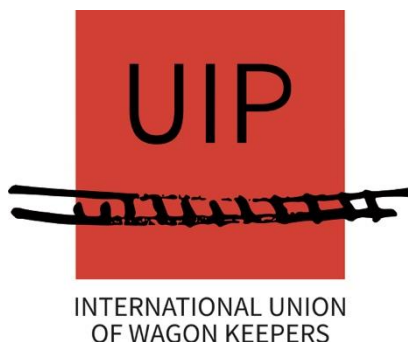




Iránymutatás **a tisztasági fok kódhoz**



Kiadás 02 - MAGYAR

Közzétéve: 2023/03

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

Verzióval kapcsolatos információ

Ez az iránymutatás először 2009 augusztusában került közzétételre.

Ebben a 2023. márciusi második kiadásban a következő elemek kerültek átdolgozásra:

- egyszerű és világos nyelvezet az érthetőség érdekében és más nyelvekre történő fordítás céljából
- a tisztasági fok meghatározásán túlmutató tartalom törlése (pl. kémia/oxidációs folyamat)
- szószeret készítése a tisztasági fokkal kapcsolatos kifejezések meghatározásával

Tartalom

Verzióval kapcsolatos információ	2
Előszó	4
Bevezetés	5
Tisztasági fok kód felépítése	5
Általános tudnivalók	6
Korrózió a fekete acélból készült tartályban	7
Elszíneződések / árnyalatok	12
Csiszolási helyek	15
Korrózió a rozsdamentes acél vagy alumínium tartályban	16
Korrózió okozta érdesség	16
Korrózió okozta érdesség és elszíneződés	16
Lokális korrózió	17
Hengerlési hibák	19
Bélelt tartályok	20
Szószedet	21

Előszó

A tisztasági fok kód használatakor különböző nézőpontok és tapasztalatok miatt előfordulhatnak eltérések ugyanazon tartály belső állapotának megítélésében.

A tisztasági fok kódra vonatkozó UIP iránymutatás nem kimerítő jellegű. A piac lehető legáltalánosabb ábrázolásáról van szó; speciális műszaki megoldások figyelembe vétele nélkül.

Az iránymutatás célja annak elősegítése, hogy a tartályok belső állapotának osztályozása egységes értékeléshez vezessen.

Az UIP nem vállal felelősséget a kód vagy a jelen iránymutatás használata által okozott károkért, kivéve, ha azok szándékosan vagy súlyos gondatlanságon alapulnak.

Ezen iránymutatás alkalmazásával senki nem mentesül a saját cselekvésével kapcsolatos felelőssége alól. Figyelembe kell venni a munkavédelemre vonatkozó általánosan érvényes és jogszabályi előírásokat (pl. VPI-EMG 11 modul).

UIP iránymutatás a tisztasági fok kódhoz

Bevezetés

A tisztasági fok kód a folyékony anyagok, illetve cseppfolyósított gázok szállítására szolgáló tartálykocsik esetében a tartály belsejének, valamint a termékkel érintkező valamennyi felszerelésrésznek az egységes értékelését segíti. Alapot biztosít a tartály tisztasági állapotának leírásához. Ezenkívül részletes információkat kell szolgáltatni pl. a pórusokról, tapadásokról vagy elszíneződésekről. Adott esetben további információk, pl. részletes jelentés, átfogó fotódokumentáció szükséges.

Tisztasági fok kód felépítése

A tisztasági fok kód 5 számjegyből áll:

- Szám 1 Anyag
- Szám 2 Tartályfelület
- Szám 3 Rakománymaradványok
- Szám 4 Állapot (levegő vagy nitrogén)
- Szám 5 Szabadon marad

1. számjegy Anyag	2. számjegy A felület leírása									3. számjegy A rakománymaradványok megjelölése	4. számjegy Állapot	5. számjegy (jelenleg nincs kiosztva)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1 - Acél (ötvezetlen)	tiszta, rozsdá nélkül	tiszta, rozsdafoltok	Kezdődő rozsdá és enyhe rozsdá (liszt)	Liszt és enyhe elszíneződés	Liszt és szilárd rozsdá, erős elszíneződés	Laprozsdá rozsdá hegek	laza rozsdafoltok		Külön megállapodás	0 - Nincs maradvány, szagtalan, száritott	1 - Levegő	2 - Nitrogén 3 - Egyéb specifikáció
2 - CrNi - acél	fémesen tiszta	fémesen tiszta, enyhe ármélykolás	fémesen matt, rakomány okozta elszíneződés	korrozóval kapcsolatos éridesítés	korrozóval kapcsolatos éridesítés és elszíneződés	helyi korrozio			Külön megállapodás	1 - Nincs maradvány, enyhe szag, száritott		
3 - CrNiMo - acél										2 - Nincs termékspecifikus maradvány Száritott szag		
8 - Alumínium										3 - Erős termékpórtapadás		
4 - Bélések gumi alapú lágy vagy keménygumiból vagy hasonló minőségű polimerből	tiszta, zárt felület	Zárt felület	Felület nem zárt, hólyagok, leválások, alul rozsdásodás						Külön megállapodás	4 - A falazat enyhén ragadós, zsíros, nincs tapadás		
5 - Bélés zománccból										5 - A falazat enyhén ragadós, zsíros, tapadás		
6 - Bélés olomból										6 - Üres, nincs látható maradvány, gőzfázis		
7 - Bevonatok										7 - Maradvány max. 2‰ 8 - Maradvány több, mint 2‰ 9 - Külön megállapodás		

1. ábra: Tisztasági fok kód (állapot: 2023.02.01.)

UIP iránymutatás a tisztasági fok kódhoz

Általános tudnivalók

- Az 1. számjegy a tartály felületének anyagára vonatkozik, amely a termékkel érintkezik. Ide tartoznak a bélések vagy bevonatok is. Az 1. számjegy besorolásánál az egyéb anyagokból készült felszerelésrészecskék nem meghatározók.
- A tartály anyaga alapvetően fel van tüntetve a tartálytáblán.
- A tisztasági fok meghatározása nem jelent olyan biztonsági értékelést, amely megállapítást tesz pl. a minimális falvastagságról vagy a hegesztési varrat megítéléséről.
- A tartály légkörére vonatkozó információk nem helyettesítik a munkahelyi egészségre és biztonságra vonatkozó követelményeket, pl. mérések a tartályba való belépés előtt.
- A tisztasági fok meghatározásakor figyelembe kell venni a felszerelésrészecskék, pl. szerelvények, elosztó csövek, emelkedő csövek stb. állapotát.
- A kopásnyomok a tartály felületén csak akkor befolyásolják a tisztasági fokot a 2. számjegyben, ha nem megfelelő csiszolóanyagot használtak. Különösen akkor, ha a rozsdamentes acél tartályokban ferrites csiszolóanyagokat használtak, amelyek később korrózióhoz vezetnek.
- Az értékeléseket általában a tisztító vagy javító cég szakembereinek kell elkészíteniük, és **csak a besorolás idejére érvényesek**.
- A tisztasági fok megállapítása nem helyettesíti sem a tisztítási tanúsítványt, sem a beszállási engedélyt!

Korrózió a fekete acélból készült tartályban

Majdnem minden fekete acélból készült tartályon korrózió hatása mutatkozik az idő múlásával. A már az 1.2.x.x tisztasági fokban felsorolt „rozsdafolt” oka az acél oxidációja. Ez a rozsdafolt ugyanúgy nem befolyásolja az acélkocsikban szállított termékeket, mint a „kezdődő rozsdas és enyhe rozsdas (liszt)” (1.3.x.x) vagy a „szilárd rozsdas” (1.5.x.x).

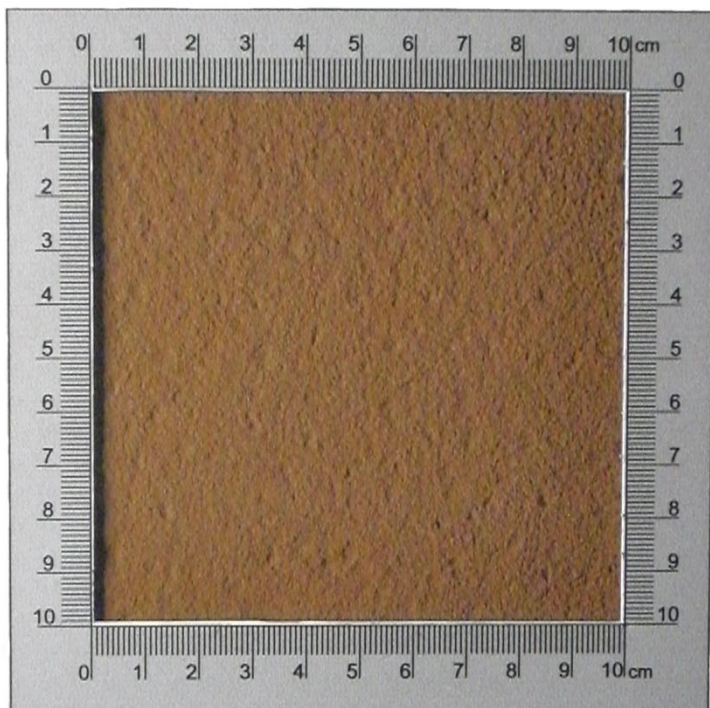
A fent tárgyalt korróziós hatások csak csekély és normál elhasználódást eredményeznek a tartály acélfelületén.

A tartály használatára vonatkozóan nagyobb problémát jelentenek a lokális korróziós jelenségek, amelyek nem a felszínbe, hanem a falazat mélyébe mennek. Ebben az esetben a falvastagság a minimális falvastagság alá kerülhet és bizonyos körülmények között szivárgás történhet.

Azt, hogy ez egyedi esetekben kritikus mértékű-e, vagy csak kismértékű, esetleg optikai károsodásról van szó, azt a későbbiekben fotóanyag segítségével kell tisztázni.

Tudnivaló: A következő ábrák a felületi szerkezeteket ismertetik a szükséges minimális falvastagság figyelembe vétele nélkül.

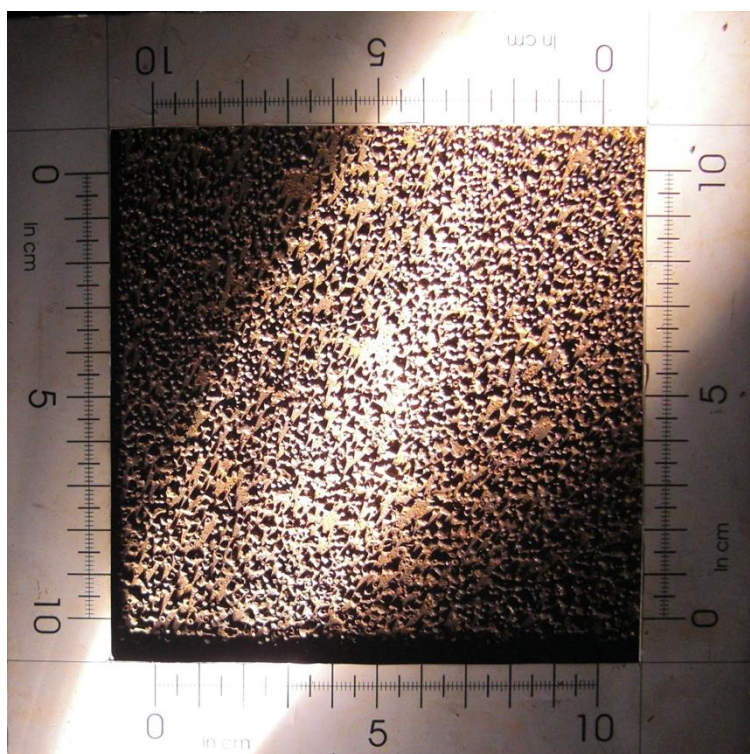
A kezdődő rozsdas alatt csekély mértékű mélyedések/eróziók vagy rozsdaszemcsék is értendők.



2. ábra:

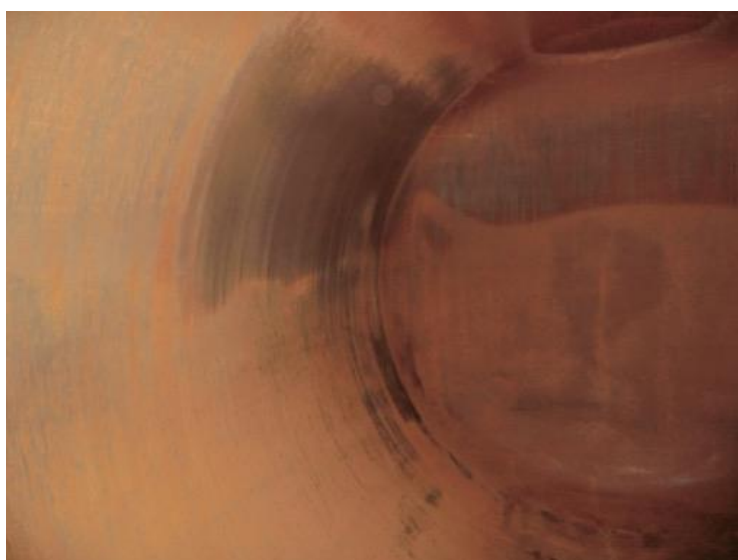
1.3.x.x tisztasági fok
kiterjedt korrózió,
a tartály felületének
problémamentes kopása

UIP iránymutatás a tisztasági fok kódhoz



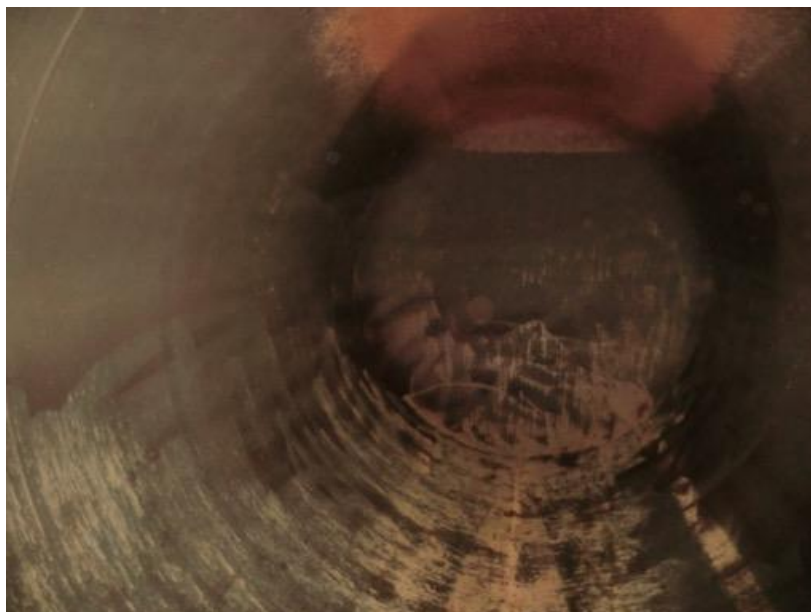
3. ábra:

1.3.x.x tisztasági fok
Rozsdaszemcsék



4. ábra:

1.4.x.x tisztasági fok
Liszt és enyhe
elszíneződés



5. ábra:

1.5.x.x tisztasági fok

Erős elszíneződés, fekete elszíneződés is

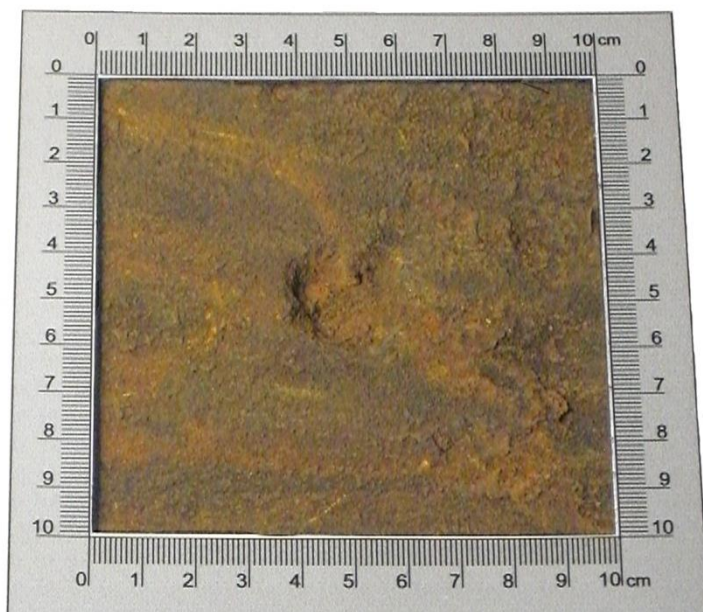


6. ábra:

1.5.x.x tisztasági fok

Szilárd rozsda a tartály alján

Amennyiben nincsenek egyéb korlátozások, az 1.3.x.x tisztasági fok helyreállítható a szilárd rozsda eltávolításával.

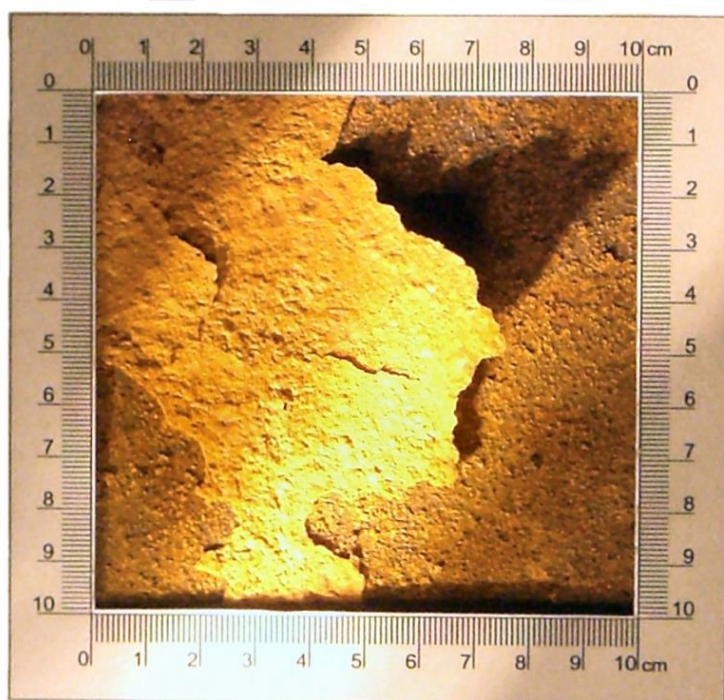


7. ábra:

1.6.x.x tisztasági fok

Jelentős, több
millimétertől
centiméterig terjedő
átmérőjű, valamint több
milliméter mély
rozsdahégek

A kocsi használatától függően
intézkedésre van szükség; meg
kell határozni a falvastagságot
és adott esetben fel kell újítani
a tartályt

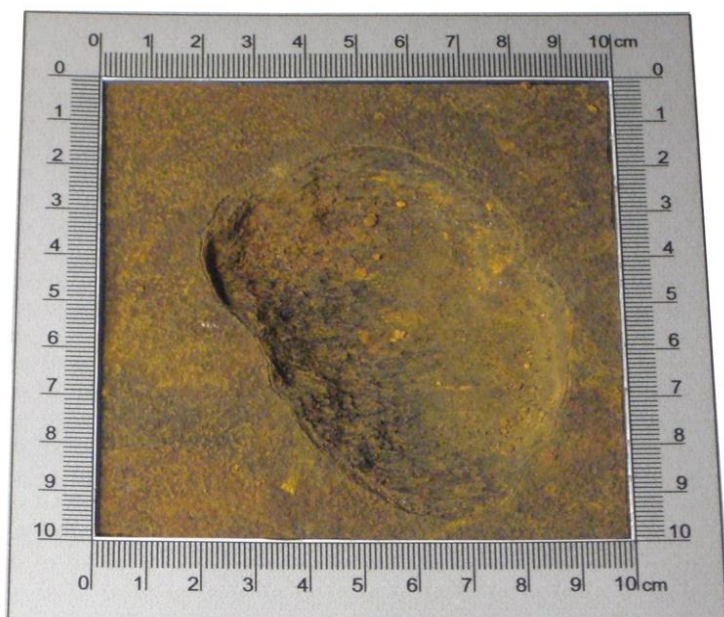


8. ábra:

1.6.x.x tisztasági fok

Leváló laprozsdá

Amennyiben nincsenek, ill. ezt
követően nem mutatkoznak
egyéb korlátozások, az 1.3.x.x
tisztasági fok helyreállítható a
laprozsdá eltávolításával.



9. ábra:

1.9.x.x tisztasági fok

Extrém korrozív
károsodás. A falazat
szinte áttört, már nem
lehet rozsdahegnek
tekinteni.

Elszíneződések / árnyalatok

Hőmérséklet (pl. hegesztés közben) és rakomány hatására a rozsdamentes acél gyakran barnássá vagy kékessé színeződhet a felületen.

Az elszíneződések eltávolításához és egy passzív réteg helyreállításához általában a tartály felületének eltávolítása szükséges mikrométeres tartományban maratással vagy üveggyöngyszórással, ezt követő passziválással.



10. ábra:

3.3.x.x tisztasági fok
körbefutó elszíneződés
„rakománycsíkok” egy
CrNiMo acél kocsin



11. ábra:

2.3.x.x tisztasági fok
Fátyolszerű vagy kiterjedt
elszíneződés CrNi acél
kocsin



12. ábra:

2.3.x.x tisztasági fok

Rakománytól (nátrium-hidroxid oldat) teljesen elszíneződött rozsdamentes acél tartály CrNi acél esetén



13. ábra:

3.2.x.x tisztasági fok

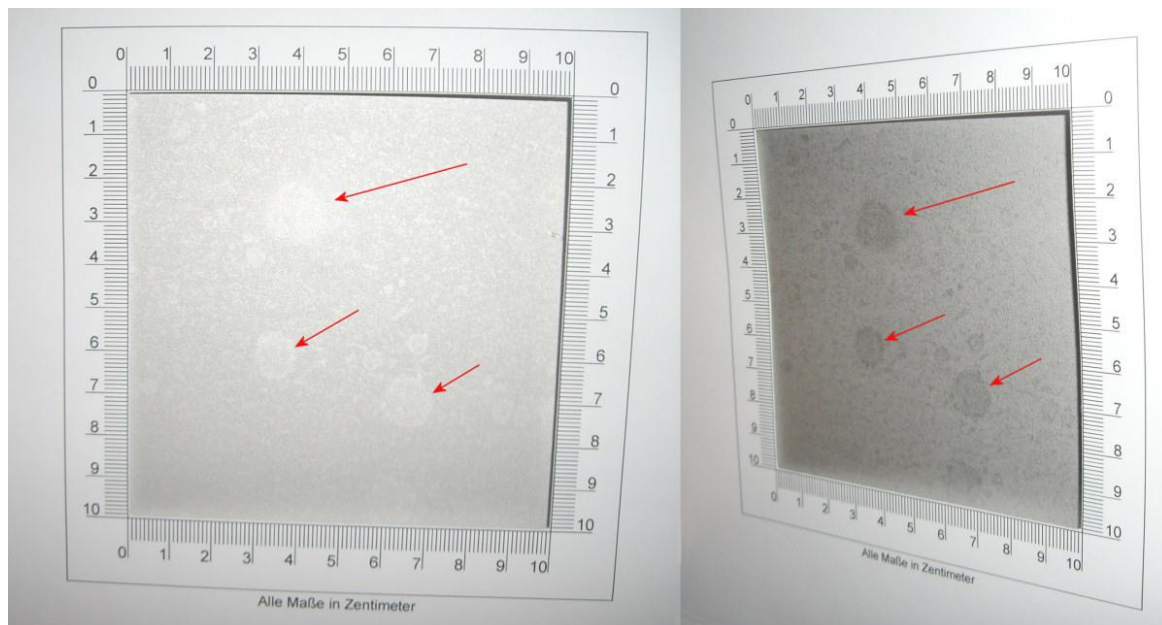
Elszíneződés nélküli CrNiMo acél tartály

Az elszíneződésen kívül más felületi károsodás is van, de ez csak optikai jellegű, és nincs hatással a rakományra, illetve a fémfelület korrózióállóságára. Ezek árnyalatok a fémfelületen vagy a passzív rétegben. Ezeket az árnyalatokat nem színes részecskék, hanem fizikai hatások okozzák.

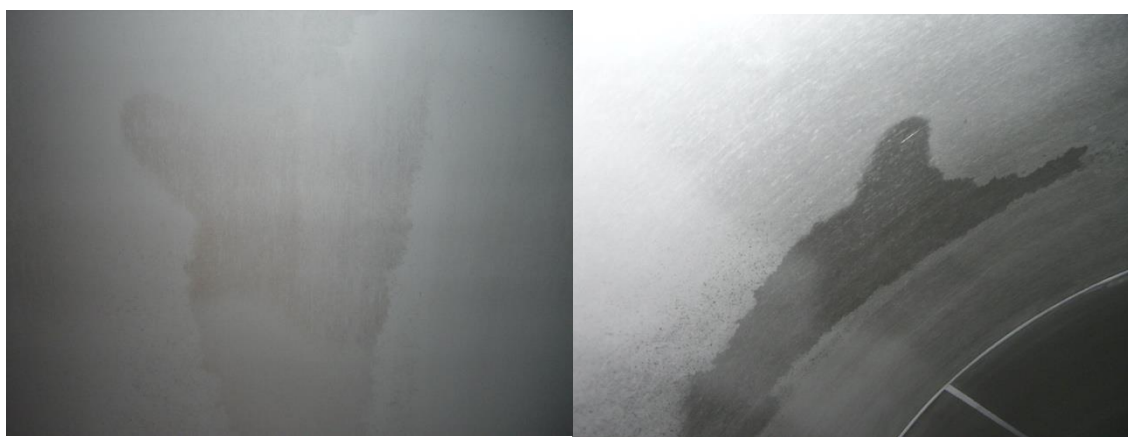
Az elszíneződésekkel ellentétben az árnyalatok a látószögtől, ill. a megvilágítási szögtől függenek. Egyik oldalról sötét vagy szürke folt látható, ami a másik oldalról nem, vagy csak fehér foltként látható.

UIP iránymutatás a tisztasági fok kódhoz

A következő ábrák ugyanazt a falazatrészt mutatják két különböző látószögből. A jobb oldalon inkább sötét foltok láthatók, a bal oldalon ugyanezek a területek világosabbak, mint a környező fém.



14. ábra: 3.2.x.x tisztasági fok, árnyalatok



15. ábra: 3.2.x.x tisztasági fok, árnyalatok

Szóróanyagokkal történő kezelés révén szintén kialakulhatnak árnyalatok.

Csiszolási helyek

A csiszolási helyek nem befolyásolják a tisztasági fokot. A nagy csiszolási felülettel rendelkező tartályok tisztasági foka is lehet pl. 3.2.1.1.



16. ábra:

3.2.x.x tisztasági fok

Csiszolási helyek

Ha a falazat csiszolását nem csak helytelenül végzik el, mint a 16. ábrán látható, hanem ráadásul nem megfelelő / nem tiszta csiszolóanyaggal végzik, akkor ferrites részecske zárványok adódhatnak. Ez első lépésben a csiszolási helyek barna elszíneződéséhez vezet, majd a rozsdamentes acél felület jelentős korróziójához vezethet.



17. ábra:

3.5.x.x tisztasági fok

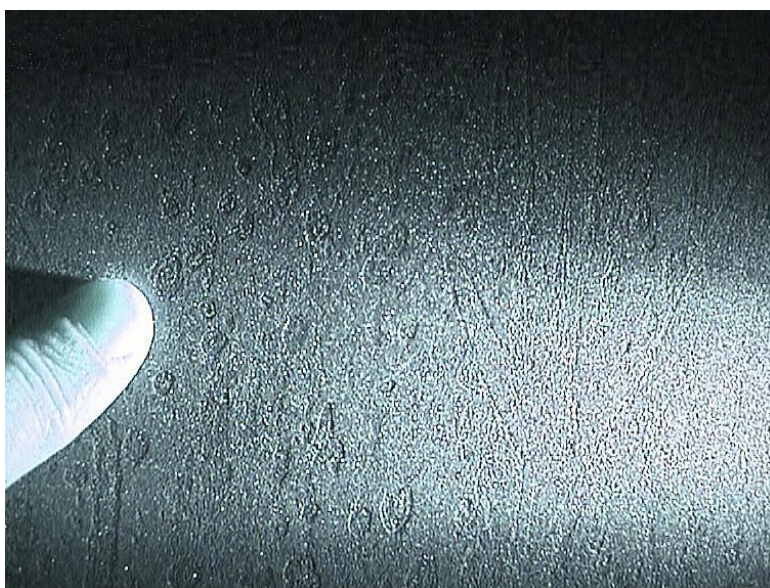
Csiszolási helyek ferrites
zárványokkal

Korrózió a rozsdamentes acél vagy alumínium tartályban

A rozsdamentes acélból, ill. alumíniumból készült tartályok esetében a korrózió kétszer szerepel a tisztasági fokban; 3.4.x.x, ill. 3.5.x.x alatt a „korrózió okozta érdesség”, a 3.6.x.x alatt pedig a „lokális korrózió” található.

Tudnivaló: Az alábbi magyarázatok rozsdamentes acél tartályokra vonatkoznak és nagyrészt alumíniumtartályokra is érvényesek.

Korrózió okozta érdesség



18. ábra:

3.4.x.x tisztasági fok

Lapos érdesség,
elszíneződés nélkül

Korrózió okozta érdesség és elszíneződés



19. ábra:

3.5.x.x tisztasági fok

Lapos érdesség erősen
elszíneződött felülettel

UIP iránymutatás a tisztasági fok kódhoz

Lokális korrózió

A lyukkorrózió a lokális korrózió egyik formája. A lyukkorrózió a kezdeti szakaszban gyakran tűszúrászerű mélyedések formájában jelenik meg, amelyek aztán egyre nagyobbak lesznek. Ilyenkor nagyon gyakran található barlangszerű korrózió, amelynek alakja megakadályozza a rakománymaradványok kiöblítését. Általában ezek a rakománymaradványok okozzák a korróziót.



20. ábra:

3.6.x.x tisztasági fok

Lyukkorrózió a falazatban



21. ábra:

3.6.x.x tisztasági fok

Lyukkorrózió a falazatban

UIP iránymutatás a tisztasági fok kódhoz



22. ábra:

3.6.x.x tisztasági fok

Lyukkorrózió a falazatban



23. ábra:

3.6.x.x tisztasági fok

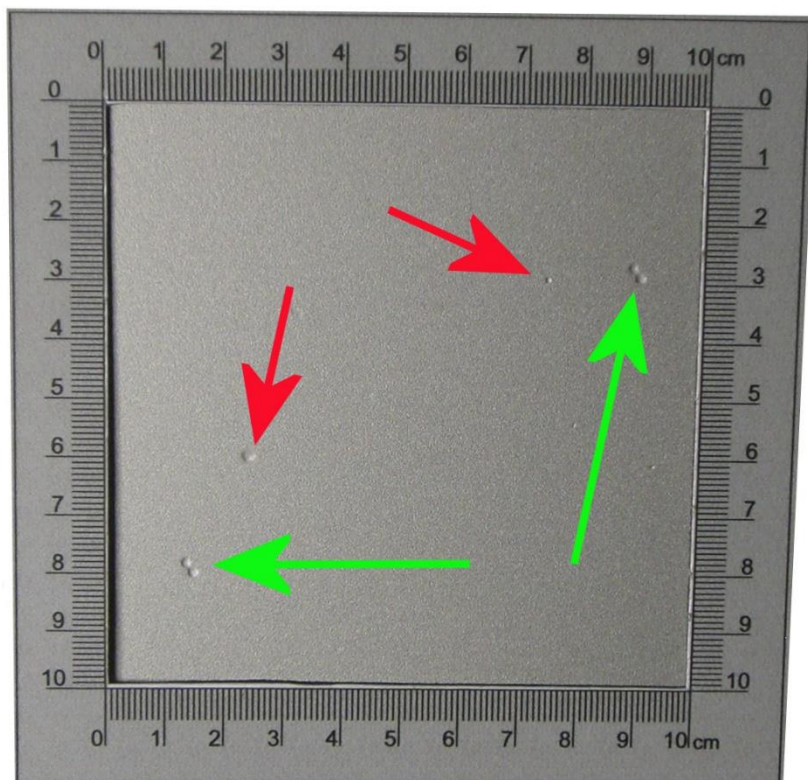
Lyukkorrózió a
falazatban

Ha a lokális korróziót megfelelően kezelik, akkor a tartály pl. újra a 3.2.1.1 tisztasági fokba sorolható. Egy ilyen kezelést dokumentálni kell.

UIP iránymutatás a tisztasági fok kódhoz

Hengerlési hibák

A hengerlési hibák nincsenek hatással a tisztasági fokra. A rozsdamentes acélból vagy alumíniumból készült tartályok esetében a hengerlési hibák összetéveszthetők a vályú alakú korrózióval. A megkülönböztetés gyakran az egész szelvény alapos vizsgálatával lehetséges, mivel a hengerlési hibák egy szelvényen belül megismétlődhetnek.



24. ábra:

Hengerlési hibák

A piros nyilak lyukkorróziót, míg a zöld nyilak hengerlési hibákat mutatnak. Az ismétlődő, azonos alakú mélyedések gyakran több mint egy méter távolságra vannak egymástól.

Bélelt tartályok

A tisztasági fok szerinti besorolás tisztán vizuálisan történik. Zárt felület esetén figyelembe kell venni az olyan sérüléseket, mint a horpadások, hólyagok és hasonlóak. További intézkedéseket nem kell végrehajtani.



25. ábra:

4.3.x.x tisztasági fok

Hólyagok a
gumibevonatban



26. ábra:

4.3.x.x tisztasági fok

Hólyagok a
gumibevonatban

Szószedet

Fogalmak	Meghatározás
Beszállási engedély	Tartályba való belépési engedély, amelyet csak előzetesen meghatározott folyamatok és kritériumok szerint adnak meg.
Maratás	Felület eltávolítása néhány mikrométeres tartományban fluorsav használatával.
Laprozda	Korróziós jelenség acéltartályokban, amely során a felső rozsdaréteg levél formájában válik le a felületről.
Rozsdamentes acél	Krómmal és nikkellel, gyakran molibdénnel ötvözött acél, ami ellenállóbbá teszi a korrózióval szemben.
Ferrites	Vasat tartalmazó
Rozsdafoltok	A rozsdaképződés kezdete acél felületen. Nagyon finom, nem törölhető le.
Barlangszerű korrózió	Egy nem látható, gömb alakú üreg leírása a tartály falzatában
Rakománycsíkok	Körbefutó elszíneződések vagy lerakódások, amelyek a termék és a tartály légköre közötti határvonalon alakulnak ki.
Liszt	Porszerű rozsdacél felületen, letörölhető.
Passziválás	A felület maratással vagy szórással történő kezelése utáni művelet.
Passzív réteg	Vékony védőréteg rozsdamentes acél felületen
Rozsdaszemcsék	Szemcseszerű, megtapadt rozsdacél felületen
Rozsdahegek	Jelentős korróziójelenség az acéltartályokban, amelyek mélysége és átmérője akár több milliméter is lehet.
Laza rozsdafoltok	Levált laprozda
Árnyalat	A rozsdamentes acél felület passzív rétegében látható környezettől való színeltérés.
Szelvény	A tartály több körhengerelt fémlemezről (szelvényről) áll, amelyek össze vannak hegesztve.
Fekete elszíneződés	Fekete vas-oxid jelenlétét írja le egy barna vas-oxid réteg alatt egy acéltartályban. Képződésének módja miatt a fekete oxid nagyon finom állagú és beszennyezheti a rakományt.
Fekete acél	Más néven „acél” vagy „szerkezeti acél”. A „rozsdamentes acéllal” ellentétben más fémekkel nem ötvözött acél.
Szórás	Egy tartályfelület kezelése sűrített levegővel, amelyhez csiszolóanyagot, pl. acélsörétet, salakot vagy üveggyöngyöt adnak. Eltávolítja a rakomány-lerakódásokat, a korróziót és az elszíneződést. A szárazjégszórás el tudja távolítani a lerakódásokat és a rozsdát, de nem tudja megszüntetni az elszíneződést a rozsdamentes acél felületeken.
Alározsdásodás	Korróziójelenség a bevonatok/bélések alatt.
Hengerlési hibák	Ha a gyártás során sérült vagy szennyezett felületű hengert használnak, mélyedések jöhetnek létre a fémlemezen.