

Útdráttur úr staðli um

HEITGALVANISERING Á STÁLI

ÍST EN ISO 1461

Heiti staðals á frummálinu og númer staðalsins

“Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles- Specification and test methods” ÍST EN ISO 1461:1999 Gildistaka 15.9.1999

Skjal þetta er lausleg þýðing á völdum köflum á staðlinum ÍST EN ISO 1461:1999 gildistaka 15.9.1999 ásamt innskotum til útskýringa. Rit þetta telst á engan hátt koma í staðinn fyrir staðalin, varðandi nákvæma túlkun á staðlinum vísast í staðalinn sjálfan.

Aðeins eru þýddar hér þær greinar staðalsins sem framleiðandi hefur metið sem mikilvægar til að varpa ljósi á hvað og hvernig heitgalvanisering er framkvæmd, eiginleikar galvaniseraðrar vöru og hvaða kvaðir staðallinn setur framleiðanda og útskýringar á hvaða þættir hafa áhrif á framleiðsluferlið og útlit og eiginleika vörunnar.

Varðandi nákvæmari upplýsingar um innihald staðalsins vísast í staðalinn sjálfan á ensku sem fæst hjá Staðlaráði Íslands, Laugavegi 178.

1) Notkunarvið og gildissvið staðalsins

Staðallinn nær yfir almennar framleiðsluáferðir við zinkhúðun og prófunaráferðir á húðuninni þar sem beitt er dýfingu í bráðið zink þ.e, heitgalvaniseringu á unnum járn-og stál hlutum. Einnig hvaða þættir hafa áhrif á zinkhúðina.

4) Almennar athugasemdir.

Efnasamsetning stálsins sem húðað er einkum þó Si innihald (kísil innihald) hefur áhrif á þykkt zinkhúðarinnar sem hleðst utan á stálið. Einnig hefur yfirborðsáferð stálsins fyrir húðun og efnisþykktir stálsins áhrif á útlitið á galvaniseringshúðinni þ.e.a.s. lita áferð húðarinnar og þykkt húðarinnar og yfirborðsáferð.

Misþykkt stál í sama hlutnum leiðir af sér misþykka zinkhúð á hlutum.

Galvaniseringshúðin getur verið misjafnlega grá (ljósgrá og yfir í dökkgrá) og stafar þessi litamismunur af misjafnri efnasamsetningu stálsins við yfirborð og einnig af yfirborðs áferð stálsins .

4.1 Zinkbaðið - Galvaniseringsbaðið

Zink karið inniheldur fljótandi zink sem haldið er heitu við 450°C. Önnur efni en zink í bráðinni eru ekki meira en 1,5 % af þyngd. Algengt er að hreinu áli „Al“ er blandað úti zinkbráðið í mjög litlu magni og orsakar þetta m.a að nýhúðaðir hlutir hafa oft gljá glansandi yfirborð sem svo fljótlega mattast.

5. Úrtak (Vegna gæðaeftirlits)

Stærð úrtaks sem tekið er úr framleiðslu party til mælingar á húðunarþykkt ákvarðast af töflu hér að neðan. Úrtak er tekið af handahófi úr framleiðslu partyinu.

Fjöldi af stykkjum í party stærð	Úrtaks stærð
1-3	Öll
4-500	3
501-1200	5
1200-3200	8
3201-10,000	13

6. Eiginleikar galvaniseringshúðarinnar

6.1 Útlit

Við skoðun og yfirferð á hlutum eftir dýfingu í zinkbaðið er eftirfarandi metið.

Ekki má vera **hrúður** eða **gjalla** sjáanlegt og **ekki oddhvassir dropar** og **ekki óhúðuð svæði**.

Svæði sem eru misjafnlega ljósgrá eða mis dökkgrá gefa ekki tilefni til að hlutum sé hafnað við gæðaeftirlit. Ástæður litabreytinga á húðinni eru m.a breytileg efnasamsetning á stálinu.

Einnig geta komið fram hvítar útfellingar á hlutum eftir zinkhúðun, um er að ræða zink-oxíð útfellingar sem setjast á hlutinn ef hann er í röku umhverfi eftir húðun og gefa þessar útfellingar ekki tilefni til að hlutum sé hafnað við gæða eftirlit.

Athugasemd

Það er ekki hægt að gefa eina einhlíta skilgreiningu á hvernig útliti og yfirborðsáferð á galvaniseruðum hlutum á að vera sem nær yfir öll þau tilvik sem upp geta komið. Flux leyfar mega ekki vera á hlutum. Kögglar af zinki mega ekki vera á hlutum.

6.2 Þykktir

6.2.1 Almennt

Zinkhúðin sem sest utan á hlutinn við heitgalvaniseringu er varnarhúð sem ver stálhlutinn gegn tæringu. Sá tími sem galvaniseringshúðin virkar sem tæringarvörn fyrir stálið (hvort sem hún er ljósgrá eða dökkgrá) er háð þykkt húðarinnar á stálinu. Fyrir umhverfi sem er séstaklega tærandi og krafa er um séstaklega langan líftíma á hlutum umfram það sem vanalegt telst kann að þurfa þykkari zinkhúðun en þessi staðall kveður á um.

6.2.2 Prófunaraðferðir

Skaðlausar prófanir

Algengasta aðferðin við þykktarmælingu þar sem kerfsibundið er verið að mæla framleiðsluvörurnar og hinn húðaði hlutur skemmist ekki við prófunina eru **magnetiskar** og **electro magnetiskar aðferðir** samkvæmt ISO 2178 og ISO 2808

Húðunarþykktir samkvæmt ISO 1461

Efni og þykktir	Lágmarks húðunarþykkt í einstökum mælipunktum (mælisvæðum)	Meðaltals húðunar þykktir
	µm	µm
Stál ≥ 6 mm	70	85
Stál ≥ 3 mm to ≤ 6 mm	55	70
Stál ≥ 1,5 mm to ≤ 3 mm	45	55

Stál $\leq 1,5$ mm	35	45
--------------------	----	----

Stálsteypa ≥ 6 mm	70	80
------------------------	----	----

Stálsteypa ≤ 6 mm	60	70
------------------------	----	----

6.3 Viðgerðir

Heildar flatarmál bletta eða svæða sem ekki hafa húðast má ekki fara yfir 0.5 % af heildar flatarmáli hlutarins. Hver blettur má ekki vera stærri en 10 cm^2 . Ef farið er yfir þessi mörk er hlutur endurhúðaður.

Viðgerð er framkvæmd með “ zink thermal spraying” eða með zinkríkri málningu sem hentar.

Notkun á “ zink alloy stick “ er einnig möguleg.

Húðunarþykktin á viðgerðarblettum á að vera að lágmarki $30 \mu\text{m}$ meiri en staðallinn kveður á um við heitgalvaniseringu á hlutum sjálfum.

Ef hlutur á að eftirmeðhöndlast og t.d. yfirmálast á þykktin á viðgerðarsvæðinu að vera sú sama og annars staðar á hlutum ekki meiri.

Almennt á húðunarþykktin á stöðum þar sem viðgerðir eru framkvæmdar að vera nægjanleg til að gefa stálinu þá tæringarvörn sem nauðsynleg er með tilliti til notkunar.

6.4 Viðloðun – Binding

Enginn ISO staðall er til um prófun á viðloðun á heitgalvanhúðun við stál og járn.

Bindingu milli zink og grunnmálsins þarf ekki að prófa þar sem nægjanleg binding á húðinni við grunnmálminn er eitt af einkennum heitgalvanhúðunar og húðin flagnar ekki né brotnar svo fremi sem varan fær eðlilega meðhöndlun.

Beyging og völsun á hlutum eftir galvaniseringu telst ekki í skilningi staðalsins vera eðlileg meðhöndlun. Einnig telst gróf meðhöndlun hlutar eins og fall á hart undirlag ekki vera eðlileg meðhöndlun í skilningi staðalsins.

Ef húðunarþykktir fara yfir þær viðmiðanir sem þessi staðall gefur um þykktir þarf að meðhöndla hlutinn af ennþá meiri varfærni. Ef zinkþykktir eru umtalsvert meiri en

staðallinn krefst geta ystu zinklögin haft minni bindingu og brotnað af ef hluturinn fær slæma meðhöndlun.

Ef hlutur er settur saman úr mörgum íhlutum með mismunandi stálþykktum skal líta á hvern hlut sem sjálfstæðan hlut og skulu zinkþykkir á hverri stálþykkt vera í samræmi við staðalinn.

Þannig mun hlutur sem er samsettur úr stál hlutum sem eru 15 mm, 5 mm, 2,5 mm og 1,25 mm hafa eftirfarandi zinkþykkir ef hann er húðaður samkvæmt ISO 1461 staðlinum 70µm -55µm -45µm -35µm.

Viðbót C

Þeir eiginleikar vörunnar sem á að húða sem hafa áhrif á galvaniseringuna.

C.1.1 Efnasamsetning hlutarins

Óblandað kolefnisstál og lágblandað stál (low-alloy steel) og steypujárn (grá) eru venjulega vel hæf til heitgalvanhúðunar. Ef um aðrar stáltegundir er að ræða ætti verkkaupi að leggja til sýnishorn af stálinu svo málmhúðunar fyrirtækið geti gert prófanir á því hvort hægt sé að húða stálið. Stál sem inniheldur brennistein í einhverju magni er venjulega óhæft til húðunar og þarf sérstakrar athugunar við hvort hægt er að húða.

C.1.2 Yfirborðsástand hlutarins

Yfirborð málsins á að vera hreint áður en málminum er dýft í fljótandi zinkið. Dýfing í saltsýru er algengasta aðferðin við hreinsun fyrir dýfingu. Yfirborðs óhreinindi sem ekki er hægt að hreinsa af í sýrunni s.s. fita, olía, málning og suðugjall þarf að fjarlægja fyrir sýrumeðhöndlun.

Málmsteypur þurfa að vera lausar við yfirborðs holur og þarf að hreinsa málmsteypustykki eftir þar til gerðum aðferðum.

C.1.3 Áhrif yfirborðshrjúfleika stálsins á þykkt heitgalvaniserings húðarinnar.

Yfirborðs grófleikistálsins hefur áhrif á þykkt zinkhúðarinnar.

Gróft yfirborð stálsins sem hefur verið sandblásið eða grófslípað fyrir sýrumeðhöndlun fær þykkari zinkhúð en stál sem fer ómeðhöndlað í sýrubað.

Eldskurður breytir efnasamsetningu stálsins í yfirborði skurðarins og getur því verið erfitt að ná þeim húðunarþykktum sem staðallinn kveður á um. Til að ná áreiðanlegum þykktum ber framleiðanda að slípa burtu svæði þar sem eldskurður hefur verið framkvæmdur.

C.1.4 Áhrif íblöndunarefna í stálinu á zinkþykktir og útlit.

Flestar almennar stáltegundir er hægt að zinkhúða. Samt sem áður eru ýmis efni sem notast í stál íblöndun sem geta haft afgerandi áhrif við heitgalvaniseringu t.d. kísill (Si) og fosfór (P). Efnasamsetning í yfirborði stálsins hefur áhrif á zinkþykktirnar og útlit. Ákveðin hlutföll af kísil og fosfór í yfirborði stálsins geta orsakað ójafna ljósa eða dökk gráa húð sem getur verið brothætt og þykk.

C.1.5 Spennur í grunnmálminum

Spennur í grunnmálminum sem hafa orsakast við vinnslu efnisins svo sem formun, beygingu og völsun geta við heitgalvaniseringu losnað, þessi spennu útlosun í hlutum getur breytt lögun og málsetningu hans.

Einnig getur stál sem er búið að herða og “ high tensile steel “ sem inniheldur innri spennur í miklu magni verið útsett fyrir sprungumyndun vegna þess að hætta á sprungum í málminum eykts verulega þegar hann er settur í 450°C heitt zinkbaðið.

C.1.7 Stórir hlutir þykkt stál

Langur dvalartími í zinkbaðinu er nauðsynlegur ef hlutir eru stórir og þykkir þetta getur einnig orsakað þykka zinkhúð .

C.2 Hönnun

Ráðlegt er að leita til húðunarfyritækja um hönnun hluta vegna útloftunar og fleiri þátta sem hafa áhrif á þá möguleika að zinkhúða hlutinn .