlama ve polisaj işlemleri gibi aşındırıcı bir yüzey sonlanma işlemidir. “Fırçalama” ve “polisaj” terimleri sıklıkla bir-biriyle karıştırılır. Fırçayla son işlemi yapılmış ürünlerde maksat, malzemenin yüzeyinden bir tabakanın kaldırılması değil, yüzeye değişik bir görünüm kazandırmaktır. Fırçalama işlemi için daha yumuşak , aşındırıcılar, zımparalar kullanılmalıdır. Yüzeyden kaldırılan tabaka minimal boyutlardadır. Fırçalama işlemi için gerekli yardımcı malzemeler içerisinde çok çeşitli Scotch-Brite™- Band zımpara, ped veya diskler kullanılmaktadır. “Scotch-Brite™” 3M Firmasının patentli bir

ticari markasıdır. Bununla birlikte bu terim, metal yüzeylerin sonlanmasında çok geniş sahada kullanılan bir terimdir.

Aslında bu terim, emdirilmiş empregne partikül içeren üç boyutlu naylon doku yapılı aşındırıcılar için kullanılmaktadır. Bu Scotch-Brite™ aşındırıcı bandlar, taşlama standartlarındaki gibi dane iriliği ile sınıflandırılmaz. Sınıflandırma : kaba, orta, ince, çok ince ve ultra ince şeklinde yapılır. “Scotch Brite” rumuz olarak günlük konuşma dilimize bu anlamda yerleşmiş bulunmaktadır. Yüzeylerin Scotch-Brite™ talep edilmesi halinde, alıcıdan kesinlikle bir örnek alınması yararlı olacaktır.



Scotch-Brite™dan mamul bir flap çarkı örneği. Burada Scotch-Brite™ çarkı, kaynak dikişini ve çapakları, yüzeyin asıl rengine dönüşmesini sağlamak üzere fırçalıyor. Resimde görülen fırçalama işlemi, kaynak dikişinin temizlenmesine yöneliktir. Bir düzeltme işlemi değildir. Düzeltme işlemi gerekli olsaydı,, Scotch-Brite™ işleminden önce, bir ön taşlama yapılması gerekirdi.

4 Yüzey taşlama için gerekli malzemeler ve aletler

Mekanik işlem yapılmış paslanmaz çeliklerin yüzey görünümleri birçok faktöre bağlıdır, şöyle ki ;

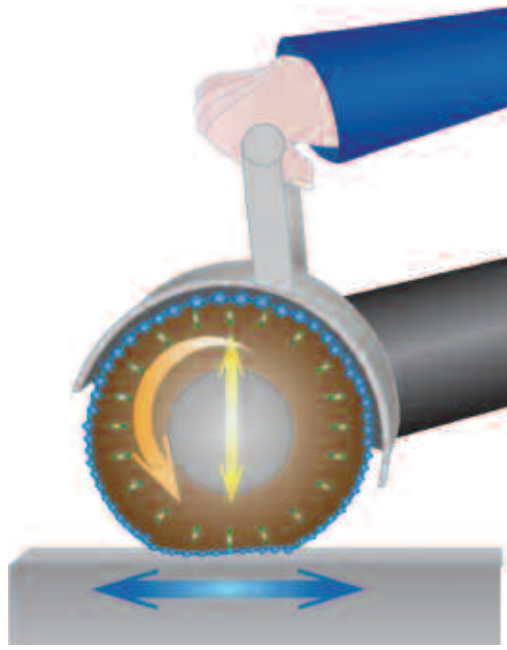
- aşındırıcı tipi: taşıyıcı, dane iriliği, biçimi ve sertliği
- İşlem aşamalarının sayısı
- kullanılan ekipman
- ekipmanın güç kaynağının tipi
- taşlama malzemesini yüzeye ileten taşıyıcının nasıl desteklendiği (yani, bant veya disk desteği, çark tipi ve esnekliği)
- Göreceli hız ve yüzeye uygulanan basınç

Taşlama metodlarının maksada uygun ve doğru seçimi, ekipman ve malzemeler için dikkate alınması gereken unsurlar şunlardır :

- Mekanik işlem yapılacak paslanmaz çelik yüzeyinin görünümü
- Mekanik işlemin uygulanacağı yüzeye erişirlik
- İstenilen sonuç yüzeyin görünümü

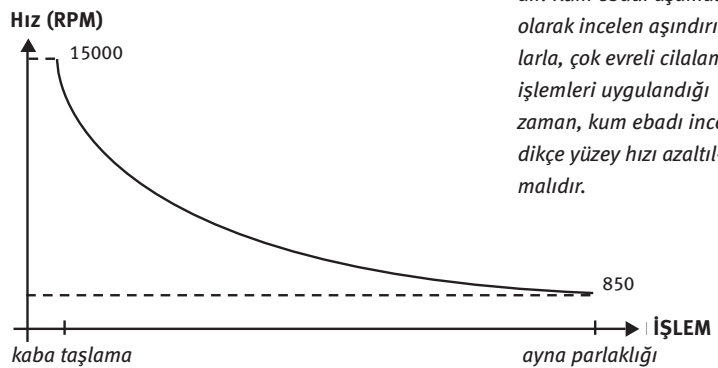
4.1 El aletleri ile yapılan manuel uygulama

Mekanik son işlem elle yapıldığı takdirde, aşındırıcının fazla derine inerek daha sonra düzeltilmesi güç, engebeli bir yüzey oluşumuna yol açmasına fırsat vermemek için, uygulanan basınç ve dolayısıyla işlenecek parçanın ısı denetlenmelidir.



Elle finisyon işleri yapılırken, basıncın yanısıra ısı da denetlenmelidir. Operatörün hareketinin, uygulanan basıncın ve aşındırıcının çevresel hızının birleşik etkisi, sonucu önemli şekilde etkiler

Yağlı ve gresli yağlama maddeleri, soğutucu akışkan olmaları ve ayrıca aşındırıcı tozun ortadan kalkmasına yardımcı olmaları sayesinde, aşındırıcıların hizmet süresini uzatabilirler. Yaş ve kuru taşlama sistemlerinin uygulama sonuçları birbirlerinden tamamen farklıdır. Yüzeydeki görsel etkiler önemli farklılıklar gösterir.



Aşındırıcının kabul edilebilir yüzey hızı değer aralığı, kullanılan aşındırıcının dane iriliğine bağlıdır. Kum ebadı aşamalı olarak incelenen aşındırıcılarla, çok evreli cilalama işlemleri uygulandığı zaman, kum ebadı incelidikçe yüzey hızı azaltılmalıdır.

4.2 Aşındırıcılar

Atölye ve şantiye koşulları altında paslanmaz çelik ürünlerin taşlanması ve cilalanmasında kullanılan malzemeler, servis merkezlerinde, çoğunlukla alüminyum veya silikon karbid bazlı taşlama malzemeleri kullanılmaktadır. Paslanmaz çelik ürünlerin uygulanacakları yerler için son taşlama operasyonunda Zirkonyum oksit bazlı ve dane irilikleri 24 ila 120 arası taşlama malzemeleri kullanılmaktadır. Böylece taşlama malzemelerinin daha uzun süre dayanıklılığı ve kullanılması sağlanmış olur. Bunun yanında alüminyum ve silisyum karbidler daha ince daneli taşlama malzemesi olarak da kullanılabilir. Bu durumda taşlama sonuçlarını belirleyen unsurlar şunlardır :

- Dane iriliği
- Destekleyici disklerin veya çarkların ebadı (çapı) ve bunların çevresel hızı
- Taşıyıcı öğelerin tipi ve sertliği
- Aşındırıcı ile birlikte herhangi bir yağlı veya gresli kaygan yağların kullanımı (-elle yapılan taşlama ve polisajda normal olarak uygulanmaz)

Rulo ve kevhaların cilalanmasında kullanılan aşındırıcı öğelerin, elle yapılan polisaj işlemine göre çok daha az aşınması ve paslanmaz çelik yüzeyindeki görünümün daha homojen olması sözkonusudur. Manuel taşlama ve cilalama, kullanılan disk ve taşlama malzemelerinin daha çabuk aşınması, yüzeyde oluşabilecek değişik görsel efektlerin artmasına neden olur. Bu olay otomatik makinelerde kullanılan taşlama bantları sayesinde en aza indirilir.

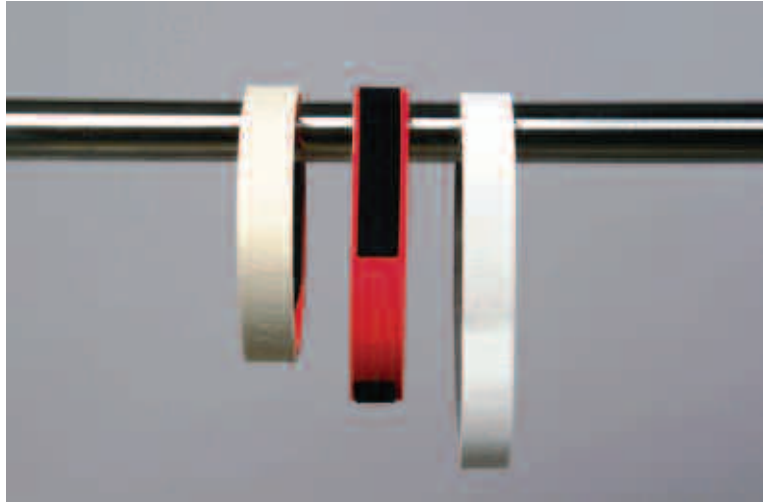


En sık kullanılan taşlama/aşındırıcı zımparalar, dokusuz kumaş (yapağı), flap diskler, fiber lif diskler, cilalama diskleridir.

En yaygın kullanılan taşlama malzemeleri

Aşındırıcı bantlar

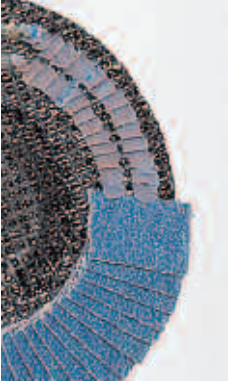
Bunlar çeşitli genişliklerde ve taşıyıcı malzemelerdir. Paslanmaz çelik yüzeylerin cilalanması için bunlar esnek kumaş ve sert polyester pamuk içerir. Taşıyıcının tipi bantın performansını etkiler. Ayrıca istenilen son yüzey görünümünün elde edilebilmesi için belli bir aşındırıcı dane iriliği ve taşıyıcı gövdesi esnekliği önemlidir. Aşındırıcı band teknolojisindeki son gelişmeler sayesinde, gömme soğutucu katkı maddeleri taşıyan aşındırıcı bezler üretilmiştir. Bunlar, cilalama esnasında oluşan ısıyı azaltarak bantın hizmet süresini uzatır.



Scotch-Brite™ pedler

Scotch-Brite™ aşındırıcı etkisi, diğer daneli aşındırıcılar ile karşılaştırıldığında minimaldir. Scotch-Brite™ kullanımının en önemli nedeni, yüzeylerdeki değişik görünüm yaratan işlemler sonucu meydana gelen farklılıkları gidermektir. Scotch-Brite™ İri, orta, ince, çok ince ve süper ince gibi farklı pürüzlülük derecelerinde, ped (levha), bant ve çark biçiminde bulunmaktadır.





Flap diskler

Bu dayanıklı aşındırıcılar yapılarından dolayı, paslanmaz çelik ürünlerin mekanik yüzey işlemlerinin ilk aşamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Yandaki resimde bir flap disklin temel yapısı gösterilmektedir. Aşındırıcı “flap”lar, cam-elyaf bir taşıyıcıya tutkalanmıştır. Daha geniş temas yüzeylerine ihtiyaç duyulan yerlerde, disklerin flapları

bir koniye tutkalanabilir. Bu düzenleme, taşlama defosu riskini azaltarak daha düzgün bir yüzey yaratılmasına imkan sağlar.



Lif diskler

Bunlar, flap disklere benzer bir aşındırıcı tipi olmakla birlikte, tek parçalı bir aşındırıcı biçimindedir. Kimi zaman basitçe “taşlama diskleri” olarak adlandırılırlar.

Lif disk aşındırıcılar, flap disklerden daha az aşındırıcıdır ve yüzeydeki tabakanın alınmasında ekonomik değillerdir. Ancak bölgesel taşlama sonucunda yüzeyin bozulma riski en aza indirilmiş olur. Bu nedenle genelde kaynak dikişleri için ideal bir taşlama malzemesidir.



Preslenmiş –sıkıştırılmış- lifli diskler

Bu taşlama diskleri sıcak presleme ile empregne , Scotch-Brite™ ‘e benzeyen birleştirici naylon malzemelerin kullanımı ile üretilmiştir. Elle yapılan işler için, çeşitli yoğunluk ve esneklikte, 150 mm’ye kadar olan çaplarda diskler mevcuttur.

Bu aşındırıcılar uzun bir hizmet süresi ortaya koyar ve homojen yüzeylerin yaratılmasına olanak sağlar. Özellikle, kaynak dikişlerinde istenmeyen renk değişikliklerinin yok edilmesinde kullanılır.

Doku lifli diskler

Bunlar preslenmiş disklere benzer, sert çekirdekli, taşlama malzemesinin çekirdek etrafına sarılması ve yapıştırılması ile tekerlek biçiminde üretilir. Bu diskler daha az esnek ve daha az aşındırıcı özelliktedir.

Bu disklerin kullanım hızlarına, üreticilerin verdikleri kılavuzda belirtildiği üzere dikkat edilmelidir.

Özel teknikle dizayn edilmiş taşlama gövdeleri

Bu yeni, gelişmiş, üç boyutlu çok katmanlı aşındırıcılar, özellikle paslanmaz çelik yüzeylerinin cilalanması için idealdir. Yüksek derecede düzgünlük ve parlaklık sağlarlar ve geleneksel band-destekli aşındırıcılardan farklı olarak, paslanmaz çelik yüzeyinin sonlanması söz konusu olduğunda, güç çalışma koşulları altında bile aşırı uzun ömürlüdür.

Taşlama tesirli partiküller birbirleriyle sıkıca bağlanarak üç boyutlu bir gövdede birleşirler. Bu gövdeler piramit şeklinde olup, taşıyıcı üzerinde belirli aralıklarla sıralanırlar. Piramit gövde aşındıkça, aşınan partiküller yüzeyden atılır, alt tabakadan yeni ve taze partiküller yüzeye yerleşerek cilalama işlevini istenilen nitelikte yapmaya devam eder. Bu da geleneksel band aşındırıcılarıyla karşılaştırıldığında cilalama kabiliyetinin daha uzun ömürlü olmasına ve iyi bir performans göstererek, yüzeyin sonradan kolay işlenmesine zemin hazırlar ve en önemlisi enerji tasarrufu sağlar.

Özel teknikle dizayn edilmiş bu tip taşlama / cilalama gövdeleri, bileşiklerinde soğutucu öğeler içerir. Kendini yenileyen taşlama partikülleri ile kombinasyonu sonucu, bölgesel ısınmayı engeller. Böylece aşırı ısınma nedeniyle yüzeyin renk değiştirmesi söz konusu olmaz.

4.3 Sonlama işlemi için gerekli alet ve makineler

Paslanmaz çelik yüzeylerin sonlanması için gerekli alet ve ekipmanlar.

Sabit Makineler

Bazı finisyon işlemleri için, örneğin T bağlantılı boru uçları hazırlıklarının imalat akışlarının veya çapak alma işleminin yapıldığı durumlarda, sabit makine ve aletler en iyi tercihtir.



Sabit bandlı aşındırıcılar (ortada gösterilmektedir) çapak işlemleri için ideal olarak uygundur.

Önde gösterilen makine, esnek bir şaftla kullanılan çeşitli yer değiştirebilir taşlama aletleriyle birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Zaman zaman "esnek cilalayıcı / taşlayıcı" olarak da bilinen bu makineler, seri üretim yapan atölyeler ve sert işçilik gerektiren ürünler için idealdir. Makinenin kafa bölümünde ağır bir motor bulunmama-

sı, çalışanın güç sarfetmesine gerek bırakmaz ve elektrik çarpma riskini önemli derecede azaltır.

Sağdaki “uzun iğli” polisaj frezesi, çeşitli cilalama disklerinde kullanılabilir. Solda gösterilen ise boru uçlarını hazırlamakta kullanılır. Bu yöntem hassas kesitlerin son kaynak işlemine hazırlanmasında ideal olup, yüzey sonlanması için gerekli işlemleri de en aza indirir.

Aşındırıcı bant bir metal temas çarkı üzerinde akar ve beslenen boru ucu için gereken profili sağlar.



Taşınabilir el aletleri

İnşaatlarda uygulanan paslanmaz çelik ürünlerin yüzey sonlanması için kullanılabilir birçok alet ve ekipman vardır. Ancak, montaj uygulamasında koşulların kısıtlı olması ve genellikle dar mekanlarda çalışma mecburiyeti, kullanılacak aletlerin sınırlı kalmasına neden olabilir.

Bahis konusu aletlerin seçiminde dikkatli olunmalıdır. Uygulama sırasında kullanımı sakıncalı olan aletlerin getireceği hasarların düzeltilmesi, genellikle mümkün olmayabilir. Polisaj ve cilalama fırçaları, kesinlikle matkap uçlarına takılarak kullanılmamalıdır. Matkapların delme işlemi için gerekli radyal güç ve hareketi ileten yatağı, polisaj ve cilalama için istenilen hassasiyeti sağlamaz. Bu nedenle, direvi değil, düz hareket eden özel el polisaj aletleri tercih edilmelidir. Bu tip aletleri üreten firmalar, bu konuda çeşitli modeller tavsiye etmeleri yanında, geniş kapsamlı teknik bilgi ve kullanım kılavuzu verirler.



Taşınabilir taşlayıcı aletler

Bu çok amaçlı aletler hem levha, hem de boruların yüzey sonlanmalarında kullanılmaktadır. Değişken taşlama ve polisaj sistemleri bu aletler sayesinde uygulanabilir. İşlem sırasında hız en aza indirilmeli, ısınma engellenmelidir. Aksi halde hem paslanmaz çelik yüzeyi hasar görür, hem de kullanılan polisaj malzemesinin çabuk aşınması söz konusu olabilir.

Paslanmaz çelik ürün yüzeylerinin sonlanması için yaygın olarak kullanılan taşınabilir aletlerin örnekleri, bantlı taşlayıcıları, açılı taşlayıcıları, uzun erimli açılı taşlayıcıları, boru ve parmak şeklindeki polisaj alet ve yedekleri

Değişken açılı taşlayıcı

Bu aletlerde, paslanmaz çelik işi için, esnek aşındırıcı diskler kullanılır. Değişken bir hız motoru en iyisidir. Bu tip el aletleri, kaba ve ince taşlama / polisaj için uygundur.





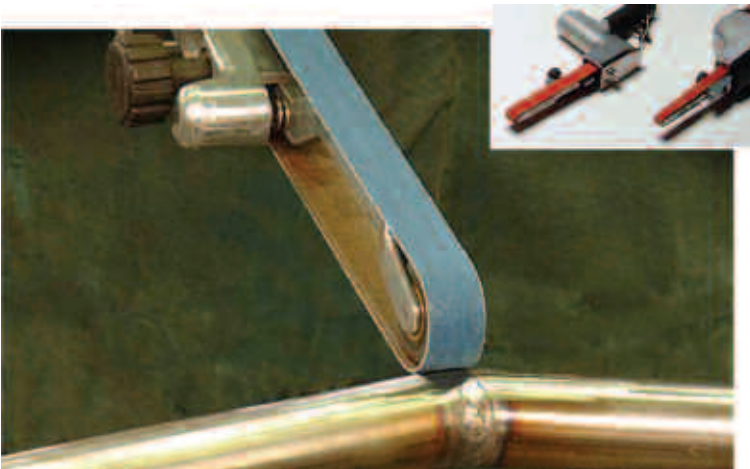
İç açılı boru yüzeylerinin sonlanması

Bu aletlerin başlıca kullanımı, dar açılıların alet erişimini sınırladığı, kaynaklı açılı bağlantıların taşlanması ve polisajı işlemine yöneliktir. Farklı sertlik derecelerine sahip bir dizi aşındırıcı disk kullanarak, hem kaynaklı bölgelerdeki çapakların, hem de kaynak nedeniyle meydana gelen renk değişikliğinin bertaraf edilmesi ile yüzey sonlanması sağlanmış olur.



Boru taşlama ve polisaj

Bu aletler, tırabzan gibi borulu birimlerin yüzey sonlanmasında kullanılır. Başlıca özellikleri, 270°'ye kadar açılı kapsayarak, borunun çevresine sarılan esnek bir aşındırıcı bandı olmasıdır. Bu aşındırıcı düzenleme ile birlikte bu aletler, "kapalı bölgelerde uygulanan" konstrüktif parçaların işlenmesinde kullanılır.



Parmak taşıyıcı zımpara

Resimde görülen dar bandlı parmak taşıyıcı zımparalar, kaynak sırasında oluşan kabuk tabakasının alınmasında kullanılır. Kabuk bölgesinin dışına taşmamak, bu bölgeleri bozmamak için işlem çok dikkatli yapılmalıdır. Kabuk tabakası alındıktan sonra bu bölgenin son yüzey dekorasyonuna –orjinaline- uygun yüzey elde etmek için ince bir taşlama, polisaj veya cilalama yapılması gerekir.

Güç kaynakları

Paslanmaz çelik yüzey sonlamasındaki uygulama için güç aleti kaynağı elektrikli veya pnömatik olabilir. Güç kaynağı tercihi elde edilecek neticeyi doğrudan etkilemez.

Sistemde yeterli basınç ve hava-akış oranı kapasitesi olması koşuluyla, sonlama atölye ekipmanına güç sağlamak için sıkıştırılmış hava kullanılabilir. Daha büyük işletim güçleri gerektiği için, paslanmaz çeliklerin sonlamasına olan talep, aynı büyüklükte ve biçimdeki diğer metal yüzeylerin sonlaması sırasında uygulanan basınçtan daha fazla olabilir. Paslanmaz çeliğin mekanik yüzey işlemleri genelde karbon çelikleri işi için gerekenden daha yüksek alet hızı gerektirdiği için, pnömatik aletler kademeli hız ayarları ile donatılmalıdır.

Pnömatik yüzey mekanik işlem aletlerini satın almak ve işletmek, aynı kapasitedeki elektrik gücüyle çalışan aletlerden daha pahalı olduğu için, bu ekonomik bir tercih olmayabilir.

Bununla birlikte, sonlama işlemi konteynerlerin, tankların ve kapların vs. içinde yapılıyorsa, zaman zaman pnömatik olarak güçlendirilmiş ekipman gerekebilir. Bu durumlarda, 220V veya 380V elektrikli ekipman için güvenli bir elektrik topraklama sistemi sağlamak mümkün değilse veya düşük voltajlı ekipman mevcut ya da yeterince güçlü değilse, pnömatik olarak güçlendirilmiş ekipman güvenli bir alternatif olabilir.

Paslanmaz çelik ürünleri sonlama işlemi için gereken tam kapsamlı, elektrikle işleyen taşlama / polisaj ekipmanı için güç kaynakları, hem tek fazlı, (220/240V) hem de üçlü fazlı (380V) içerebilir. Her iki güç kaynağı türü de, tam donanımlı bir sonlama atölyesinde gerekebilir.



Esnek kumandalı, “esnek-taşlayıcı / polisaj”, makinelerde genellikle 380 V güç kaynağı ile çalışan ağır kapasiteli bir elektrik motoru kullanılır. Bu da, çok sayıda güçlü, ama hafif polisaj başlıkları kullanılmasını sağlar. Eğer çok güçlü, ağır başlıklar kullanılırsa, bu da ekipmanın taşınabilirliğini sınırlandırabilir.

Tablo, çeşitli tiplerde güç kaynaklarının faaliyet alanlarını ve sınırlamaları özetlemektedir.

Güç kaynağı tipi	Avantajları	Dezavantajları
Taşınabilir Elektrikli	<ul style="list-style-type: none"> • Normal olarak, kolaylıkla sağlanabilen tekli faz (220/240V) kaynaklarında çalışır. • Genellikle kullanımı kolay, çok yönlü ve hareketli güçle çalışan ekipman 	<ul style="list-style-type: none"> • Yanlış kullanılırsa olası elektrik çarpma tehlikesi • Aşırı yüklemeye duyarlı
Pnömatik	<ul style="list-style-type: none"> • Normal olarak hafif ve kompakt güç aletleri • Yüksek rotasyonlu alet hızı olanağı • Kullanıcılar için elektrik çarpma riski yoktur. • Motorun ısınma yanma riski yoktur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek enerji maliyeti • Kompresörleri ve dağıtım sistemini kurmak için yüksek yatırım maliyeti • Yüksek makine ekipmanı maliyeti • Pnömatik ekipmanın gürültülü çalışması
Elektrikle çalışan esnek şaft kumandalı ekipman	<ul style="list-style-type: none"> • Tekli, güvenilir, pek çok taşlama / polisaj / cila işlemini yürütebilme kapasitesine sahip çok kafalı üniteleri içerir • Kullanıcıyı fazla yormadan sürekli çalışabilir • Tek bir güç kaynağından pek çok aletin hızlı çalışması mümkündür • Motor, çalışan başlıktan uzaktır , dolayısıyla kullanıcıları elektrik çarpma tehlikesi azdır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sınırlı mil şaft uzunluğu, büyük parçalara erişilebilirliği azaltır. İşlevi zorlaştırır. • Bu çok yönlü güç kaynağından en iyi verimi almak için k kullanıcı becerisi gerekir.

5 İstenilen yüzeylerin elde edilmesi için yapılacak son işlemler

5.1 Son işlemlerin en aza indirilmesi

Yüzey kalitesinin çok yüksek standart gerektirdiği dekoratif uygulamalarda, paslanmaz çelik yaygın olarak kullanılır.

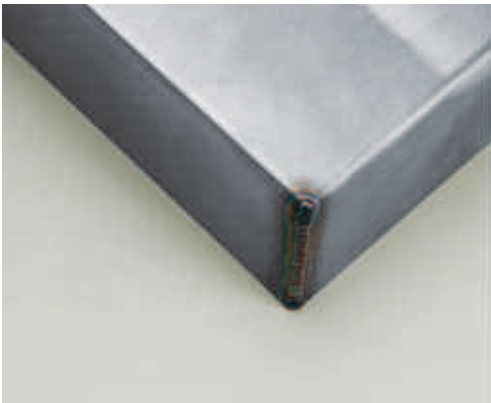
Kesme, eğme ve kaynaklama gibi önceki işler doğru yapılırsa, son taşlama, polisaj ve/veya cilalama işlemleri en aza indirebilir. Dekoratif paslanmaz çelik ürünlerinin yüzey işlemleri sırasında aşağıdaki noktalar önemlidir:

- Konstruksiyon içinde kullanılacak parçaların mümkün olduğunca aynı nitelikte taşlanmış veya polisaj / cila yapılmış olanların seçimi
- Yüksek değerdeki yüzeylerin, nakliye, depolama ve mekanik işlem sırasında korunması için azami dikkatin gösterilmesi

Doğru kaynak tipinin seçimi ve ekipmanı tercihi, gözönünde bulundurulmalıdır.

- Şayet yüzey görünümü en üst düzeyde isteniyorsa, Wolfram-Inertgas (WIG) kaynak tipi, her ne kadar yavaş yapılması gerekiyorsa da, Metal-Inertgas kaynağına tercih edilmelidir.
- WIG-kaynak tipinin manuel veya yarı otomatik yapılması sırasında hassasiyet gösterilmesi, elektrod kullanımının en aza indirilmesini sağladığı gibi, kaynağın sağlam ve dayanıklı olmasını gerçekleştirir.
- Aşırı kalın kaynak dikişleri, malzemenin çekmesine – çaplanmasına- ve gereksiz taşlama işlemine neden olabilir.

Genellikle yüzey son işlemlerinde spesifik birkaç makine ile işlem yapılması sözkonusu ise de, sonuçta istenilen yüzeyin elde edilmesi için kullanılacak makine, alet ve ekipmanın doğru seçimi büyük önem taşımaktadır. Atölyelerde genellikle kombine polisaj / cillama , özel boru polisaj makineleri ve universal sabit polisaj makinaları bulundurulur. Dekoratif kullanımı gereken yüzeyler için, bu makinelerle birlikte manuel kullanımı mümkün kılan aletler de gereklidir.



Resimde görülen ürün yüzeyi ile köşelerinin, bitişik yüzeylerle uyumlu olması için sonlama işlemlerinin çok dikkatli yapılması gerekir. Son işlemleri iyi yapılmış köşe, üretimin önemli bir yapısal kısmı olmamakla beraber, paslanmaz çelik tasarımcılarının ve kullanıcılarının, paslanmaz çeliğin görsel olarak cazip ve hijyenik bir malzeme olduğunu anlamalarını kolaylaştırır. “En iyi finisyon uygulamasının” önemli bir kısmını, bu gibi ayrıntılara dikkat etmek oluşturur.

5.2 Tasarıma göre uygun yöntemlerin seçilmesi

Paslanmaz çelik uygulamalarında , hem mekanik tesbit hem de kaynak bağlantısı yöntemleri yaygın olarak kullanılır. Tırabzan gibi paslanmaz çelik imalatlarında boru bağlantıları çok yaygındır ve uygun yüzey işlem tekniklerini görmek ve seçmek gereklidir.

Görüntülenen örnekler, iki farklı köşebent bağlantısının yüzey işlemlerini göstermektedir.

Soldaki imalat, önceden oluşturulmuş bir dirsek bağlantının kullanıldığı “yumuşak” bir boru bağlantısını göstermektedir.

Bağlantıyı tamamlamak için yalnızca iki düz ek gerekmektedir.

Bunun avantajı, bağlantının kaynak ve finisyon işlemleri için iyi bir erişim sağlamasıdır.

Sağdaki örnek, düz bölümler arasında “keskin” bir açı oluşturan şev gönyeli düz ek bağlantısını göstermektedir. Bu durumda, kaynaklama ve finisyon süresince erişim daha sınırlıdır. Bağlantının içi, dar bir iç açılı taşlayıcı çarkı kullanarak topraklanmalı ve perdahlanmalıdır. Bununla birlikte dış açının finisyonu, daha hızlı flap disk aşındırıcıları ile yapılabilir.

Her iki durumda da, kaynaklanan bağlantıya yakın olan yerler, elle veya Scotch-Brite™ tipi aşındırıcı kullanan, elle tutulabilen bir güç aleti ile tamamen harmanlanabilir. “Yumuşak” dirsek bağlantısı, imalat ve finisyon açısından daha kolay bir tercih olmakla birlikte, geniş yelpazede dirsek boyutu (dış çap ve toleranslar) stokunu bulundurmaya gerektirir.



Dirsek kullanarak kaynakla oluşturulmuş geniş açılı boru



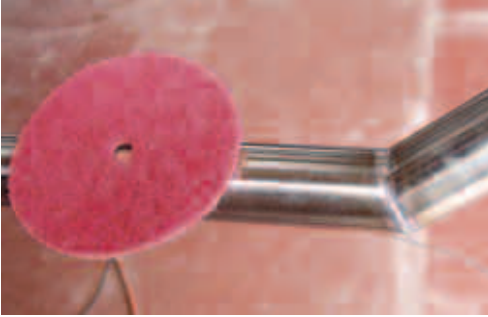
Boru iç bölgesinin de rahat işlenir olması



Bağlantı dirseği dış bölümünün flap disk ile sonlanması



Bağlantı parçalarının birbirlerine tam uyumlu ve düzgün bir şekilde sonlanması, borunun dikişsiz gibi görünümünü sağlar



Kaynakla birleştirilmiş köşenin sonlanması



Dirsek iç bölümündeki kaynak dikişinin flap disk ile sonlanması



Dirsek dış bölümündeki kaynak dikişinin flap disk ile sonlanması



Tırabzanın tamamının kaynak dikişi görünmeyecek şekilde taşlanarak sonlanması

5.3 Mekanik işlemler için önemli bilgiler

Manuel işlemlerin en aza indirilmesi

Dekoratif olarak uygulanacak paslanmaz çelik ürünler, ön taşlama veya polisaj yapılmış, koruyucu plastik kaplanmış şekilde temin edilebilir.

Ön işlem yapılmış bu malzemelerin uygulama sırasında hasar görmemesi için azami dikkat sarf edilmelidir. Şayet sonradan kaynak işlemi yapılacaksa , kaynak dikişinin temizlenmesi için polisaj veya cila yapılması yeterli olacaktır.

Bölgesel taşlama sırasında , taşlama malzemesinin kaba daneli olmamasına dikkat edilmeli, yüzey tabakası çok fazla alınmamalıdır. Gerek taşlama izleri, gerekse malzemenin gereksiz yere inceltilmesi, son görünümü bozar.

Uygulanacak parçaların levha olması , taşlama veya polisaj için disk fırça kullanımını gerektirir. Band zımparalar tercih edilmemelidir. Fırçalama veya taşlama disklerinin çapları mümkün olduğunca küçük seçilmeli, böylece işlemin yapılacağı sahanın gereksiz yere genişlemesi önlenmelidir.

Bölgesel ısınmanın önlenmesi

İnşaat sanayiinde en yaygın olarak kullanılan paslanmaz çelik kaliteleri, teknik adıyla "ostenitik iç yapıdaki" paslanmaz çelik kaliteleri Cr-Ni alaşımlarıdır (genelde EN 1.4301/ 1.4307 ve –daha aşındırıcı ortamlarda- EN 1.4401/1.4404).

Bu kaliteler yüksek ısı genleşme katsayılarına sahip olup, ısı iletkenlikleri düşük düzeydedir. "Ferrit iç yapı kristalleri içeren" krom alaşımlı 1.4016 kalite gurubundaki paslanmaz çelikler ise, yalnızca iç mekanlarda kullanılmalıdır. Uygulama sırasında oluşan ısının yok olması, ostenitik paslanmaz çeliklerde ısı iletkenliğinin düşük değerleri nedeniyle daha uzun bir süreyi gerektirir. Bu süre ferritik paslanmaz çeliklerde daha kısadır. Özellikle ferritik paslanmaz çeliklere göre, ostenitik paslanmaz çeliklere uygulanan işlem hızını daha düşük tutarak ve baskıyı hafifleterek, ısınma nedeniyle oluşabilecek renk değişikliğine ve deformasyona engel olunur.

Taşlama yönünün sabit tutulması

Taşlama sırasında oluşan yüzey görünümü , taşlama malzemesinin dane iriliği ile uygulama yönünün sabit tutulması ile doğrudan bağlantılıdır. Manuel taşlama, fırçalama, Scotch-Brite™ uygulamasını aynı yönde yapmak gerekir. Böylece arzu edilen sonuç hem çabuk, hem de ekonomik olarak alınacaktır.

Dekoratif maksatla kullanılacak paslanmaz çeliklerin yüzey taşlama ve polisaj gibi işlemleri sırasında özetle aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.

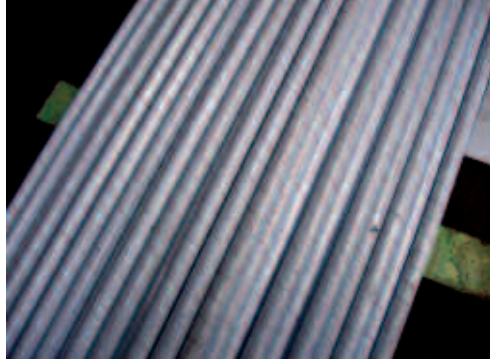
- Isınmayı olabildiğince en azda tutarak, deformasyonu ve renk değişikliğini engellemek mümkündür.
- Çalışma hızını, yüksek devir ve uygulanan basıncı, sınırlı tutarak uygulama yapılmalıdır.
- Kademeli taşlama uygulaması söz konusu olduğunda , kaba taşlamadan sonra gerek yüzey , gerekse taşıyıcı ünite temizlenmelidir. Böylece kaba taşlama-
- dan arta kalan, yüzeyde biriken partiküllerin bir sonraki ince taşlama sırasında yüzeye olumsuz yansımaları önlenmiş olacaktır.
- Yüzey görünümünün homojen olmasını sağlamak için, taşlama veya polisaj işlemine, başlangıçta yüzeyde mevcut izlerin yönü örnek alınarak devam edilmelidir. İşlem olabildiğince uzun bir sahayı kapsamalı ve sonuç alınmaya kadar aralıksız uygulanmalıdır.
- Kullanılacak taşlama malzemesinin seçiminde tereddüt var ise, iri daneli yerine ince daneli taşlama yapılmalıdır. İri daneli taşlama yüzeyde hasar bırakabilir. Hasarın giderilmesi mümkün olmayabilir veya çok zahmetli olabilir. Yapılarda uygulanan dekoratif paslanmaz çeliklerin yüzeyleri için –uluslararası normlara göre adlandırılan- 120 numaradan daha iri taşlama malzemesi kullanılmaz.
- Paslanmaz çelik dışında uygulanan diğer yapı malzemelerinin organik olarak kaplanmasıyla bertaraf edilebilecek yüzey hataları, paslanmaz çelik yüzeyleri için mümkün değildir.
- Yüksek parlaklık istendiğinde, buna ayna parlaklığı da denilebilir, polisaj ve cilalama kademelerinin uygun seçimi çok önemlidir. İlk kademede kullanılan dane iriliği, ikinci kademede en çok bir misli olabilir (örneğin : 120 numara ile başlanmışsa, ikinci kademede en fazla 240 numara ile taşlanabilir) Aksi halde bir önceki dane iriliği, sonuca yasıyarak görünümü olumsuz yönde etkiler.
- Cilalama sırasında ardarda yapılacak işlem yönü 90 derece kıvrımlarla devam etmelidir.

5.4 Depolama ve Nakliye

Pek çok imalat atölyesinde, yapısal, karbon çelikleri ve paslanmaz çelikleri içeren bir dizi farklı metal kullanımı yaygın bir uygulamadır. Pek çok ürün hem karbon hem de paslanmaz çelik elementlerini içerebilen bir metal parçaları kombinasyonu da gerektirebilir. Bu durumlarda, paslanmaz çeliklerin depolanması ve işlenmesi sırasında yabancı pas sorunlarını önlemek için bakım ve işçilik altın kuralları vardır. Gerek hammadde olarak, gerekse uygulama için depolanmış malzemelerin mekanik hasar görmeleri engellenmelidir. Alınacak tedbirler aşağıdadır :

- Uygulamaya hazır duruma getirilmiş ürünlerin yüzeyleri mümkünse plastik kaplanmalı veya plastik torba içinde korunmalıdır. Levhalar, borular veya çubuk ve profiller, genellikle üreticisi tarafından korunmuş olarak teslim edilirler. Bu koruyucu önlemler, sonradan yapılacak işlemlerin elverdiği kadarıyla sonuna dek yüzeyde kalmalı ve koruyucu görevini yapmaya devam etmelidir. Uygulamaya hazır bitmiş ürünler koruyucu önlem alınarak nakledilmeli ve montaja sokulmalıdır. Paslanmaz çelikler diğer metallerle göre birkaç misli (ikibuçuk ila 5 misli) pahalı olup, yüzeylerinin korunmasında alınacak önlemler için ne denli masraf edilse de pahalı değildir. Gerek yabancı pası, gerek mekanik hasarları önlediği için, bu önlemlerin alınmasına değer niteliktedir.

- Paslanmaz çelik dışı metaller için kullanılan taşlama ve polisaj malzeme ve aperiyele , kesinlikle paslanmaz çelik yüzey



Merdiven, tirabzan ve parmaklık gibi ürünlerin yapımında kullanılan tüm ham madde, yarı mamül ürünler mümkün olduğunca taşlanmış ve plastik kaplanmış malzeme olarak satın alınmalıdır. Bu koruyucu kaplamalar, mekanik hasar ve demir kirlenmesi riskini azaltır.

işlemlerinde kullanılmamalıdır. Her iki sahada da çalışılması gereken işyerlerinde, malzeme ve aperiyele ayrı bölümlerde muhafaza edilmeli, karıştırılmamalıdır.

- Çoklu metal kullanılan işyerlerinde, paslanmaz çelik ve diğer metallerin işlem gördükleri yerler ile depolandıkları sahalarda kesinlikle ayrılmalıdır. En sık karşılaşılan problemler yabancı pas ile taşlama ve polisaj tozlarının ürün üzerinde birikme tehlikesidir. Bundan başka, kullanılan aletlerin üzerinde kalabilecek yabancı metal artıklarının, paslanmaz yüzeyine taşınmasıdır.



Resimde görülen merdiven basamakları montajı ve kaynağı sonrasında mekanik yüzey işlemi yapılmakta, diğer kısımlardaki plastik koruyucu mümkün olduğunca son işleme kadar muhafaza edilmelidir.

- Hasarın ve kirlenmenin ilerlemesini engellemek için, depolama ve işlem sırasında özenli davranılmalıdır. Depolama rafları, çatallı istif arabaları vs. plastik, kauçuk veya ahşap gibi uygun malzemeye kaplanmalıdır. Depolama ve nakliye ünitelerinin yapımında genellikle demir dışı malzemeler kullanılmalıdır. Çelik zincir yerine , kumaş, veya halat askılar kullanılmalıdır. Taşıyıcı masalar, hasarı ve kirliliği önleyecek biçimde tasarlanmalı ve kullanılmalıdır. Çeşitli metallerin kullanılması gerektiği hallerde, paslanmaz çelik ile temas edecek malzeme, alet ve aperielerin, önceden temizlenmesi şarttır. Özellikle sığama / derin çekme,

kesme kalıpları, abkant presleri ve el aletleri paslanmaz çelik için kullanılmadan önce muhakkak temizlenmiş olmalıdır.

- İşyerindeki çalışma ortamı organizasyonunun düzgün yapılması, paslanmaz çelik yüzeylerine kesinlikle basılmaması, ayakkabı altlarında birikmiş demir tozları, yağ ve başkaca kirliliklerin , paslanmaz çelik yüzeylerine taşınması önlenmelidir. Paketleme ve ambalajda kullanılan demir veya çelik bandların, paslanmaz ile temasının kesilmesi için aralarına ahşap veya plastik takoz konulmalıdır.



Bilinçli depolama, yüzeyin maksada uygun ve gerekli tedbirler alınarak işlenmesi, yukarıda görülen çirkin görünüme ve hatalara engel olur, şöyle ki ;

- *Kaynak dikişinin kalitesiz oluşu: estetik olarak kötü ve aşınmaya karşı direnci tehdit eder olması.*
- *Uyumsuz, aşınmaya karşı direnci düşük alaşımdan yapılmış civataların metaller arası korozyona neden olması*
- *Taşlanmış yüzeyin, yanlış uygulamalar nedeniyle paslanması*
- *Agresif hava koşullarının (örneğin : sahil bölgeleri) aşındırmayı hızlandırması*

Bu sorunların yaşanma riskini azaltmak için, aşağıdaki noktalar göz önünde bulundurulmalıdır:

- *Kaynak sırasında aşırı kabuk meydana gelmesini, kaynak partiküllerinin paslanmaz çelik yüzeyine sıçramasını önlemek için özen gösterilmesi*
- *Kaynak dikişi sonradan mekanik ve kimyasal işleme temizlenmelidir.*
- *Birbirleriyle bağlanması gereken parçaların aynı kaliteden seçilmesi*
- *Mekanik işlem sırasında yüzey devamlı olarak korunmalıdır*
- *Tüm temizleme işlemleri için "klor içermeyen" temizlik maddeleri kullanılmalıdır*

6 İncelemeler

6.1 Tırabzanlar

Tırabzanların ve korkulukların esas işlevleri, güvenliği arttırmak olmakla birlikte, pek çok inşaat ve yapı uygulamalarında mimari tasarım kavramlarını geliştirmek için kullanılırlar.

Bu uygulamalarda paslanmaz çelik kullanımının yararları şunlardır:

- Çok az bakım gerektiren kalıcı bir çözüm
- Uygulanan paslanmaz çelik ürünün, hizmet ömrü boyunca orijinal görünümünü koruması
- Maximum dayanıklılığı

Dış mekanlarda, paslanmaz çelik ürünlerin aşınmaya karşı direnci aşağıda belirtilen noktalara dikkat edildiğinde mükemmel olacaktır:

- Korozyon ortamına uygun kalitenin seçilmesi
- Doğru seçilen kalitenin optimum direnci sağlayabilmesi için yüzeyin prüzsüz, düzgün ve parlak olması
- Yağmur oluklarının rahat bir akışı sağlayacak şekilde tasarlanması

Resimde görülen ürün incelendiğinde görülmektedir ki ; Tırabzanlar genellikle mekanik tesbit (cıvatalama veya ucu tıkaçlı boru bağlantı parçaları dahil olmak üzere) yapıştırıcı / tutturucu bağ vb. Bağlama tekniklerini içermekle birlikte, çoğunlukla genellikle kaynaklanmış bağlantılardır. Estetik görünümün maksada uygun olmasının sağlanması için özen gösterilmesi kaçınılmazdır.

Çeşitli bağlantıların ve yüzey mekanik işlemlerinin sonuçları aşağıda görülmektedir.



Tırabzan imalatında paslanmaz çelik ürünlerin seçilmesi

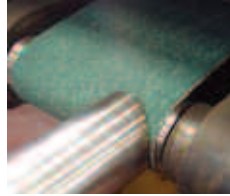
- Çok az bakım gerektiren kalıcı bir çözüm
- Tırabzanın hizmet ömrü boyunca orijinal görünümünü koruyan bir nitelik taşıması
- Maximum dayanıklılık

Ürün için gereken çelik borular, profiller ve çubuklar, genellikle istenilen çeşitli dekoratif görünümde temin edilebilir.

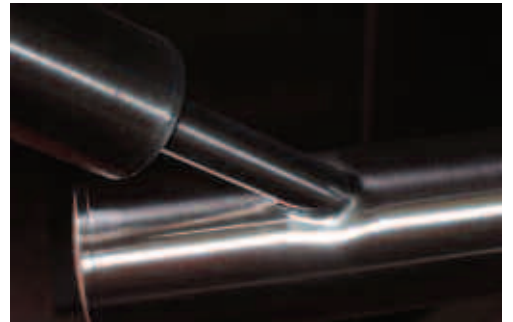
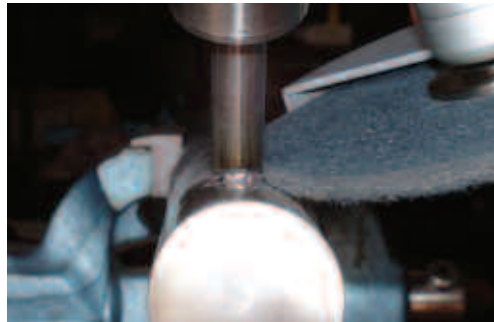
Bu nedenle, uygulama sırasında ve sonuçta tamamlayıcı mekanik yüzey işlemlerinin en aza indirilmesi mümkün olmaktadır. Depolama ve mekanik işlemler sırasında, paslanmaz çelik borular ve çubuklar orjinal ambalaj korunarak hasardan uzak tutulmalıdırlar. İstiflendikleri yer ve raflar, yüzeylerin kesin korunmasını sağlamak üzere, kauçuk, lastik ve benzeri, yumuşak ve esnek malzemelerle kaplanmalıdır.



Gönyeli köşe boru bağlantıları, kaynaklanmadan önce, uygun görünüm için, doğru kesim ve donanım gerektirir ve kesim hasarı riskini azaltır. Sabit bir bantlı aşındırıcı kullanarak dış kenarlardan doğrama çapaklarını yok etmek daha kolay ve sağlam kaynak yapılmasını sağlar ve aynı zamanda kaynak sonrası mekanik işlemleri en aza indirir.



Boruların T-bağlantılarının mekanik işlemleri için sabit bir band taşlama ünitesi kullanılarak ideal sonuç alınır.



Tırabzan tasarımlarının uygulamaları sırasında bağlantıları, genellikle aynı kalite ve nitelikte paslanmaz çelik kullanılarak sağlanır. Kaynak işleri böylece daha da basitleştirilir ve son mekanik işleme daha iyi hazırlanmış olur.



Tırabzan ve korkuluk kısımları bir araya getirildiğinde, nihai mekanik işlemlere erişim sınırlı olabilir. Böylesi durumlarda, gereken mekanik işlemlerin montaj öncesinde yapılması ve bitirilmesi önerilmektedir. . Böyle bir durumun sözkonusu olduğu hallerde , önceden yapılacak son mekanik işlemlerin korunması ve montaj sırasında yüzeyin hasar görmemesi için plastik koruyucu gereği bir defa daha hatırlatılmaktadır.

Sonlanmış ve hassas taşlanmış profillerin doğrudan kullanılması zaman ve maliyet tasarrufu sağlar. Ancak sonradan yapılan kaynak nedeniyle, bu bölgelerin mekanik işlemlerinin dikkatlice yapılması, istenilen estetik görünümün elde edilmesini mümkün kılar. Bunun için taşlama alet ve malzemesinin iyi kombine edilmesi gerekir. Böylesi durumlarda genellikle Scotch-Brite™ veya benzeri zımpara bandları kullanılır.



Atölyede tüm mekanik işlemler tamamlandıktan sonra, depolama, nakliye ve montaj sırasında gerek yüzeylerin korunması, gerekse etrafta bulunabilecek demir ve benzeri metallerin, iyon atlaması yoluyla paslanmaz çelik yüzeylerinde korozyon yaratmaması için, basit şekilde de olsa plastik folyo ile kaplanmasında büyük fayda vardır. Resimde ürünün plastik folyo ile sarılmış durumu görülmektedir.

6.2 Dış mekan mobilya ve aksesuarları

Günümüzün kentsel mimarisinde paslanmaz çelik kullanımı, aşağıdaki gibi devamlılığı olan, güvenli ve güzel görünümlü ürünlerde sağlanır.

- Park ve bahçe oturma bankları
- Çöp kova ve konteynerleri
- bisiklet park direkleri
- hız kesme ve yol engelleme kazıkları

Bu konuya ait inceleme sonuçları paslanmaz çelik tasarımında mekanik yüzey işlemlerinin özenli olması gereğini vurgular.

Paslanmaz çelik, uzun hizmet ömrü olan ve eşsiz bir estetik görüntü sağlayan bu tür ürünler için kullanıldığında, aşağıdaki gibi çeşitli avantajlar sağlar:

- Tasarlanan dış mekan ünitelerinin monte edildikleri yerlerde yüksek darbelerle karşı dayanıklı olduğu, yayalara ve korudukları yapıları zarar verilmesini önlediği saptanmıştır.
- Korozyona karşı dayanıklılığı sağlayan düzgün ve parlak yüzeyler aynı zamanda toz ve kirlerin yüzeye yapışmasını engellediği gibi yağmur suyu ile kendi kendini temizleme kabiliyetine sahiptir.

Kazıkların üst parçaları – bombeli – olup bir çok avantajı beraberinde getirir.

- Yuvarlak tasarım ve bombeli kafa yayaların rahat geçmesini sağlar.
- Bombeli kafa üstüne bırakılabilecek herhangi bir maddenin kendiliğinden yere düşmesini sağlar.
- Direğin bombeli kafasının kapalı olması boru içine herhangi bir maddenin atılmasını ve doldurulmasını önler. Kapağın boru üstüne çevresel dikiş kaynağı yapılmamasından önce, resimde görüldüğü gibi iki noktadan kılavuz kaynağı ile tutturulmalıdır.



Cadde ve sokaklarda kullanılan paslanmaz çelik ürünler çok sayıd avantaj sunar :

- Paslanmaz çeliğin yüksek mukavemeti, ince ve narin görünümüne rağmen maximum koruyucu niteliktedir.
- Düzgün ve parlak yüzey korozyona karşı dayanıklılığı sağlar, yüzeyde kir birikimini önler.



Paslanmaz çelik borular, ya dağıtımıcılar tarafından standart uzunluklarda kesilebilir ya da ön-kesimle istenen uzunluk sağlanabilir. Buna alternatif olarak, borular, imalat sırasında istenen uzunlukta doğranabilir. Üreticileri tarafından satışa sunulan paslanmaz çelik yüzeyleri 2B finish olduğu gibi çeşitli irilikte taşlanmış ve dahası BA finish gibi ayna parlaklığında da olabilir. İlk çıkış yüzeyi taşlanmış olanlar sonradan yapılacak mekanik işlemleri en aza indirir..



Aralıksız kaynak dikişi, gerekli gücü ve sızdırmazlığı sağlar.

Bu tip bir (WIG) kaynağı manuel olarak veya yarı otomatik –orbital- yöntem kullanılarak yapılmalıdır. Manuel kaynak zaman kaybına neden olsa da, kaynak dikişinde uyumlu bir sonuç alınmasını sağlar. Yarı otomatik kaynak tipi hızlı kaynak yapılması gereken durumda tercih edilmelidir. Kaynak yapılan bölgelerin birbirleriyle uyumsuz olduğu durumlarda, yarı otomatik kaynak işlemi yararlı olabilir. Olumsuz yönü ise, kaynak dolgununun fazlalığı sonucu kabukların temizlenmesi için gerekli mekanik işlemlerin artmasıdır.



Önce çepçevre kaynak dikişi bölgesine ön taşlama yapılır. Bu taşlama için özel üniteler her yönden tatbik edilecek taşlamaya uygun olup, sonuçta optimum yüzey homojenliği gerçekleşecektir. Taşlanacak borunun bir taraftan üç çeneli aynada sabitleştirilmesi, diğer taraftan bir çift makara üzerine yerleştirilmesi, taşlama dozajının yüzeyde eşit dağılımını sağlar.

Kaynak dikişinin kabuk tabakası, manuel bir flap disk ile taşlanarak temizlenir. Flap disk, band zımparalara göre daha geniş bir sahada etkili olur. Aynı zamanda zımpara gibi iz bırakmaz. Bu tip yüzey hatalarını sonradan yok etmek çok zor veya hemen hemen imkansızdır.



Yüksek değerde bir sonuç bekliyorsanız, manuel işlemleri yapacak kişinin çok ehil olması gerekir. İşlemin her kademesinde kişinin vücut-ergonomisindeki, - esneklik ve uyum çok önemlidir.



İlk aşamada iri daneli taşıyıcı malzeme kullanılarak yapılan işlemin devamında ince daneli hassas taşlama yapılır. Son olarak sabit bir polisaj makinasında cilalanır. Cilalama işleminin mükemmel olması için önceden yapılam taşlama işlemlerinin çok iyi ve düzgün yapılmış olmaları gerekir.

Cadde ve kaldırımlarda yayaları koruyucu direk olarak kullanılan boru yüzeyleri Scotch-Brite™ veya benzeri zımpara ile taşlanarak homojen bir görünüm elde edilir. İstenilen mükemmel görünümü elde etmek için borunun taşlanması sırasında uygun bir şekilde bağlanması gerekir.



Aletleri , kullananların çok iyi tanınması, atölyenin mükemmel organizasyonu ve teçhizatı, bilimsel metodların kullanılması, neticenin mükemmel olmasını ve kaynak dikişlerinin kesinlikle görülmeyecek şekilde yok edilmesini sağlayacaktır. Bunların yanında , her safhada depolama, işçiliğin tatbiki ve nakliye sırasında malzemenin hiçbir şekilde mekanik hasar görmemesi ve yabancı demir tozları veya partikülleri ile temas etmemesi şarttır. Yüzeyin korozyona karşı dayanıklılığı ise , yapılan kaynağın meydana getirdiği renk değişikliğinin tamamen ortadan kaldırılması için iyice temizlenmesi, taşlanması ve cilalanması gerekir. Yüzeyin tamamı aynı nitelikte düzgün görünmelidir.

Maksada uygun ve bilimsel olarak yapılan el işleri, dış mekanlarda istifadeye sunulan eşya ve ünitelerin devamlılığını, dayanıklılığını, üzerindeki yazıların korunmasını ve mükemmel görünümünü sağlamış olacaktır.



6.3 Profesyonel mutfak ekipmanları

Lokantalardeki, hastanelerdeki, okullardaki vs. modern profesyonel mutfaklarda, tüm ekipmanlarda ve çalışma yüzeylerinde kullanılan malzeme, yalnızca güzel görünmek zorunda değildir, aynı zamanda yüksek hijyen standartlarını da karşılamalıdır. Paslanmaz çelik bu zorunlulukları aşağıdaki özelliklerle sağlar:

- Modern tasarımlarda görsel çekicilik
- Kanunen öngörülen ve kamu sağlığı açısından hijyenik şartlara uyulması
- Temizleme kolaylığı
- Aşınmaya karşı direnç
- Taşınması kolay, hafif , dayanıklı olması
- İmalat kolaylığı

Bu nedenlerden dolayı paslanmaz çelik büyük mutfak ve ekipmanları ürünlerinde tercih edilmektedir.

İyi bir tasarım , stenilen neticenin ve sağlanması gereken yüzeyin gerektirdiği incelemelerin yapılmasına bağlıdır. Bunun için aşağıdaki noktalara özellikle dikkat edilmesi gerekir :

- Mekanik işlem sayısını sadece gerekenlerle sınırlı tutmak
- Eğme, kesme ve kaynaklama gibi tekniklerin ustaca kullanımı
- İmalatın her aşamasında yüzeyin devamlı korunmasını sağlamak



Resimde görülen evye ünitesi profesyonel ikram servisçilerin kullandıklarının tipik bir örneğidir. Paslanmaz çelik, imalat kolaylığının yanı sıra, profesyonel mutfak tasarımında gerekli hijyen, aşınmaya karşı direnç ve arzu edilen görünümü sağlar.



Evye ve tezgah üretiminde yüzeyleri düzgün ve parlak levhalar kullanılır. Gerekli boru ve düz parçalar piyasadan temin edilebilir. Tecrübeli ve uzman üreticiler tarafından derin sığama yapılmış ürünler –örneğin : evye gözleri- uygun fiyatlara satın alınabilir.



Evyenin tezgah üstüne kaynak yapılması için açılacak deliğin kesiminin makine ile yapılması ve kesilen kenarların çapaksız olması tercih edilmelidir. Böylece tezgah ve evyenin birbirine uyumu ile kaynak dikişinin mükemmel olması sağlanır. Böylece kaynağın oluşturduğu kabuk tabakasının rahatça alınması mümkün olup hijyen kurallarına göre prüzüz ve düzgün bir yüzey elde edilir.



Her aşamada paslanmaz çelik yüzeylerin plastik folyo ile korunması sağlanmalıdır. Yabancı demir toz ve partiküllerin yüzeye yapışması , çarpma ve sürtünme nedeniyle yüzeyin çizilmesi ve hasar görmesi önlenmelidir. Koruma tedbirleri için yapılacak harcamalar doğal olarak ürün maliyetine eklenmeli, ek bir masraf olarak nitelendirilmelidir. Paslanmaz çelik ile birlikte atölye ortamında bulunan diğer metaller ayrı bölümlerde bulundurulmalıdır. Her iki bölümde de kullanılması gereken alet ve makineler her aşamada temizlenmelidir.

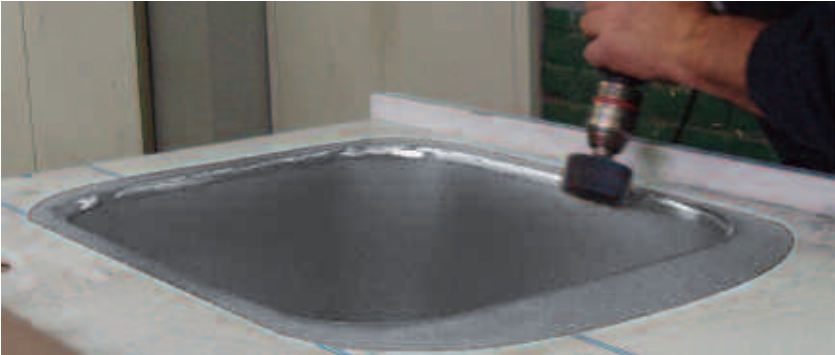
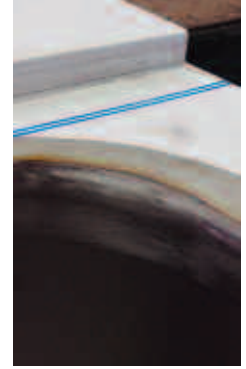


Yüzeydeki kirlenmeyi ve hasarı önlemek için malzemenin üzerindeki koruyucu folyonun işlem bitimine kadar sökülmemesi tavsiye edilir. Özel depolar, raflar ve nakliye üniteleri de meydana gelebilecek mekanik hasarları ve yabancı metal tozlarının yüzeye yapışmasını engeller (örneğin : sağ alt resimde görülen boru taşıyıcısı araba paslanmaz çelik profilden yapılmış uygun bir araçtır)

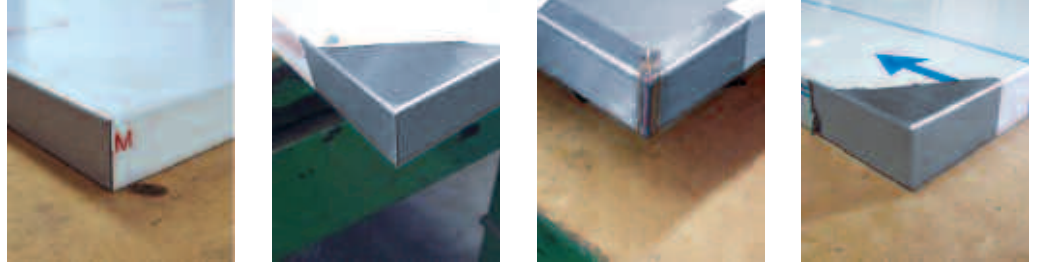


Tezgah delik kenarı ile evye kenarı dikkatlice birleştirilir. Önce nokta (punta) kaynağı ile tutturulur. Çepeçevre kaynak yapılarak işlem bitirilir. Şalümonun arkasından yürüyen bakır çubuk, kaynak dikiş bölgesinde oluşan ısının süratle soğumasını sağlar. Böylece bu bölgede oluşabilecek renk değişikliği ve deformasyonun en aza indirilmesi mümkündür. (Bakınız: Paragraf 5.3)

Kaynak sonrasında kabuk tabakası ve oluşan renk değişikliği taşlanarak kaynak dikiş bölgesinin temiz görünümü ve böylece sonradan kullanım sırasında korozyona dayanıklılığı ile hijyeni sağlar. Taşlama işlemi için esnek ve bükülebilir bir disk kullanılması kenar kıvrımının da optimal düzgünlüğünü sağlayacaktır.



İlk aşamada kaba, sonradan ince daneli taşlama yapılır. Üçüncü ve son aşamada manuel yapılacak Scotch-Brite™ veya benzeri fırçalama işlemi, birleştirilen her iki parçanın homojen ve mükemmel görünümünü sağlayacaktır.



Hassas olarak kesilmiş ve kıvrılmış malzeme köşeleri birleştirilmesi ve kaynak yapılması , parçanın işlevini daha iyi yapması için ikinci derecede önemlidir. Asıl konu köşelerin herhangi bir yarılanmaya olanak tanımaması ve hijyen şartlarını ve mükemmel görünümü yaratmasıdır. Yapılan kaynağın ince ve temiz olması, sonradan yapılacak taşlamanın en az indirilmesi ve böylece tasarruf edilmesini sağlayacaktır.



Ürünün ön hammadde fiyatı maliyete önemli derecede tesir etse de , hassas ve özenle yapılan mekanik işlemlerin maliyet içindeki katma değer payı da küçümsenir gibi değildir. Bu nedenle ürünün son şekli ile nakliye uygun ambalaj yapılması şarttır.



Depolama ve nakliye, hasarı önleyecek biçimde olmalıdır.

Hasarı meydana getiren unsurlar :

- Depo içi taşıyıcı araçlarınve istif makinalarının çıplak ve ürünle temas eden kısımların korumasız olması
- Rafların ürünle temas eden bölümlerinin korunmasız olması

Hasarı meydana getirebilecek en önemli nedenlerdir.

7 Sağlık, güvenlik ve çevre ile ilgili konular

Euro Inox yayımı “Paslanmaz Çelik – Güvenli Tercih”, Çevre ve İnsan Sağlığı Dizisi– Cilt 1”, ayrıntılı bir biçimde, paslanmaz çelik ile ilgili olarak insan sağlığı ve çevre konularını anlatmaktadır. Bu yayım, pek çok durumda, açığa çıkan nikel ya da kromun sağlık üzerindeki etkisinin ihmal edildiğini belirtmektedir. Bununla birlikte, paslanmaz çelik ürünler üzerinde, taşlama, polisaj ve cilalama gibi mekanik işlemler sırasında ince toz birikebileceği için, özel bir dikkat gerekir. Eğer düzgün bir biçimde kontrol edilip sınırlandırmadıysa, bu ince toz sağlığı ilgilendirebilir. Mekanik işlem ekipmanının yanlış kullanımı ve atık malzemenin uygunsuz boşaltımı da sağlık ve çevre üzerinde ters bir etki yaratabilir.

7.1 Sağlıklı korunma

Daha önce belirtildiği gibi, paslanmaz çelik mekanik işlemleri metal tozları meydana getirir. İşçilerin sağlığını korumak için, iş yerindeki tozun yoğunluğu, özellikle uzun zaman etkili ve aşırı miktarda olmamalıdır ve Avrupa ve ulusal sağlık ve güvenlik yönetmelikleri sınırları dahilinde tutulmalıdır. Bu sınırların aşılmamasını güvence altına almak için genel ve yerel havalandırma ve toz arıtımı sağlanmalıdır.

Paslanmaz çelik için mesleki bir atık sınırı yoktur. Bir alaşım olarak, paslanmaz çelik bileşenlerinin bir toplamı olarak kabul edilmemesiyle birlikte, mesleki atık sınırının bazı yapısal elemanlara (örn.Ni,Cr,Mn, Mo) ve bazı bileşenlerine uygulandığını bilmek önemlidir.

Nikel ile tene yakın ve uzun süreli temas deri hassasiyetine ve nikel alerjisi olan bedenlerde deri reaksiyonuna neden olabi-

rir. Bazı paslanmaz çeliklerde önemli miktarda nikel bulunduğu için, deri hassasiyeti belirlenen durumlarda çeşitli yorumlar yapılmaktadır. Bununla birlikte, yakın ve uzun süreli temasla ilgili onaylanmış testler, yaygın paslanmaz çelik derecelerinin 1.4301 (304), 1.4541 (321), 1.4401 (316) kişide nikel hassasiyetle sonuçlanmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, 1.4305 (303) gibi kükürt oranı yüksek paslanmaz otomat çeliklerinin talaş kaldırma işlemi sırasında uzun ve yakın temasın, “nikele duyarlı” insanlarda, alerjik (elicitation) reaksiyon yaratabileceği söylenebilir. Deri reaksiyonlarının yalnızca nikel karşı hassasiyet nedeniyle oluşmadığı bilinmektedir. Aynı zamanda soğutmada kullanılan kimyasal maddeler ve mekanik işlemler için gerekli yağlar, kirli bez ve üstüpler ile giysiler de , hassas kişilerin şikayet nedeni olabilmektedir.

Paslanmaz çelik tedarikçisi, istendiğinde, ürünleriyle ilgili bilinen tüm riskleri içeren bir Malzeme Güvenliği Veri Belgesi (MGVB) sunmaya ve güvenli çalışma uygulamaları tavsiye etmeye zorunludur.

Paslanmaz çeliğin sağlık etkileriyle ilgili diğer bilgiler aşağıdaki İngilizce yayımlarda verilmektedir:

“Manufacture, processing and use of stainless steel: (Paslanmaz çelik imalatı, işlenmesi ve kullanımı) A review of health effects”, (Sağlık etkileri üzerine bir inceleme), Eurofer için, HJ Cross, J Beach, S Sadhra, T Sorahan, C McRoy, Institute of Occupational Health, Birmingham University, 1999.

7.2 Taşlama ekipman ve aletlerinin güvenli kullanımı

Paslanmaz çeliklerin mekanik işlemleri sırasında kullanılan alet, makine ve malzemeler, benzer diğer metallerin işlenmesinde gerekli olanlardan daha tehlikeli değildir.

Bu nedenle risk değerlendirme yöntemleri aşağıdaki etkileri göz önüne almalıdır:

- Hareket eden ve dönen aşındırıcılar ile temas
- Aşındırıcıların kırılma ve parçalanmaları
- Taşlayıcı parçaların ve tozların açığa çıkması
- Titreşim
- Gürültü
- Sıcaklık

The European Federation of Abrasives' Producers (FEPA) (Aşındırıcı Üreticileri Avrupa Federasyonu) taşlama, polisaj ve cila ekipmanının güvenli kullanımı hakkında ayrıntılı bilgi sağlamaktadır.

7.3 İşleme ve uygulama sırasında atıkların değerlendirilmesi ve çevrenin korunması

Paslanmaz çelik %100 geri dönüşümlüdür. Arazi doldurma yöntemiyle güvenli bir şekilde elden çıkarılabilmekle birlikte, hurda çelik değerli bir malzemedir ve bu nedenle üreticiler geri dönüştürmeyi tercih etmektedirler.

Gerek büyük parçalar halindeki üretim artıkları, gerekse talaş halindeki artıklar hurda tüccarları tarafından toplanır ve eritmeye dönüşmeleri için üreticilere satılır. Taşlama sonucu oluşan metal tozları, işleminde zımpara ve polisaj tozlarını da içermesi nedeniyle aslına dönüştürülemez. Bunlar için avrupa-atık kanun ve kuralları geçerlidir.

AB 'nin bu yaşam süreci sonu adı verilen ambalajlama ve atık, alet, atık elektronik ve elektrik ekipmanı ile ambalajlı atıkları yasası, bu atıkların içindeki kurşun, kadmiyum, cıva ve altı değerli krom içeriklerine dair sınırlamalar koymaktadır. Ticari olarak üretilen paslanmaz çeliklerde bu elementlerin seviyeleri tehlikeli kabul edilmediği için bu sınırlamalar, paslanmaz çelik üreticileri için geçerli olmamakla birlikte, kontrol edilmesi doğru olur.

Kaynakça:

- [1] Surface Finishing of Stainless Steel products, Brugg: Suhner
- [2] BURKART, Walter, Handbuch für das Schleifen und Polieren, Bad Saulgau: Eugen G. Leuze Verlag, 61991
- [3] BOVENSIEPEN, Egon, Geländer und Treppen aus Edelstahl Rostfrei (Dokumentation 871), Düsseldorf: Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, 11998
- [4] CIBO Time Saving Abrasives, Tildonk: CIBO, 42003
- [5] STEINHART, Hans-Joachim, „Damit Edelstahl rostfrei bleibt“, Mitteilungen 1/2004, Düsseldorf: Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
- [6] Code de sécurité pour les abrasifs agglomérés et les superabrasifs de précision, Paris: Fédération Européenne des Fabricants de Produits Abrasifs (FEPA), 2001

ISBN 978-2-87997-239-8