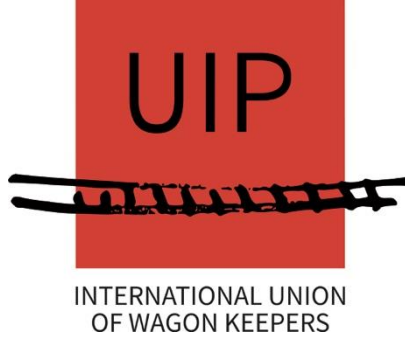




Saflık derecesi anahtarına ilişkin yönetmelik



Sürüm 02 - TÜRKÇE

Yayın: 03/2023

UIP
INTERNATIONAL UNION
OF WAGON KEEPERS
Rue Montoyer 23
B -1000 Brüssel
Tel.+32 26 72 88 47
info@uiprail.org
www.uiprail.org

Sürüm bilgisi

Bu yönetmelik ilk olarak 2009 yılının Ağustos ayında yayımlandı.

2023 yılının Mart ayına ait bu ikinci sürümde aşağıdaki unsurlar revize edildi:

- Anlaşılmasını ve diğer dillere çevrilmesini sağlamak için basit ve açık bir dil
- Saflık derecesinin belirlenmesinin ötesine geçen içeriklerin silinmesi (örn. kimya / oksidasyon süreci)
- Saflık derecesi ile ilgilileri varsa terimlerin tanımlarını içeren bir sözlüğün oluşturulması

İçindekiler

Sürüm bilgisi	2
Önsöz	4
Giriş	5
Saflık derecesi anahtarının yapısı	5
Genel notlar	6
Siyah çelik tankta korozyon	7
Renk değışiklikleri / Gölgelemeler	12
Taşılama noktaları	15
Paslanmaz çelik ya da alüminyum tankta korozyon	16
Korozyona bağlı pürüzlenmeler	16
Korozyona bağlı pürüzlenmeler ve renk değışiklikleri	16
Yerel korozyon	17
Haddeme hatası	19
Astarlı tanklar	20
Sözlük	21

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği

Önsöz

Saflık derecesi anahtarı uygulanırken farklı bakış açıları ve tecrübeler nedeniyle aynı tank iç durumunun değeriendirilmesinde farklılıklar ortaya çıkabilir.

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliğinden bütünlük konusunda herhangi bir şey iddia edilemez. Burada amaç pazarın mümkün olduğunca genel bir resmini çıkarmaktır, özel teknik çözümler dikkate alınmaz.

Yönetmelik, tankın iç durumunun sınıflandırılmasının, tek tip bir değeriendirmeye götürmesini sağlamaya katkıda bulunuyor.

UIP, kasıt veya ağır ihmalden kaynaklanmadığı sürece, anahtarın veya bu yönetmeliğin kullanımından kaynaklanan hasarlar için sorumluluk veya yükümlölük kabul etmez.

Yönetmeliđin uygulanması firma sorumluluklarını ortadan kaldırmaz. İş güvenliği ile ilgili genel olarak geçerli ve yasal düzenlemeler dikkate alınmalıdır (örn. VPI-EMG 11 modölü).

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği

Giriş

Saflık derecesi anahtarı tankın iç durumunun ve sıvı maddelerin veya sıvılaştırılmış gazların taşınması için tank vagonlarında ürünle temas eden tüm donanım parçalarının tek tip bir değerlendirmesini destekler. Bir tankın temizlik durumunun tanımlanması için bir temel sunar. Örn. gözenekler, yapışmalar ya da renk değişiklikleri ile ilgili detaylı bilgiler de ayrıca paylaşılmalıdır. Bazı durumlarda örn. detaylı rapor, kapsamlı fotoğraflı belgeleme gibi detaylı bilgiler gerekebilir.

Saflık derecesi anahtarının yapısı

Saflık derecesi anahtarı 5 rakamdan oluşmaktadır:

1. Rakam Malzeme
2. Rakam Tankın yüzeyi
3. Rakam Yük kalıntıları
4. Rakam Durum (hava ya da azot)
5. Rakam boş kalacak

1. basamak Malzeme	2. basamak Yüzeyin açıklaması									3. basamak Yük kalıntılarının işaretlemesi	4. basamak Durum	5. basamak (su an için kullanılmamaktadır)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1 - Çelik (alaşimsiz)	Temiz, pasız	Temiz, parlak pas	Pas birikmesi ve gevşek pas (un kıvamında)	Un kıvamında ve hafif renk değişiklikleri	Un kıvamında ve katı pas, belirgin değişiklikleri	Tabaka pas, pas izleri	Gevşek pas, plaklar		Özel anlaşımlar	0 - Kalıntı yok, kokusuz, kurutulmuş	1 - Hava	
2 - CrNi - Çelik	Metallik olarak temiz	Metallik olarak temiz, hafif gölgelenmeler	Metallik olarak mat, yüke bağlı renk değişiklikleri	Korozyon nedenli pürüzlenmeler	Korozyon nedenli pürüzlenmeler ve renk değişiklikleri	Lokal korozyon			Özel anlaşımlar	1 - Kalıntı yok, hafif koku var, kurutulmuş	2 - Azot	
3 - CrNiMo - Çelik										2 - Kalıntı yok, ürüne özgü koku var, kurutulmuş	3 - Diğer belirtilimler	
8 - Alüminyum										3 - Katı yapışıklıklar, ürün tozu		
4 - Kauçuk veya benzer polimer nitelikleri temelli yumuşak veya sert kauçuktan üretilmiş kaplamalar	Temiz, yüzey kapalı	Yüzey kapalı	Yüzey kapalı değil, kabarcıklar, ayrılmalar, taban altı paslanmaları						Özel anlaşımlar	4 - Duvarlar hafif yağlımsı, yağlı yapışıklıklar yok		
5 - Emaye temelli kaplama										5 - Duvarlar hafif yağlımsı, yağlı yapışıklıklar var		
6 - Kurşun temelli kaplama										6 - Boş, görünür kalıntı yok, buhar aşaması		
7 - Kaplamalar										7 - %2'ye kadar yapışıklıklar var		
										8 - %2'nin üzerinde yapışıklıklar var		
										9 - Özel anlaşımlar		

Resim 1: Saflık derecesi anahtarı (Sürüm tarihi: 1.2.2023)

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği

Genel notlar

- 1. rakam tankın ürün ile temas eden yüzeyinin malzemesi ile ilgilidir. Buna astarlar veya kaplamalar da dahildir. Başka malzemeden yapılmış donanım parçaları 1. rakamın sınıflandırılmasında önemlidir.
- Tank malzemesi temel olarak tank levhasında belirtilmiştir.
- Saflık derecesinin belirlenmesi, örneğin asgari duvar kalınlığı veya kaynak değerlendirmesi hakkında açıklamalar yapan bir güvenlik değerlendirmesini temsil etmez.
- Tank atmosferine ilişkin bilgiler, örn. tanka girmeden önce yapılacak ölçümler gibi iş sağlığı açısından önemli gerekliliklerin yerine geçmez.
- Armatürler, dağıtıcı borular, taşıma boruları vs. gibi donanım parçalarının durumu, saflık derecesi tespit edilirken dikkate alınmalıdır.
- Tankın yüzeyindeki sürtünme izleri 2. rakamdaki saflık derecesini ancak uygun taşıma malzemeleri kullanılmadıysa etkiler. Özellikle paslanmaz çelik tankta sonradan korozyona neden olan ferritik taşıma malzemeleri kullanıldıysa.
- Değerlendirmeler genel olarak temizlik ve bakım atölyesi uzmanları tarafından gerçekleştirilmeli ve **sadece sınıflandırma dönemi** için geçerlidir.
- **Saflık derecesinin belirlenmesi ne temizlik sertifikasının ne de çalışma izninin yerine geçmez!**

Siyah çelik tankta korozyon

Hemen hemen her siyah çelik tank zaman içinde korozyonun etkilerini gösterir. Dolayısıyla 1.2.x.x saflık derecesinde belirtilen "parlak pasın" nedeni çeliğin oksidasyonudur. Bu parlak pas, çelik vagonlarda taşınan ürünlerde "Pas birikmesi ve gevşek pas (un kıvamında)" (1.3.x.x) veya "Katı pastan" (1.5.x.x) daha fazla zarar vermez.

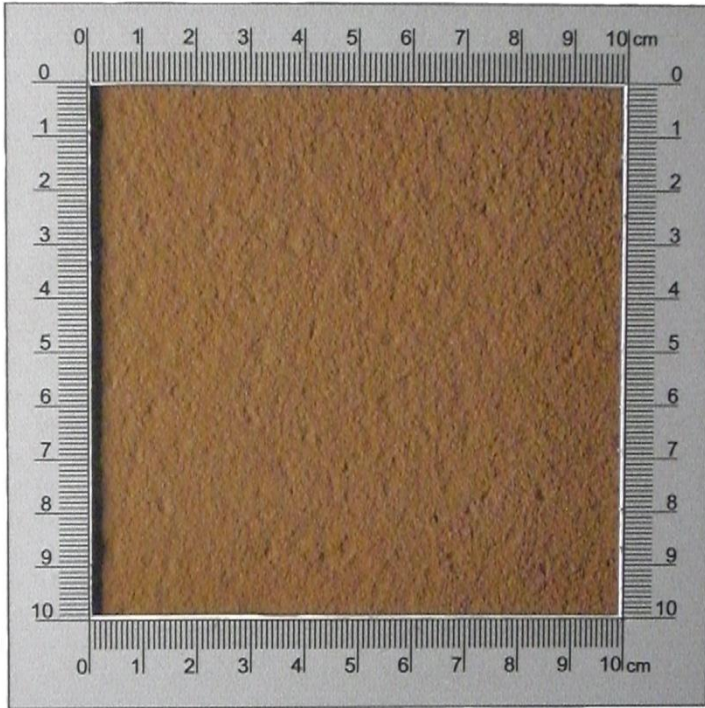
Belirtilen korozyon etkileri, tankın çelik yüzeyinde saece hafif ve normal aşınmaya yol açar.

Tankın kullanımı için yüzeye değil duvarın derinliğine inen yerel korozyon belirtileri daha sorunludur. Burada asgari duvar kalınlığının altına düşülebilir ve bazı durumlarda sızıntı meydana gelebilir.

Özel durumlarda kritik bir boyut mu yoksa sadece hafif, muhtemelen görsel bir bozukluk mu söz konusu olduğu aşağıdaki fotoğraf numunesi ile açıklanacaktır.

Not: Aşağıdaki resimler gerekli asgari duvar kalınlığını dikkate almadan yüzey yapılarını açıklamaktadır.

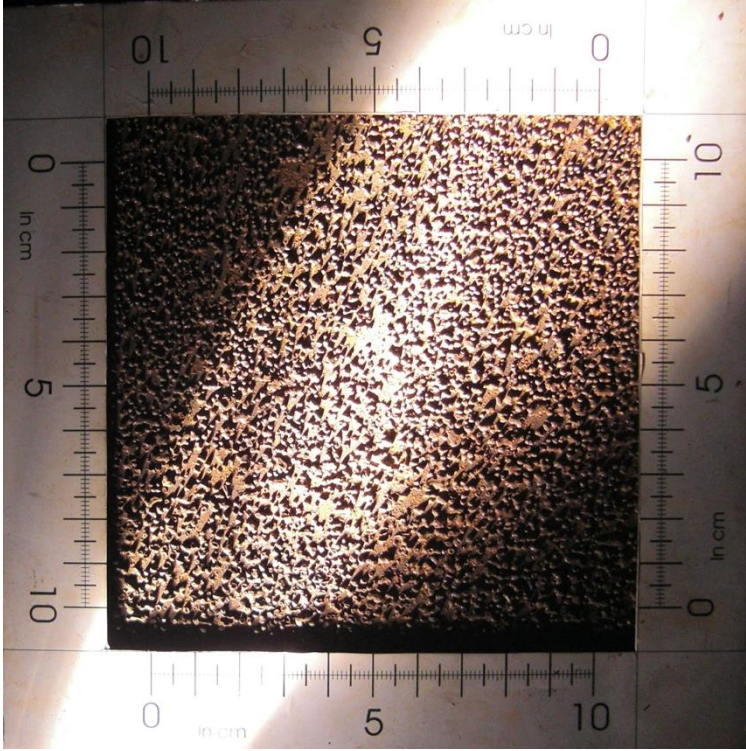
Pas birikmesi aynı zamanda hafif çöküntüler/zayıflıklar veya pas kumu olarak da anlaşılmalıdır.



Resim 2:

Saflık derecesi 1.3.x.x

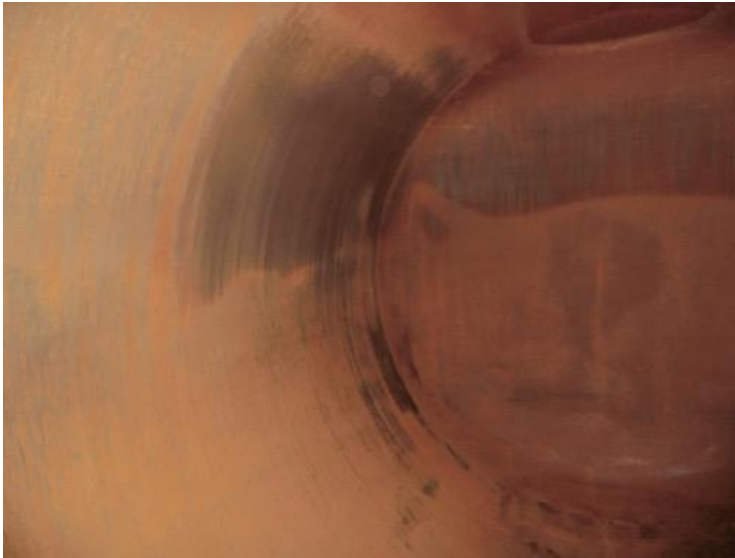
Tank yüzeyinde yüzeysel korozyon, sorun teşkil etmeyen aşınma



Resim 3:

Saflık derecesi 1.3.x.x

Pas kumu

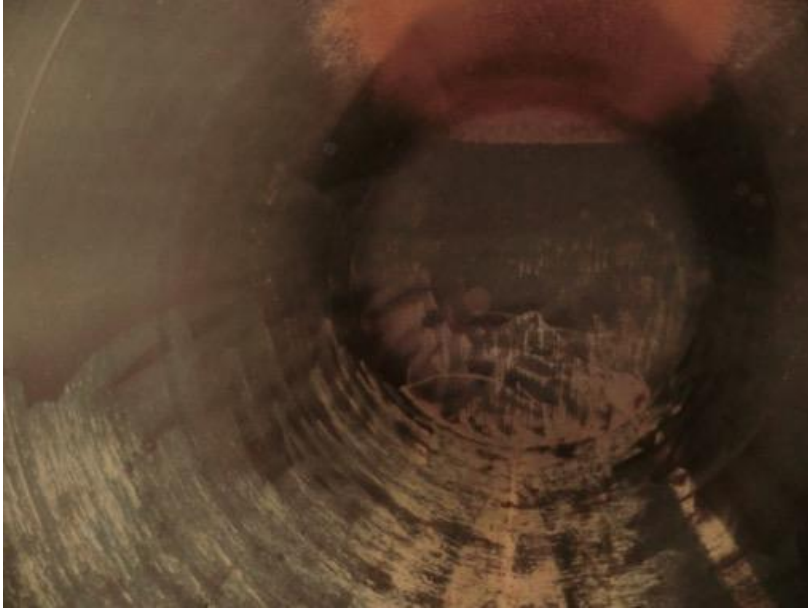


Resim 4:

Saflık derecesi 1.4.x.x

Un kıvamında ve hafif
renk değişiklikleri

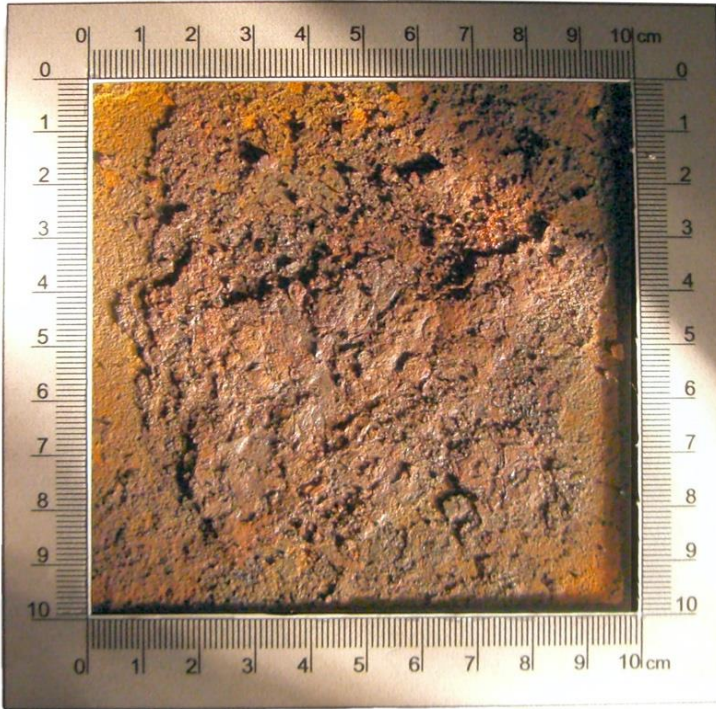
Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği



Resim 5:

Saflık derecesi 1.5.x.x

Güçlü renk değışikliği,
siyah rengine bürünme

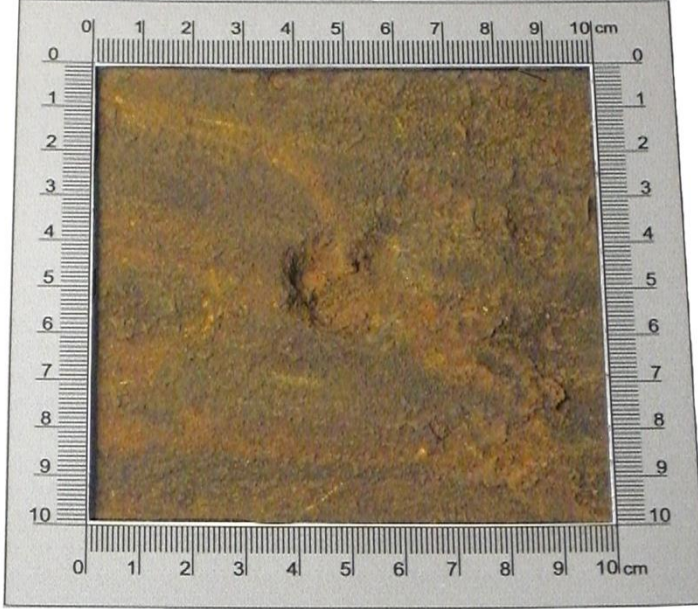


Resim 6:

Saflık derecesi 1.5.x.x

Tank tabanında katı pas

Herhangi başka sınırlama yoksa
saflık derecesi 1.3.x.x, katı pasın
giderilmesi ile tekrar elde
edilebilir.

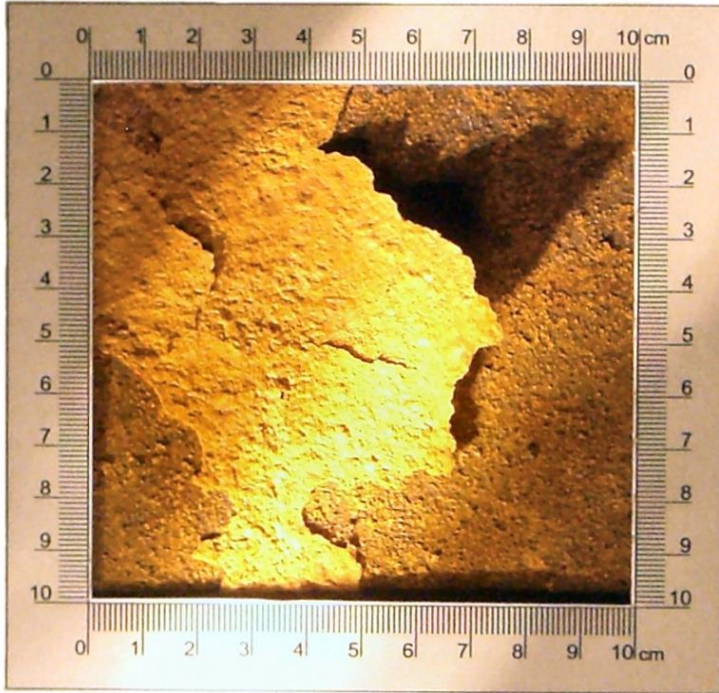


Resim 7:

Saflık derecesi 1.6.x.x

Birkaç milimetre ila santimetre çapında ve birkaç milimetre derinliğinde ciddi pas yenimleri

Vagonun kullanım alanına bağlı olarak işlem yapılması gerekmektedir; duvar kalınlığının belirlenmesi ve gerektiğinde tankın onarımı

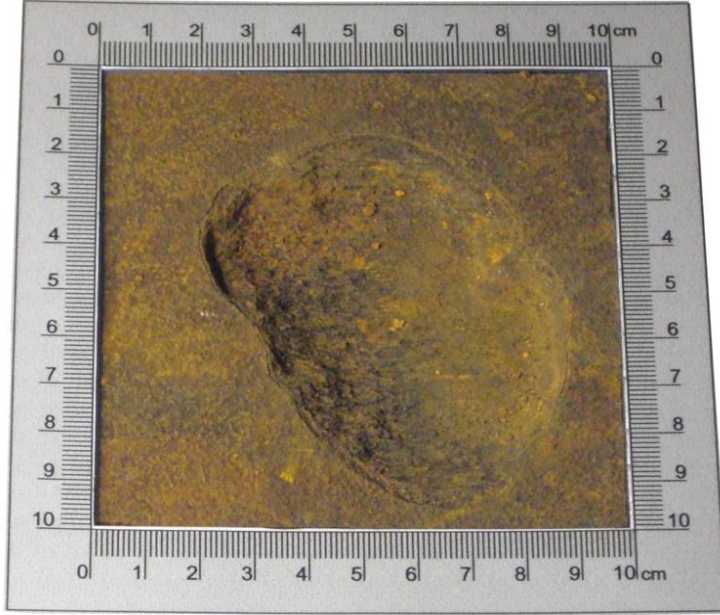


Resim 8:

Saflık derecesi 1.6.x.x

Sökülen tabaka pas

Herhangi başka sınırlama yoksa ya da sonradan görülürse saflık derecesi 1.3.x.x, tabaka pasın giderilmesi ile tekrar elde edilebilir.



Resim 9:

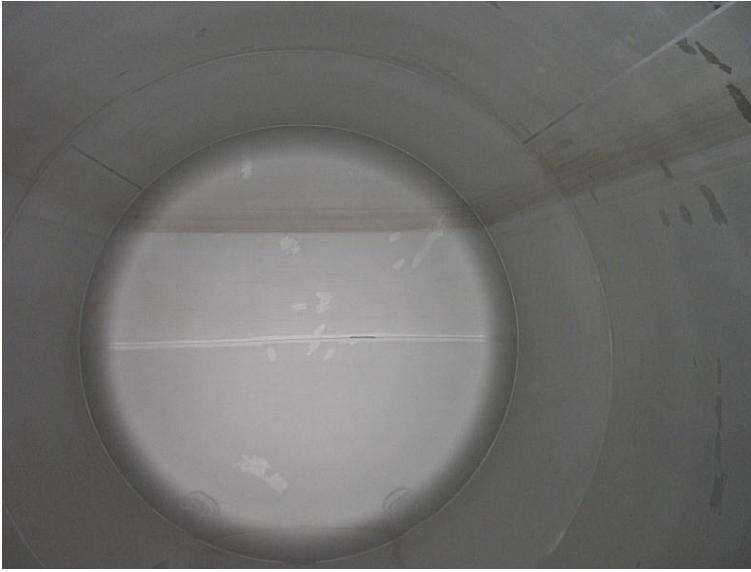
Saflık derecesi 1.9.x.x

Aşırı aşındırıcı hasar.
Duvarın neredeyse
kırılması, artık bir pas
yenimi olarak kabul
edilemez.

Renk değişiklikleri / Gölgelemeler

Paslanmaz çelik yüzeyin rengi sıcaklık etkisi altında (örn. kaynak işleminde) ve yük durumunda genelde kahverengi ve mavi olarak değişir.

Renk değişikliklerinin giderilmesi ve pasif tabakanın tekrar elde edilmesi için genellikle tank yüzeyinin dekapaj veya cam boncukla kumlama işlemi ile mikrometre aralığında çıkarılması ve ardından pasifleştirilmesi gereklidir.



Resim 10:

Saflık derecesi 3.3.x.x

CrNiMo çelik vagonda "yük şeridinde" çevresel renk değişikliği



Resim 11:

Saflık derecesi 2.3.x.x

CrNi çelik vagonda sis şeklinde ya da yüzeyel renk değişiklikleri

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği



Resim 12:

Saflık derecesi 2.3.x.x

CrNi çeliğinde yük
(sodyum hidroksit
çözeltisi) nedeniyle rengi
tamamen değişen
paslanmaz çelik tank



Resim 13:

Saflık derecesi 3.2.x.x

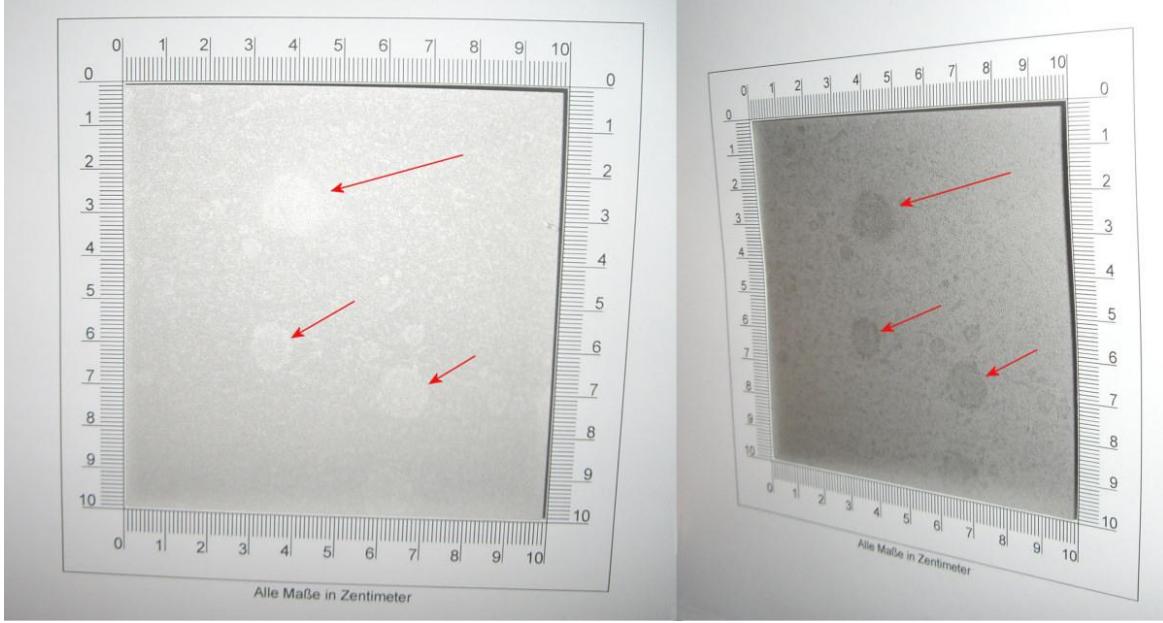
CrNiMo çelikte renk
değişikliği olmayan tank

Renk değişikliklerinin yanı sıra yüzeyde sadece optik nitelikte olan ve yük ve metal yüzeyin korozyon direnci üzerinde hiçbir etkisi olmayan başka bir bozulma daha vardır. Burada metal yüzeyinde ya da pasif tabakada gölgelenmeler söz konusudur. Bu gölgelenmeler renkli partiküllerden değil, fiziksel etkilerden kaynaklanır.

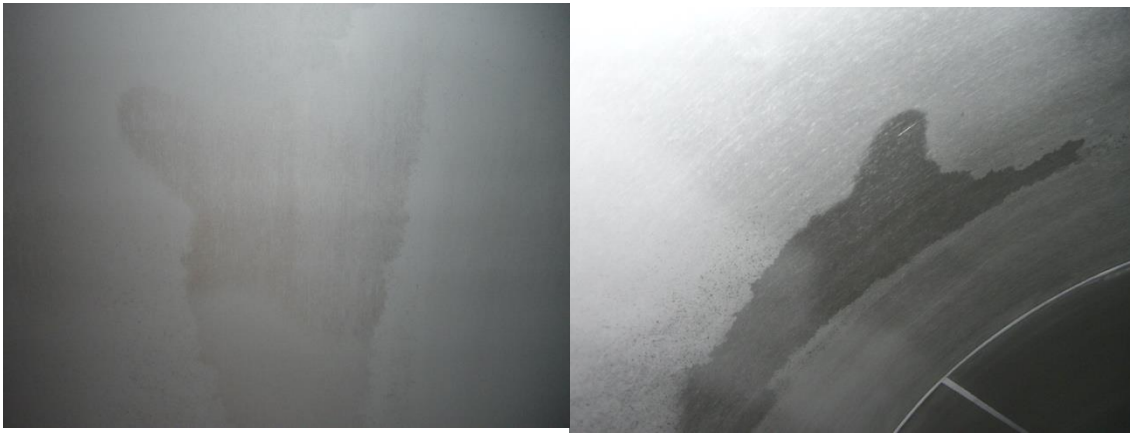
Gölgelenmeler, renk değişikliklerine kıyasla görüş veya aydınlatma açısına bağlıdır. Böylece bir taraftan koyu veya gri bir leke görülebilirken, diğer taraftan görülemez veya sadece beyaz leke olarak görülebilir.

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği

Aşağıdaki resimler iki farklı bakış açısından aynı duvar kesitini gösteriyor. Sağda daha çok koyu lekeler görülürken, sol tarafta aynı alanlar çevresel metale göre daha açıktır.



Resim 14: Saflık derecesi 3.2.x.x, gölgelenmeler



Resim 15: Saflık derecesi 3.2.x.x, gölgelenmeler

Püskürtme maddeleri ile yapılan işlemlerden dolayı da gölgelenmeler oluşabilir.

Taşılama noktaları

Taşılama noktalarının saflık derecesi üzerinde etkisi yoktur. Büyük ölçekli taşılama noktalarına sahip tanklar da örn. 3.2.1.1 saflık derecesini alabilir.



Resim 16:

Saflık derecesi 3.2.x.x

Taşılama noktaları

Duvarların taşılama işlemi sadece resim 16'da gösterildiği gibi tekniğine uygunsuz olarak değil, aynı zamanda uygunsuz / kirli taşılama malzemeleri ile gerçekleştirilirse ferritik partiküllerde kalıntılara neden olabilir. Bu da ilk adımda taşılama noktaları renginin kahverengi olarak değişmesine ve sürecin devamında paslanmaz çelik yüzeyde ciddi korozyon oluşmasına neden olabilir.



Resim 17:

Saflık derecesi 3.5.x.x

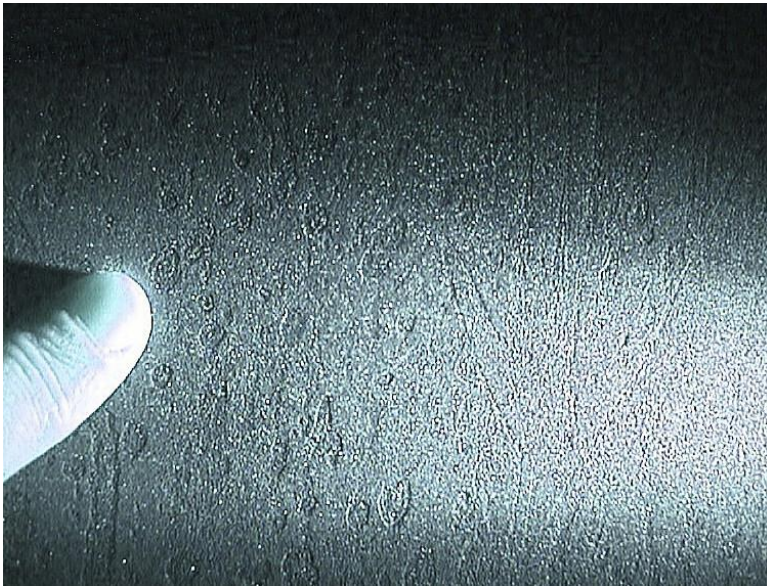
Ferritik kalıntılı taşılama noktaları

Paslanmaz çelik ya da alüminyum tankta korozyon

Saflık derecesi anahtarında paslanmaz çelik ya da alüminyum tanklardaki korozyon iki defa belirtilir; 3.4.x.x ya da 3.5.x.x altında "korozyona bağlı pürüzlenmeler" ve 3.6.x.x altında "yerel korozyon" vardır.

Not: Aşağıdaki açıklamalar paslanmaz çelik tank ile ilgilidir ve önemli bölümlerde alüminyum tanklar için de geçerlidir.

Korozyona bağlı pürüzlenmeler



Resim 18:

Saflık derecesi 3.4.x.x

Yüzeysel pürüzlenmeler,
renk değişikliği yok

Korozyona bağlı pürüzlenmeler ve renk değişiklikleri



Resim 19:

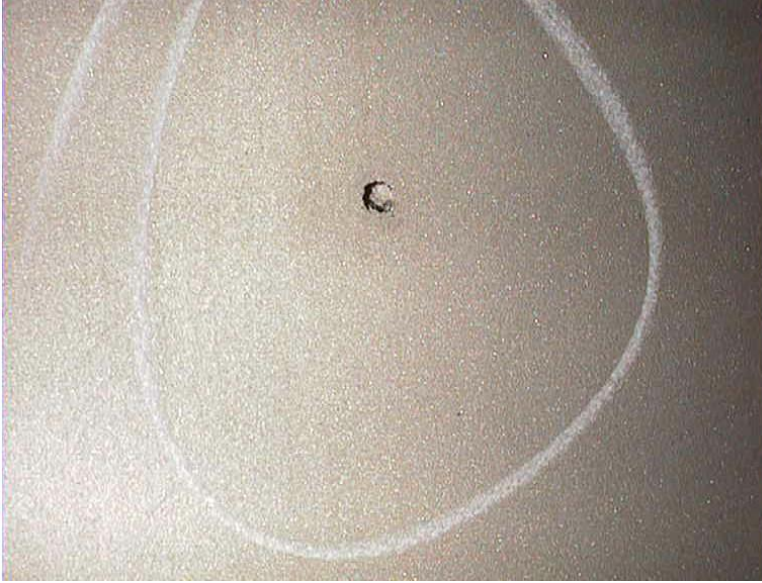
Saflık derecesi 3.5.x.x

Yüzeyin renginin çok
değiştiği yüzeysel
pürüzlenmeler

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği

Yerel korozyon

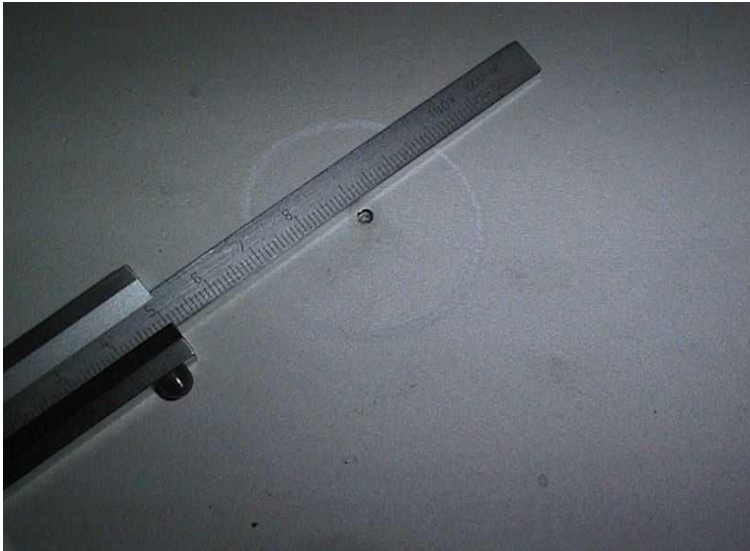
Delikli korozyon yerel korozyonun bir türüdür. Delikli korozyon genellikle ilk aşamada iğne izi benzeri çöküntüler şeklinde gösterir ve ardından zamanla bu çöküntülerin boyutu artar. Çoğu zaman şekli nedeniyle yük kalıntılarının durulanmasını engelleyen kavernöz korozyon bulunur. Bu yük kalıntıları genelde korozyona neden olur.



Resim 20:

Saflık derecesi 3.6.x.x

Duvardaki delikli korozyon



Resim 21:

Saflık derecesi 3.6.x.x

Duvardaki delikli korozyon

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği



Resim 22:

Saflık derecesi 3.6.x.x

Duvardaki delikli korozyon



Resim 23:

Saflık derecesi 3.6.x.x

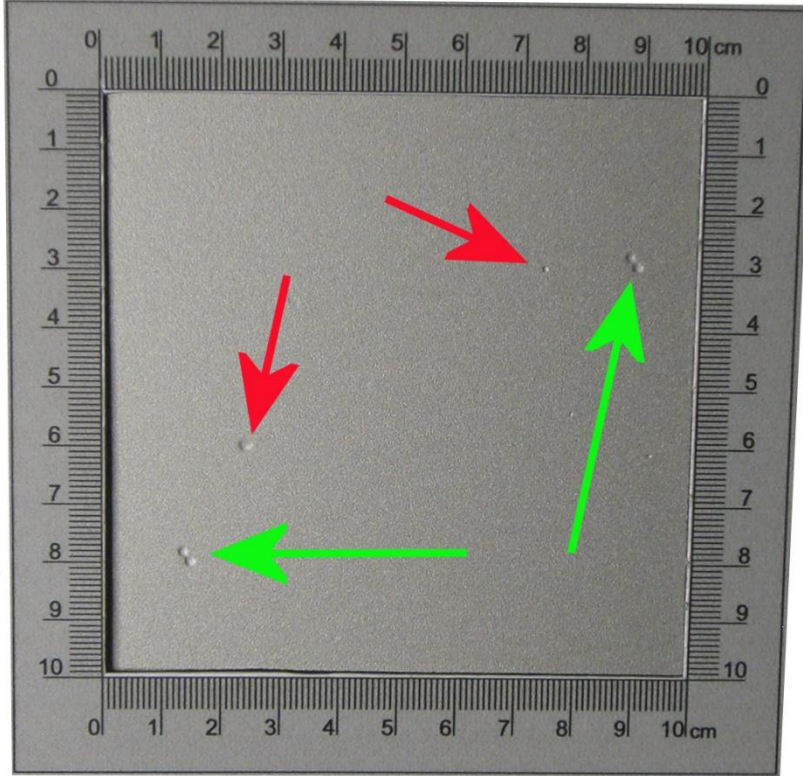
Duvardaki delikli
korozyon

Yerel korozyona uygun işlem yapılırsa, tank örn. tekrar 3.2.1.1 saflık derecesi ile sınıflandırılabilir. Bu gibi bir işlem belgelenmelidir.

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği

Haddeleme hatası

Haddeleme hatalarının saflık derecesi üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Paslanmaz çelik ya da alüminyum tanklarda haddeleme hatası çukur şeklinde korozyonla karıştırılabilir. Haddeleme hataları bir vuruş içinde tekrarlanabileceğinden, genellikle vuruşun tamamı detaylı incelenerek bir ayırım yapılabilir.



Resim 24:

Haddeleme hatası

Kırmızı oklar delikli korozyona, yeşil oklar haddeleme hatasına işaret eder. Çoğunlukla tekrar eden aynı şekle sahip çöküntüler arasında bir metreden fazla mesafe vardır.

Astarlı tanklar

Saflık derecesi uyarınca sınıflandırma tamamen görsel olarak gerçekleştirilir. Kapalı yüzeyde şişlik, kabarcık ve benzeri hasarlar dikkate alınmalıdır. Başka tedbirler uygulanmaz.



Resim 25:

Saflık derecesi 4.3.x.x

Kauçukta kabarcıklar



Resim 26:

Saflık derecesi 4.3.x.x

Kauçukta kabarcıklar

Saflık derecesi anahtarına ilişkin UIP yönetmeliği

Sözlük

Kavramlar	Tanım
Giriş izni	Sadece önceden tanımlanmış süreçlere ve kriterlere göre verilen bir tanka giriş izni.
Dekapaj	Hidroflorik asit kullanılarak yüzeyin birkaç mikrometre aralığında tesfiye edilmesi.
Tabaka pas	Çelik tanklarda, en üst pas tabakasının tabaka şeklinde yüzeyden ayrıldığı korozyon belirtisi.
Paslanmaz çelik	Krom ve nikel ile alaşımlandırılmış çelik, genellikle molibden de içerir, bu da onu korozyona karşı daha dayanıklı hale getirir.
Feritik	Demir içerikli
Parlak pas	Çelik yüzeyde bir pas oluşumunun başlangıcı. Çok ince, silinemez.
Kavernöz korozyon	Tank duvarında görünmeyen, küresel bir boşluk açıklaması
Yük şeridi	Ürün ve tank atmosferi arasındaki sınır çizgisinde meydana gelen çevresel renk değişikliği veya birikintiler.
Un	Çelik yüzey üzerindeki toz şeklindeki pas, silinebilir.
Pasifleştirme	Bir yüzeyin dekapaj ya da kumlama ile işlenmesinden sonraki çalışma adımı.
Pasif tabaka	Paslanmaz çelik yüzeydeki ince koruyucu tabaka
Pas kumu	Çelik bir yüzey üzerindeki kum benzeri yapışmış pas
Pas izleri	Çelik tanklarda derinliği ve çapı birkaç milimetre olabilen açık korozyon belirtisi.
Pas izleri	Sökülen tabaka pası
Gölgelenme	Paslanmaz çelik bir yüzeyin pasif tabakasında çevresine kıyasla fark edilebilir bir renk farkı.
Vuruş	Bir tank, birbirine kaynaklanmış birkaç yuvarlak haddeli sacdan (vuruş) oluşur.
Siyah rengine bürünme	Çelik bir tankta kahverengi demir oksit tabakasının altında siyah demir oksitin varlığını açıklıyor. Siyah oksit, oluşum türü nedeniyle çok incedir ve yükleri kirletebilir.
Siyah çelik	"Çelik" ya da "yapı çeliği" olarak da adlandırılır. "Paslanmaz çeliğe" kıyasla diğer metallerle alaşım yapılmamış bir çeliktir.
Kumlama	Çelik grit, cüruf veya cam boncuklar gibi aşındırıcı bir kumlama maddesinin eklendiği basınçlı hava kullanılarak bir tank yüzeyinin işlenmesi. Yükteki kalıntıları, korozyonu ve renk değişikliklerini ortadan kaldırır. Kuru buz ile kumlama kalıntı ve pası giderebilir ancak paslanmaz çelik yüzeydeki renk değişikliklerini ortadan kaldıramaz.
Alt paslar	Kaplamaların/astarların altındaki korozyon belirtisi.
Haddeleme hatası	Üretim sürecinde yüzeyi hasarlı ya da kirli bir hadde kullanılırsa sacda çöküntüler meydana gelebilir.