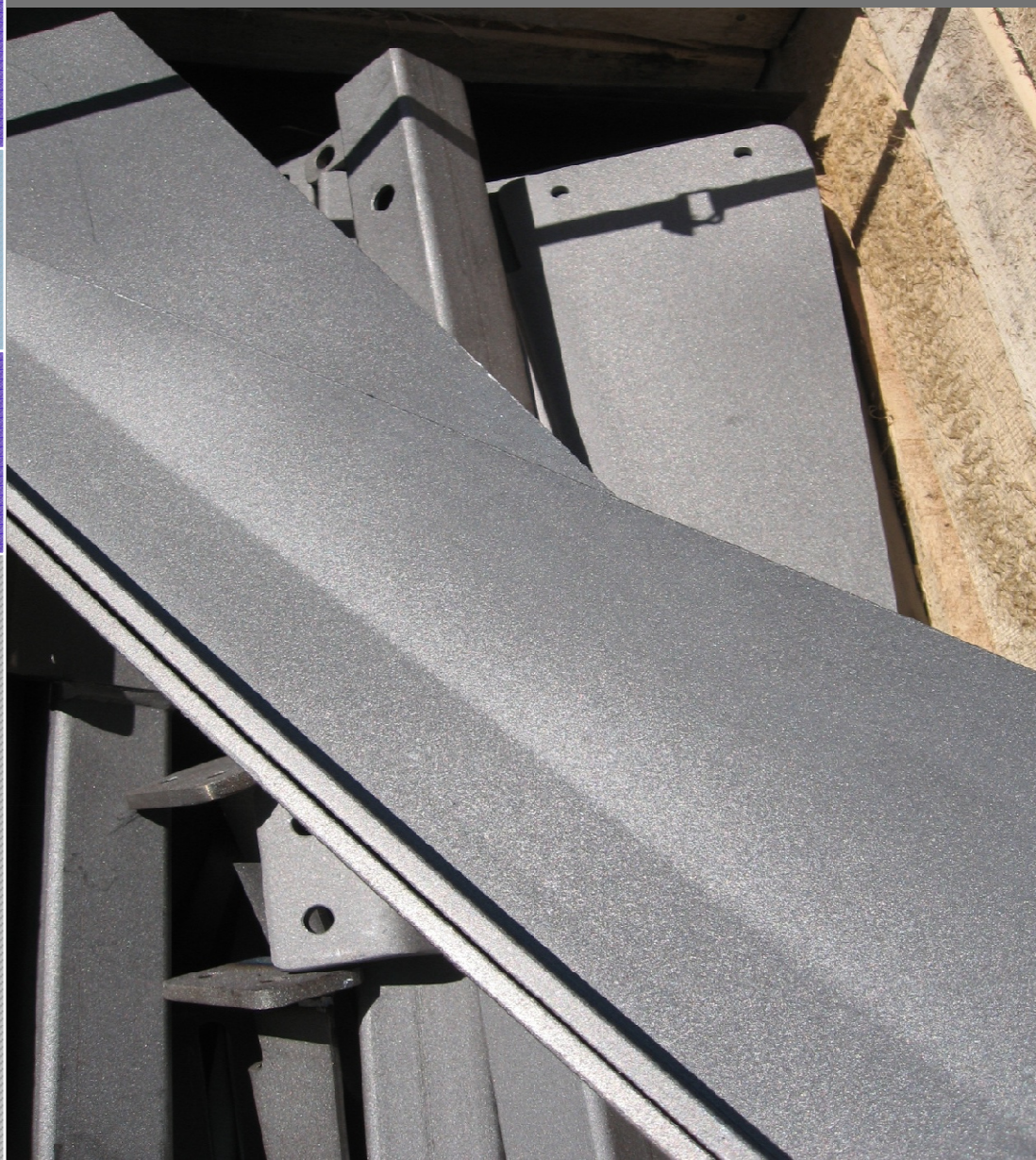


2021.

TŰZIHORGANYZOTT ACÉLSZERKEZETEK

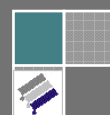
Online szakfolyóirat

Tervezőknek, gyártóknak és felhasználóknak – IX. évfolyam, 4. szám



Magyar Tűzihorganyzók Szövetsége
Szakmai Bizottsága
2021.

25



Tisztelt Olvasóink!

A bérhorganyzásra vonatkozó szerződéseknél kulcsszerepe van a tűzihorganyzó teljesítése szempontjából. Az abban foglaltakat mindkét félnek be kell tartani. Sajnos számos esetben tapasztalható, hogy a megrendelők csak az ár, a teljesítési határidőre és fizetési feltételekre vonatkozóan tanulmányozzák át elég alaposan a megállapodást, ugyanakkor a kontraktusban a rájuk vonatkozó egyéb követelményeket nem mindig ismerik. Ez pedig több esetben jogi vitákhoz vezet.

Egy már korábban tűzihorganyzott acélszerkezetnél előfordulhatnak olyan problémák, melyek indokolttá teszik a termékek újrathorganyzását. Ez azt jelenti, hogy az adott szerkezet egy új, vagy ritkán, még egy horganybevonatot kap. Ezek létrehozása speciális együttműködést követel meg a horganyzást megrendelő és a bevonást végző vállalatok között. Erre vonatkozóan ad információkat lapszámunk második cikke.

Gyakran lehet találkozni olyan acélszerkezetekkel, melyeket horganyzás előtt valamilyen szemcseszórás technológiával tisztítottak meg. Ennek oka legtöbbször acélszerkezet gyártási követelmény, ritkábban más. A bevonás előtti szemcseszórás nem közömbös, hanem jelentősen megváltoztathatja a horganyzott termék küllemét, de a bevonat egyéb tulajdonságait is. A már horganyzott termék duplex-védelem előtti szemcseszórása komoly szakmai hozzáértést igényel, ezért be kell tartani az erre vonatkozó - tapasztalatokon alapuló – szakelőírásokat.

A fenti, a mindennapi gyakorlat szempontjából fontosnak tartott írásokkal kívánjuk zárni a 2021-es esztendőt. Az elkövetkező, 2022-es évre minden kedves Olvasónknak sok sikert és jó egészséget kívánunk!

2021. december 30.

Magyar Tűzihorganyzók Szövetsége

Szakmai Bizottsága

FIGYELEM: A lapban közölt információkat – az alább közölt korlátozásokkal - minden olvasó saját elhatározása szerint használhatja fel, az ebből eredő esetleges károkért a kiadó nem vállal semmiféle felelősséget. A folyóiratban közölt cikkek, fényképek és ábrák más kiadványban, nyomtatott és elektronikus termékben történő felhasználása, vagy bármilyen módon történő publikálása, közlése csak a Magyar Tűzihorganyzók Szövetsége írásos engedélyével történhet.

A szerkesztőség tagjai: Nagy Miklós, Imre Miklós, Antal Árpád, Kopasz László, Hegyes László

Címlapfotó: Homokszórással tisztított felületek

Mire ügyeljünk a bérhorganyzási szerződés megkötésekor?

Az acélszerkezetek tűzhorganyzását elsősorban légköri korróziós hatások elleni védelemre használják, de eredményesen használható víz, vagy talajkorróziós viszonyok között is.

Egy tűzhorganyzó szakembernek ugyanúgy, mint bármely más szakterületen dolgozónak, teljes mértékben tisztában kell lenni azzal, hogy milyen munkát, milyen terméket fog elvállalni. Azaz a horganyoztatni kívánt termék részletes, pontos ismerete, a készáruval szemben támasztott megrendelői követelmények és igények megismerése után tud csak felelősen nyilatkozni a vállalhatóságról és a megállapodáshoz kapcsolódó egyéb információkról (ár, határidő stb.).

Ezért nagyon fontos, hogy a bérhorganyzási szerződés megkötése előtt egyeztetésre, tisztázásra kerüljön minden, a horganyzott késztermék minőségét, költségét befolyásoló, a munka elvégzéséhez szervesen kapcsolódó szempont, információ. Ezeket a vállalási feltételeket a szerződésben, illetve a szerződéshez tartozó „Általános Szerződési Feltételek”-ben, vagy a szerződés mellékletében rögzíteni kell. Így az igényeknek megfelelő minőségű termék elkészíthető a kijánlott költségen és elkerülhető a félreértésekből, vagy az eltérő értelmezésekből adódó nézeteltérés. Amennyiben ez nem lehetséges, a tűzhorganyzó vagy nem vállalja el a feladatot, vagy a munka kockázatait a vállalási árban kénytelen érvényesíteni.

Teljes körű információcsere a partnerek között

A korrekt, minden részletre kiterjedő szerződés és a megfelelő készáru elkészíthetősége érdekében az MSZ EN ISO 1461:2009 tűzhorganyzási szabvány ad egy ajánlást az elengedhetetlenül- és kiegészítésként adandó információkról az „A” mellékletében, mind a megrendelők, mind a tűzhorganyzó üzemek részére.

Információk, melyeket a megrendelőnek kell közölnie a horganyzó vállalattal:

1. Az érvényben lévő MSZ EN ISO 1461 szabvány számát.
2. Az alapfém fajtája (acélötvözet, öntvény stb.), kémiai összetétele (elsősorban Si és P tartalom), vagy egyéb tulajdonsága (melegen hengerelt, hidegen hajlított, lángvágott, lézervágott felület, új gyártású vagy régi elfekvő rozsdás felületű), ami befolyásolja a tűzhorganyzást.
3. A termék *lényeges felületeinek* azonosítása (rajzokkal, mintán, munkadarabon).
4. A felületi egyenetlenségre vonatkozó követelmények meghatározása.
5. Technológiai nyílások megléte, illetve a belső furatozás dokumentálása a hozzá tartozó felelősségvállalási nyilatkozat kiállításával, ami egy esetleges baleset, anyagi kár vállalására szolgál a hibás nyílásokból következően.
6. Minta, vagy egyéb azonosító példa a megkívánt bevonati minőségre (színezet, simaság stb.).
7. Különleges előkezelési követelmények.
8. Különleges (a szabvány előírásánál magasabb, vagy alacsonyabb) rétegvastagság.
9. Van-e olyan alkatrész, melyen centrifugált bevonat szükséges (pl. csavarok, apró elemek stb.).
10. Lesz-e utólagosan még kezelve a horganybevonat (pl. festés, porszórás stb.).
11. A minőségellenőrzésre vonatkozó utasítások, bizonylatolás foka.

A fenti felsorolásban nem szerepel az ún. *fehérrozsdásodás* megelőzésével kapcsolatos igény. Ennek oka lehet, hogy a szabvány nem tekinti reklamációs oknak, ha csak nem csökken a rétegvastagság az előírt érték alá, vagy nem történt előzetes rendelői kikötés ezzel kapcsolatban. A fehérrozsdás kérdés

ott merülhet fel, amikor a tűzihorganyzott felületeket például utólagosan festik, porszórnak, vagy különleges követelmény, esztétikai igény van támasztva a horganyréteg megjelenésével szemben. Ekkor tisztázni kell a csomagolás, tárolás és a szállítás módját is.



1-2. kép: Helyes rakomány és csomagolási mód

Információk, melyeket a tűzihorganyzónak kérés esetén meg kell adnia:

1. A birtokában lévő bármely lényeges információ, beleértve a bevonat nélküli területek javítási módszerét.
2. Megfelelőségi tanúsítvány az ISO 10474 szerint.
3. Ha a tűzihorganyzónak tanúsítványa van, akkor igazolja azt, hogy az elvégzett munkát egy megfelelő minőségirányítási szabvány, azaz az ISO 9001 szerint tanúsított tűzihorganyzó végezte el. A megrendelő kérésére ezt a fajta tanúsítványt a munka elvállalása előtt kell kiállítani.

Ezen információk, feltételek, követelmények írásban történő szerepeltetése javasolt a szerződésben is, vagy annak valamely elválaszthatatlan részét képező dokumentumban.

Adatok összegzése

A kapott információk alapján a horganyzó mérlegelni fogja az alábbiakat:

- Horganyozható lesz-e az adott konstrukció az elvárható legjobb minőségben?
- Megfelel-e a horganyzó rendelkezésre álló kapacitása (befoglaló méretek, tömeg, élőmunkaerő, átfutási idő)?
- Az acélszerkezet alapanyagának kémiai összetétele optimális-e (a nem ideális vegyi összetétel, vagy a rendelő által előírt, szabványnál jelentősen magasabb rétegvastagsági előírás, amit csak plusz benntartási idővel kapacitás kiesést okozva érünk el, az mind növelni fogja a bekerülési költséget)?
- A horganybevonattal szembeni követelményeket tudja-e biztosítani (rétegvastagság, simaság, homogenitás stb.)?
- A kiemelt, lényeges felületekkel szembeni elvárások megvalósíthatók-e?
- A kért termékminősítés, bizonylatolás vállalható-e?

Megállapodás megkötése

Amennyiben a horganyzó illetékes szakembere teljesíthetőnek tartja a vevői igényeket eredményező horganyzást, úgy elkészíti és megküldi a megrendelőjének az adott munkára szóló árajánlatot. Elfogadás esetén az ajánlati feltételek alapján fog készülni a bérhorganyzási szerződés. A szerződésben sok egyéb feltétel között az alábbiak is szerepelnek majd, amelyeket - a későbbi viták és kellemetlenségek elkerülése érdekében - a megállapodás aláírás előtt célszerű ellenőrizni:

- A munka tárgya, megnevezése, melyre a bizonylatolás (szállítói megfelelőségi nyilatkozat, vagy előzetes igénybejelentés esetén rétegvastagság mérési jegyzőkönyv) készülni fog a munka végeztével.
- A szerződött szabvány száma, mely a munkával és termékkel kapcsolatos szakmai kritériumokat előírja (bevonat minősége, rétegvastagság, tisztítás mértéke stb.).
- Fizetési mód és egyéb feltételek (devizanem, fizetési határidő stb.).
- Szerződés érvényessége, teljesítési-, teljesítési határidő, szerződött mennyiség.
- Egységár, korrekciók és egyéb, a végső fizetendő összeget meghatározó, befolyásoló tényezők, melyeket a horganyzók az alapszolgáltatáson felüli tevékenységért számítanak fel (fűrási költség, szerszámhasználati díj, forgatási-, újrathorganyzási-, sürgősségi felár stb.).
- ÁSZF. A szerződési feltételekhez hasonlóan sok fontos feltétel és információ szerepel benne. Ennek ellenére a megrendelők ezen a dokumentumon általában nagyvonalúan átsiklanak és a részletes átolvasás helyett csak leszignózva visszaküldik a horganyzó részére az egyéb iratokkal együtt.

A minden részletre kiterjedő, pontos adatszolgáltatás és információ csere megalapozza a korrekt, szakszerű bérhorganyzás elvégzését, így a horganyzók a kívánt minőségű terméket tudják elkészíteni a megrendelőknek ígért határidőre, utólagosan felmerülő plusz költségek nélkül.

i-m

Már egyszer tűzihorganyzott áruk újrathorganyzása

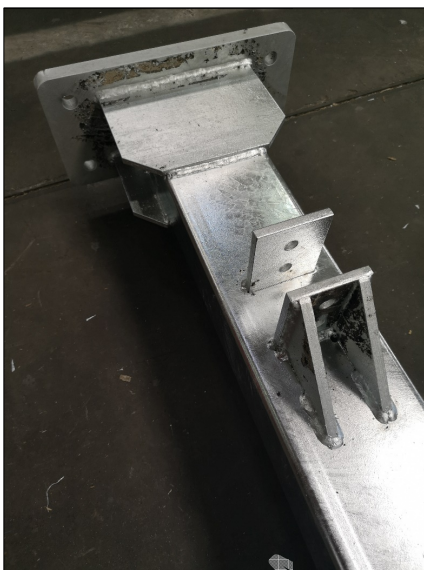
Különböző okok miatt időnként alkalmazzák a horganyzó üzemek a termék újrathorganyzását. Ezek az okok lehetnek a szabványnak, vagy a vevő elvárásainak nem megfelelő bevonatvastagság, bevonathiány (folytonossági hiány), külső megjelenés, vagy horganyzás utáni jelentős szerkezetátalakítás.

A technológiai folyamatok, részben hasonlóak a már megszokott üzemi folyamatokhoz, de a feladat ismeretében, attól egyes fázisokban eltérhet. A horganyzott terméket zsírtalanítani nem kell, nem is szabad, tönkreteszi a zsírtalanításra használt savas oldatot. Pácolni viszont általában kell, ezért horganyzó üzemek egy külön kádat alkalmaznak, a már horganyzott termékek, úgynevezett visszapácolására, az újrathorganyzáshoz feltétlenül szükséges a horganybevonat teljes lebontása. Ez egyben azt is jelenti, hogy nem lehet nagy tömegben termékeket lemaratni, ilyen megbízást az üzemek általában nem is vállalnak, kizárólag a hibás horganybevonatok javítására, vagy esetleg egyedi kérések teljesítésére alkalmazzák. A külön visszapácolásra fenntartott kád a technológia gördülékeny kiszolgálása és a veszélyes hulladék szakszerű szétválasztása, elhelyezése és ártalmatlanítása miatt szükséges. A keletkező hulladékok ártalmatlanítása és a bennük lévő értékes nyersanyagok kinyerése érdekében, illetve a környezetvédelmi szempontok szakszerű figyelembevételével, nem célszerű összekeverni, a lebontani kívánt anyagokat. A vas-oxidok lebontására használt pácolatokban vas-kloridok vannak, és horganyt nem tartalmazhat, míg a visszapácoló oldat elsősorban cink-klorid sós tartalmú (újrahasznosítás érdekében csak minimális 2-3 gr/liter vas-kloridot is tartalmazhat). A pácolás után a technológiai folyamatok megegyeznek a

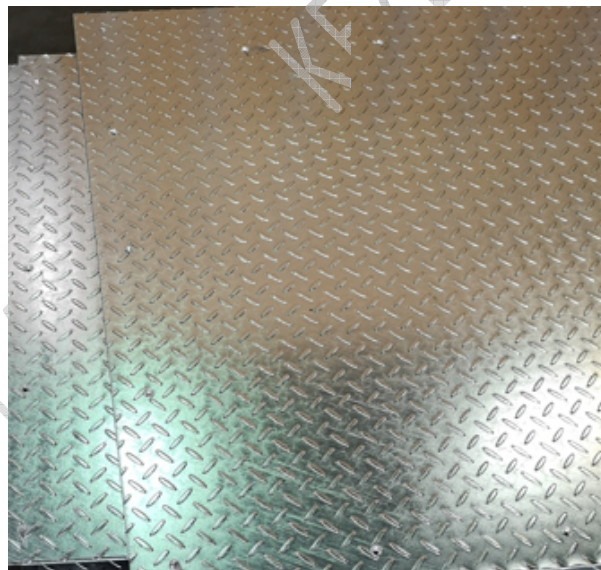
hagyományos műveletekkel, vagyis vizes öblítés, fluxálás és szárítás után, újra horganyozható a munkadarab.

A legjobban akkor tudjuk megérteni és célirányosan, hibamentesen elvégeztetni az újrahorganyzás szükségességét, ha egyenként vizsgáljuk a hiba okokat, pontosan meghatározzuk a feladatokat.

1. *Azért kell újrahorganyozni az acélszerkezetet, mert a szabvány előírásaitól, jelentősen nagyobb bevonathiányok alakultak ki rajta?* A horganyzásra kerülő acélszerkezetek minden egyes pontjának érintkeznie kell a technológiai folyadékokkal, beleértve a horgany ömledéket is. A technológiai nyílás hiánya okozhat légszakot, előkezelés nélküli területet, ahol bevonathiány alakul ki. A visszamaratás és pácolás előtt, a hiányzó nyílást pótolni kell, a megfelelő minőségű újrahorganyzás érdekében. Bevonathiányt okozhat olyan felületi szennyeződés (3. kép), amit az előkészítő vegyszerek, nem tudtak lebontani, ezért a felület vizsgálatát, esetleg mechanikus felülettisztítását, célszerű a visszamaratás előtt elvégezni.



3. kép: Szennyeződés okozta bevonathiányok a szerkezeten



4. kép: Alacsony szilíciumtartalmú acél vékony fényes horganybevonattal

2. *Túl vékony a bevonat, nem éri el a szabványban vagy a vevői megállapodásban elvárt értéket?* Nagyon alacsony szilícium tartalmú alapanyagoknál, a horganybevonat több fázisú, eltérő vastartalmú rétegekből épül fel, ahol az egyik fázis, nevezetesen a δ_1 réteg, fékezi a kölcsönös anyagtranszportot, erősen lelassítja a bevonatképződés folyamatát, emiatt a horganyfürdőben megnövelt merítési idő (reakció idő), általában nem vezet eredményre, nem alakul ki a kívánt rétegvastagság (4. kép). Ilyenkor célravezető lehet egy olyan újbóli, horganyba merítési folyamat, ahol a bevonatot nem távolítjuk el, hanem fluxálás után megnövelt reakcióidővel újra horganyozzuk a terméket. Ezzel a módszerrel 10-30 mikron közötti rétegvastagság növekedést érhetünk el. A műveletnek azonban szigorú feltételei vannak, amit a megfelelő eredmény érdekében szem előtt kell tartani. Nem lehet a felületen passzíváló szer vagy horgany-hidroxid, kizárólag szennyeződésmentes, frissen horganyzott terméket küldhetünk vissza ilyen újrahorganyzásra. A termék minden egyes elemének azonos, vagy hasonló kémiai összetevővel kell rendelkeznie, nem lehetnek reaktív acélból gyártott elemei a szerkezetnek, mert azokon a helyeken durva, robosztus és érdes elfogadhatatlan küllemű bevonatok alakulnak ki. A szabályból az is kiderül, hogy reaktív, vagy

magasabb szilícium tartalmú acélokat, csak akkor horganyozhatunk újra, ha a régi bevonatot eltávolítottuk. Amennyiben, egy szerkezeten belül a jelentősen eltérő kémiai összetevők miatt a minimálisan elfogadható réteg kialakításához ez a módszer nem vezet eredményre, akkor visszamaratás után az alacsony szilícium tartalmú elemeket alaposan szemcseszórni kell (lásd másik cikkünket), vagy a szerkezetet újra kell gyártani, megfelelő kémiai összetevőkkel rendelkező acélalapanyagból.

3. *Keményhorgany szemcsék vagy egyéb fémes jellegű szennyeződések vannak a bevonaton?* Közterületeken elhelyezett tűzihorganyzott szerkezetek bevonatainak, külső megjelenésüknek magasabb esztétikai követelményeket kell kielégíteniük, vagy a kézzel érintkező felületeknek minden bevonatba beépült hegyes, érdes csúcsoktól mentesnek kell lenni. Amennyiben az acélszerkezet anyagának kémiai összetevői megengedik, az előzőekben leírt módon, visszapácolás nélkül, de tiszta horganyfürdőben újrathorganyozható a termék. Ha a bevonat tulajdonságai kedvezőtlen, magas szilícium tartalomra utalnak, akkor az újrathorganyzás előtt visszapácolás is szükséges. Az acél nem megfelelő kémiai összetevői miatt kialakult érdes, durva, narancsos, ragyás bevonatot (5. kép), illetve a szerkezetgyártásból adódó hiányosságokat, újrathorganyzással nem lehet javítani. Azért, hogy a végfelhasználó igényeinek megfelelően, bizonyos esetekben újra kell gyártani a terméket.



5. kép: Nem megfelelő acél alapanyag érdes bevonata



6. kép: Hengerlésből származó anyagrepedés az acél alapanyagban

4. *Már tűzihorganyzott szerkezetet átalakítás miatt kell újra horganyozni?* Ritkán előfordul, hogy a legyártott és horganyzott terméket, termódosítási okokból átalakítják, vagy a szerkezetgyártás folyamán, hibás terméket készítettek. A bevonatsérüléssel járó módosítások helyileg csökkentik a termék élettartamát. A teljes értékű korrózió védelem érdekében (természetesen újrathorganyzási díj ellenében) a gyártó kérheti a termék újrathorganyzását. Amennyiben az átalakításkor új, még nem horganyzott elemet is beépítenek, akkor annak mentesnek kell lennie a zsíroktól és olajoktól, mert a horganyzott szerkezetenél, már a bevezetőben is említett okok miatt, nem szabad zsírtalanítást alkalmazni. Mivel a termék bevonata a szállítás és átalakítás folyamán szennyeződhetett, az újrathorganyzás előtt mindenképpen visszapácolás szükséges.

Néhány további általános és hasznos tudnivaló az újraorganyzásról. A horgany kémiaiailag rendkívül reakcióképes fém, a horganyzó üzemekben általánosan használt sósavval, mint pácoldattal, heves reakcióba lép. A rövid és intenzív vegyi folyamat alatt, jelentős mennyiségű hidrogéngáz keletkezik, amely az inhibitorok alkalmazása mellett is, beépülhet az acél alapanyagba, ronthatja a horganyzás minőségét. Olyan szerkezetek, amelyek felépítésük és kialakításuk miatt, már az első horganyzásnál kisebb mértékben vetemedtek, kizárólag a hiba okok pontos feltárása és megszüntetése után szabad újra horganyozni. Ha az acélalapanyaggal összefüggő a hiba, kémiai összetevő vagy például hengerlési repedés okozza a bevonat minőségromlását, újraorganyzással nem javítható (6. kép). A visszamaratás és ismételt tűzihorganyzás időigényes feladat, gátolja az üzem folyamatos működését, ezért általában megnövekednek a gyártási idők, amivel a megrendelőnek számolnia kell. Jelentősen emelkedhetnek a költségek, hiszen kétszer kell a terméket a technológiára vinni és az értékes horgany bevonatot lebontani, és újrahasznosítható hulladékként kezelni. Ennek tükrében a horganyzó üzemek, megfelelő ellenőrzési pontok beiktatásával, a visszamaratás és megismételt horganyzási tevékenységek csökkentésére törekednek. Régebbi, több tíz évvel korábban horganyzott szerkezetek újraorganyzását általában nem alkalmazzák, az ilyen igényeket legtöbbször visszautasítják a horganyzók. Gyakori probléma, hogy az „új” anyagból gyártott szerkezetbe, horganyzott elemeket építenek be. Kerülni kell a horganyzott elemeket tartalmazó termékek gyártását, mert a zsírtalanítási lépcső az előkezelésből nem maradhat ki, illetve a lebontott anyagok keveredését, nem minden horganyzó tolerálja.

Nagyon fontos továbbá, hogy a vevő és horganyzó üzem között megfelelő legyen a szerkezet kialakításával, felületi minőségével, alapanyag választással kapcsolatos kommunikáció, hogy a költségeket és felesleges többszöri horganyzást, jelentősen csökkenteni tudjuk.

n-m

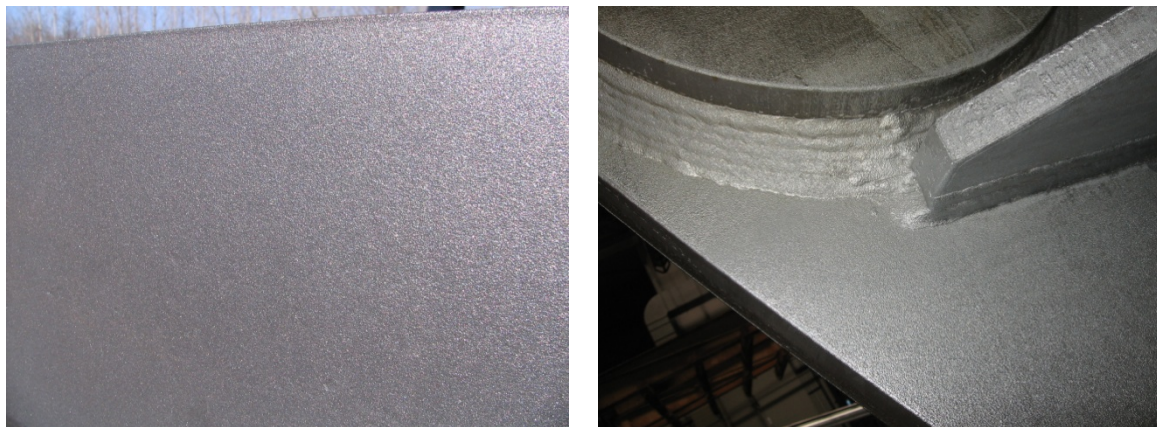
Szemcseszórás hatásai tűzihorganyzás előtt és után

Acélszerkezetek gyártásakor használatos szemcseszórás, homokszórás, sörétszórás célja, hogy a felületre tapadó – a további felhasználást akadályozó - szennyeződések (oxid, festék, lakk, bitumen, stb.) maradéktalanul eltávolítsák. Szinte kivétel nélkül csak melegen hengerelt árufelések kerülhetnek szóba. Ez történhet még a gyártási folyamatok előtt (szálban, táblában), vagy ritkábban azt követően is. A gyártás előtt elvégzett felülettisztítás javítja az acélszerkezetgyártás technológiai feltételeit. A szemcse-, vagy homokszórásos felülettisztítás ugyanakkor kitűnő alap az azt követő festésnek.

Tűzihorganyzás előtt az eljárást akkor alkalmazzák, ha az acélszerkezet felületén olyan – a horganyzóban történő pácolással el nem távolítható – szennyeződés (pl. festék, lakk, vastag reve) van, amely más, egyszerűbb módon nem távolítható el. Ilyenkor a frissen szemcseszórt felületű termék horganyzás előtti felületkezelése sokkal gyorsabbá válik, ugyanakkor fel kell hívunk a figyelmet néhány lényeges szempontra.

A tűzhorganyzott termék megjelenése kissé megváltozik

Az acélfelület a szemcsékkel történő szórás következtében megváltozik. A felületet nagysebességgel érő szóró szemcsék a fémfelülethez csapódva a szennyeződésekkel együtt arról parányi acéldarabkákat is leválasztanak. Emiatt az acélszerkezet felülete apró gödröcskékkel borított, általában finoman érdes lesz (7. kép). Ez a tűzhorganyzást követően – a szórási jellemzőktől függően – többé-kevésbé, de megmarad (8. kép).



7-8. kép: Horganyzás előtti és már horganyozás utáni (jobbra) felületek

A horganybevonatos acélfelület is jól érzékelhetően enyhén érdes lesz, az egyébként fényes védőréteg matt képet fog mutatni (jobb oldali kép). Azonban összességében elmondható, hogy magának a bevont terméknek a megjelenésére a szemcseszórás inkább pozitív hatással van, mert egységesebb képet mutat. Egyúttal a tisztább vasfelületek miatt jelentősen csökken a horganyozás felületi hibáinak kockázata.

A horganybevonat vastagsága növekszik

Ebben az alcímben szereplő megállapítás a legtöbb esetben nemkívánatos kísérőjelenség. Ugyanis az acélszerkezeti tűzhorganyzással előállított védőbevonat vastagsága meg kell, hogy feleljen a MSZ EN ISO 1461 előírásainak. Azok viszont a termékek döntő részénél bőven kielégítik a horganyra javasolt korróziós klímák követelményeit. Ezt figyelembe véve, a termékeken levő többlethorgany veszteséget jelent. A rétegvastagság növekedése – acélminőségtől, a szórási paraméterektől és horganyozás technológiától függően – a gyakorlatban – 10-20% között mozog, ami egy nagyobb tételnél jelentős költségnövekedést okozhat.

Egyes esetekben azonban, amikor a szokásosnál *vastagabb horganyrétegek szükségesek*, előnyös a megfelelő minőségben kivitelezett szemcseszórás.

Már tűzhorganyzott felületek szemcseszórása (sweep-szórás)

A frissen bevont termékek felülete a legtöbb esetben megfelelően tiszta ahhoz, hogy rendeltetésének megfelelően használják fel az acélszerkezeteket. Akkor adódhatnak nehézségek, amikor egy horganyozott acélszerkezetet festék, vagy műanyag bevonattal kívánják ellátni (duplex-bevonatok).

Még a szemre tisztának tűnő horganyzott termék felületein is lehetnek olyan finom *horganyzástechnológiai maradványok*, szennyeződések melyek a festékréteg alatt idővel bomlani kezdenek, és lerontják a festék tapadását.

A másik felhasználási probléma a cink természetes korrózióterméke, a *fehérrozsda*. A frissen horganyzott felületen már a légnedvesség hatására is megindul a cink-hidroxidnak, mint a fehérrozsda fő alkotójának képződése. Ez sokszor szemmel szintén nem ismerhető fel. Mint előző lapszámainkban már többször érintettük, a fehérrozsdásodásnak nevezett jelenség – amennyiben a bevonat szükséges vastagságát korlátozza – káros és kerülendő. Enyhe mértéke azonban egy közbelső lépése a cinkpatina kialakulásához vezető oxidációs átalakulásnak. De még az ilyen enyhe fokozata is káros hatással van az erre felhordott festék tapadására, ugyanis a korróziós termék a festékréteg alatt bomlásnak indul.

A fentiek miatt az akár szemmel láthatatlan horganyzástechnológiai maradványokat (hamut, salakot), is valamint a fehérrozsdát festés és porszórás előtt maradéktalanul el kell távolítani a felületről. Ellenkező esetben a festék, vagy műanyagrétegek felhólyagosodásához, leválásához vezet.

Gyakorlati tapasztalatok szerint erre legalkalmasabb a könnyű szemcseszórás, „sweepelés” (sweep-szórás), melynek irányadó technológiai feltételeit az alábbi táblázatban foglaljuk össze. A szóróanyag vasmentesnek és nem korrodálódónak, sarkosnak (pl. őrlemény) kell lenni. Építési helyszínen végrehajtott szórásnál nemfémes szóróanyag alkalmazása ajánlott (MSZ EN ISO 11126).

Paraméter	Javasolt érték
Nyomás	<0,3 MPa
Szórási szög	≤ 30°
A szórófej távolsága a vafelülettől	0,5-0,8 m
Szóróanyag szemcsemérete (különösen fontos)	0,2-0,5 mm

1. táblázat: Sweep-szórás ajánlott technológiai jellemzői

A megfelelően végrehajtott sweep-szórással legfeljebb 5-15 µm horganybevonatot távolítanak el, így biztonságosan, azonnal festendő felületet nyernek. A helyesen szórt horganyzott felület matt szürke, felületi érdessége finom fokozatú (MSZ EN ISO8503-1). Fontos, hogy a frissen megtisztított felületet a legrövidebb időn belül vonják be, nehogy a légnedvesség hatására ismét fehérrozsda alakuljon ki rajta.

Megjegyezzük, hogy a szemcseszórás hátránya, hogy a takart felületeken nem tudja megtisztítani az acélszerkezetet a szennyeződésétől, továbbá a nagyon vékony, sérülékeny lemezekből, huzalokból készített acélszerkezeti elemeket deformálhatja.

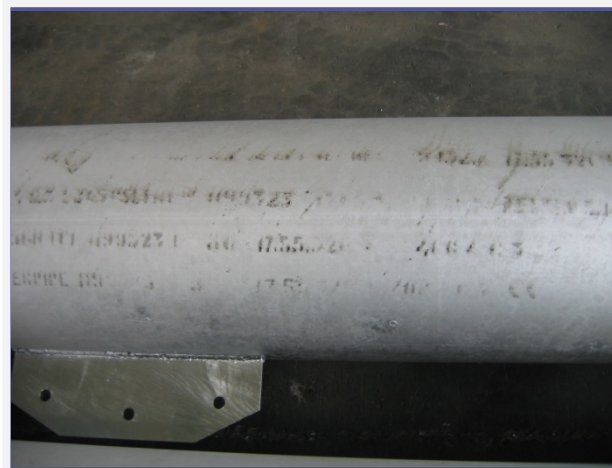
a-á

A tűzhorgany bevonatok helyes technológiával festhetők és porlakkozhatók (duplex-védelem)

A tűzhorgany bevonatok tulajdonsága, hogy minden termékelületen kialakul, vastagsága szinte minden esetben megfelel a szabványnak. A frissen bevont áru felülete soha nem teljesen fémtiszta, ezért festés, vagy porlakkozás előtt mindenképpen megfelelő felülettisztítás szükséges.



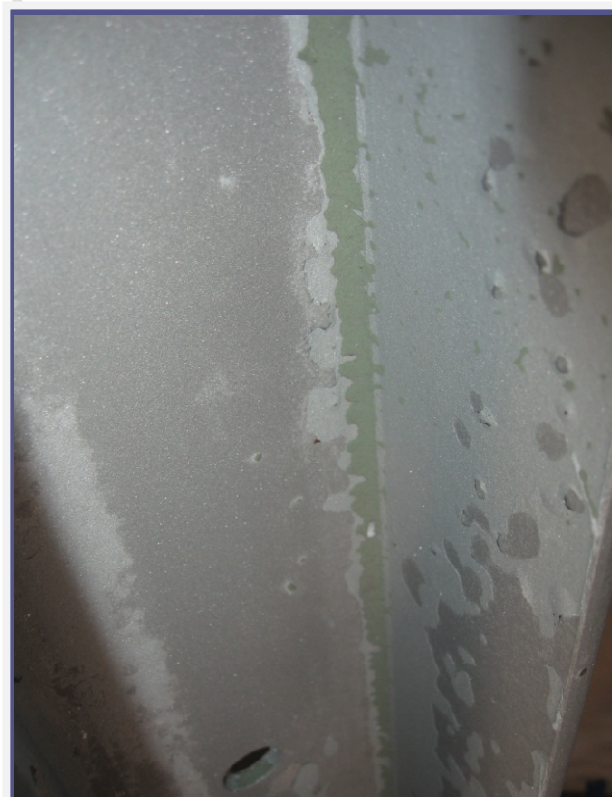
Szakszerűen csomagolt tűzhorganyzott acélszerkezetek



Újrahorganyzást igénylő festékes felületű termék



Szemcseszórásból maradt acélsörétek tömege a már tűzhorganyzott felületen



A rosszul végrehajtott sweep-szórás miatt károsodott a horganybevonat

A tőzsdei horganyár alakulása 2021.06. - 2021.11. hónapokban

A megadott árak a nagy tisztaságú (SHG Zinc) havi záró eladási árait mutatják (Forrás: www.finanzen.net).

