

जस्तीकृत इस्पात पत्ती एवं चादर
(सादा और नालीदार) — विशिष्टि
(सातवां पुनरीक्षण)

**Galvanized Steel Strips and Sheets
(Plain and Corrugated) —
Specification
(Seventh Revision)**

ICS 77.140.50

© BIS 2018



भारतीय मानक ब्यूरो
BUREAU OF INDIAN STANDARDS
मानक भवन, 9 बहादुर शाह जफर मार्ग, नई दिल्ली - 110002
MANAK BHAVAN, 9 BAHADUR SHAH ZAFAR MARG
NEW DELHI - 110002
www.bis.gov.in www.standardsbis.in

फरवरी 2018

2 y3 ' 0 2 » ' * *

प्रस्तावना

यह भारतीय मानक (सातवां पुनरीक्षण) पिटवां इस्पात उत्पाद विषय समिति द्वारा मसौदे को अंतिम रूप दिए जाने और धातुकर्म इंजीनियरी प्रभाग परिषद द्वारा अनुमोदित किए जाने के बाद भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा अपनाया गया।

यह मानक पहली बार 1951 में प्रकाशित हुआ था और बाद में 1962, 1969, 1977, 1985, 1992 और 2003 में पुनरीक्षित किया गया था। इस मानक की समीक्षा करते हुए, विगत कुछ वर्षों के दौरान प्राप्त अनुभव के आधार पर समिति ने मानक को पुनरीक्षित करने का निर्णय लिया। इस पुनरीक्षण में निम्नलिखित परिवर्तन किए गए हैं:

- क) पुनरीक्षण संख्या 1, 2, 3 और 4 को शामिल किया गया है।
- ख) सारणी 1, 2, 3 और 5 में परिवर्तन किए गए हैं।
- ग) खंड 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14 तथा 15 परिवर्तन किए गए हैं।
- घ) संरचनात्मक इस्पात के आठ नए ग्रेड शामिल किए गए हैं।
- ङ) कार्यक्षेत्र में बदलाव किया गया है।
- च) खंड 16 को जोड़ा गया है।

यह मानक संरचनात्मक ग्रेड और नालीदार चादरों को निर्दिष्ट करता है।

इस मानक (रासायनिक/भौतिक/अन्य) में निर्दिष्ट सभी परीक्षणों के लिए, सम्बद्ध आईएसओ मानक में निर्दिष्ट पद्धति को एक वैकल्पिक पद्धतिके रूप में अपनाया जा सकता है।

इस मानक का पुनरीक्षण करते समय, आईएसओ 3575 : 2011 'वाणिज्यिक एवंकषण गुणों की सतत तप्त-निमज्जी जस्ता-लेपित कार्बन इस्पात चादर' से सहायता ली गई है।

यदि देखना हो कि इस मानक में किसी विशेष का पालन किया गया है या नहीं, तो परीक्षण या विश्लेषण में अवलोकन या गठन द्वारा प्राप्त परिणाम के रूप में जो भी अन्तिम मान आया हो, उसे आईएस 2 : 1960 'संख्यात्मक मूल्यों को पूर्णांकित करने के नियम (पुनरीक्षित)' के अनुसार पूर्णांकित में बदल लिया जाए। पूर्णांकित मानों में सार्थक स्थान उतने ही रखे जाए जितने इस मानक में निर्दिष्ट मान में दिए गए हैं।

भारतीय मानक

जस्तीकृत इस्पात पत्ती एवं चादर (सादा और नालीदार)

- विशिष्टि

(सातवाँ पुनरीक्षण)

1 विषय

1.1 इस मानक में सादे जस्तीकृत इस्पात चादर एवं पत्ती (कुंडली) और नालीदार जस्तीकृत चादर की अपेक्षाओं को शामिल किया गया है।

1.2 इस मानक में शामिल की गई जस्तीकृत इस्पात चादर का उद्देश्य पैन्लिंग, छत, ताले बनाने की आवश्यकता वाले अनुप्रयोगों आदि जैसे उद्देश्यों हेतु उपयोग किया जाना है।

1.3 जस्तीकृत और विद्युत जस्तीकृत इस्पात की अपेक्षाएं इस मानक में शामिल नहीं हैं।

1.4 मोटर वाहन एवं इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों हेतु जस्ता और जस्ता मिश्र धातु लेपित इस्पात चादर की अपेक्षाओं को किसी अलग मानक में शामिल है जिसे अभी तैयार किया जा रहा है।

2 संदर्भ

निम्नलिखित मानकों में ऐसे प्रावधान हैं जो इस पाठ के संदर्भ के माध्यम से इस मानक के प्रावधान हैं। प्रकाशन के समय, दर्शाए गए संस्करण वैध थे। सभी मानकों का पुनरीक्षण किया जा सकता है और इस मानक के आधार पर समझौताकारी पक्षों को नीचे दिए गए सबसे नवीन संस्करणों को लागू करने की संभावना का पता लगाने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है:

आईएस सं.	शीर्षक
आईएस सं. 209 : 1992	जिंक सिल्ली – विशिष्टि (चौथा पुनरीक्षण)
आईएस सं. 228	इस्पात के रासायनिक विश्लेषण की पद्धति (विभिन्न भागों में)

आईएस सं.

शीर्षक

आईएस सं 513 : 2008	अतप्त-तनुकृत अल्प कार्बन इस्पात चादर एवं पत्ती (पांचवाँ पुनरीक्षण)
आईएस सं 875 (भाग 2) : 1987	इमारतों और संरचनाओं के लिए डिज़ाइन भार (भूकंप के अलावा) हेतुरीति संहिता: भाग 2 आरोपित भार
आईएस सं 1079 : 2009	तप्त वेल्डित कार्बन इस्पात चादर एवं पत्ती (छठा पुनरीक्षण)
आईएस सं 1608 : 2005	धातु सामग्री - परिवेश के तापमान पर तनन परीक्षण (तीसरा पुनरीक्षण)
आईएस सं 1956 (भाग 4) : 2013	लोहे एवं इस्पात से संबंधित शब्दों की पारिभाषिक शब्दावली: भाग 4 इस्पात की चादर एवं पट्टी (पहला पुनरीक्षण)
आईएस सं 2629 : 1985	लोहे और इस्पात पर गर्म डुबकी जस्तीकरण हेतु अनुशंसित अभ्यास (पहला पुनरीक्षण)
आईएस सं 6745 : 1972	जस्ता लेपित लोहे और इस्पात वस्तुओं पर जस्ता लेपन के द्रव्यमान के निर्धारण की पद्धति
आईएस सं 8910 : 2010	इस्पात और इस्पात उत्पादों के लिए सामान्य तकनीकी वितरण अपेक्षाएं (पहला पुनरीक्षण)
आईएस सं 13229 : 1991	जस्तीकरण के लिए जिंक
आईएस/आईएसओ 16163 : 2005	सतत तप्त निमज्जनी लेपित इस्पात उत्पाद – आयाम और आकार छूट

3 शब्दावली

इस मानक के प्रयोजन हेतु आईएस 1956 (भाग 4) में दी गई परिभाषा और नीचे दी गई परिभाषाएं लागू होंगी।

3.1 ब्लैक चादर – अम्लोपचारण प्रचालन से पहले तप्त वेल्लित इस्पात चादर।

3.2 अतप्त वेल्लित चादर या कुंडली – जस्तीकरण प्रक्रिया से पहले अतप्त वेल्लित चादर या कुंडली।

3.3 चादर की मोटाई – लंबे टुकड़े या कुंडली प्रारूप में तप्त-वेल्लित या अतप्त-वेल्लित चादर (बिना लेपित मोटाई) की मोटाई।

3.4 सामान्य स्फुर्त खंड (एन) – यह परिसज्जा तब प्राप्त होती है जब जिंक लेपन को सामान्यतः जमने के लिए छोड़ दिया जाता है। जस्तीकरण स्थितियों के आधार पर विभिन्न आकारों तथा चमक के जिंक क्रिस्टल दिखाई देते हैं। लेपन का कार्य प्रदर्शन इससे प्रभावित नहीं होता है।

3.5 अति सूक्ष्म स्फुर्त खंड (एम) – यह परिसज्जा ठोसीकरण प्रक्रिया को किसी विशिष्ट पद्धति से प्रभावित करके प्राप्त की जाती है। सतह में स्फुर्त खंड कम होंगे, कुछ मामलों में, बिना सहायता के सिर्फ आंखों से दिखाई नहीं देंगे। इस तरह की परिसज्जा का ऑर्डर दिया जा सकता है यदि सामान्य स्फुर्त खंड सतह की उपस्थिति अपेक्षाओं को पूरा नहीं करता है।

4 सामग्री की आपूर्ति

जस्तीकृत चादर और पत्ती की आपूर्ति से संबंधित सामान्य अपेक्षाएं आईएस 8910 के अनुरूप होंगी।

5 विनिर्माण

5.1 जस्तीकृत चादर और कुंडली का आधार इस्पात गुणधर्म सारणी 1 के अनुसार हो। आईएस 228 या किसी अन्य निर्दिष्ट उपकरण/रासायनिक पद्धति के प्रासंगिक भागों में निर्दिष्ट पद्धतियों द्वारा इस्पात का उत्पाद विश्लेषण सारणी 1 में दिया जाए। किसी भी विवाद के मामले में, आईएस 228 से संबंधित भागों में दी गई प्रक्रिया निर्णायक पद्धति होगी।

सारणी 1 रासायनिक विश्लेषण

(खंड 5.1)

क्र. सं.	शब्द	श्रेणी	सी	एम.एन.	एस	पी	टीआई
			अधिकतम	अधिकतम	अधिकतम	अधिकतम	अधिकतम
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
i)	GP	साधारण	0.25	1.70	0.045	0.050	—
ii)	GPH	साधारण-कठिन	0.15	0.040	0.050	—	—
iii)	GC	नालीदार साधारण	0.15	0.60	0.040	0.050	—
iv)	GPL	आरेखण (ताला बनाना)	0.12	0.50	0.035	0.040	—
v)	GPD	गहरा आरेख	0.10	0.45	0.030	0.025	—
vi)	GPED	अतिरिक्त गहरा आरेख	0.08	0.40	0.030	0.020	—

क्र. सं.	शब्द	श्रेणी	सी	एम.एन.	एस	पी	टीआई
			अधिकतम	अधिकतम	अधिकतम	अधिकतम	अधिकतम
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
vii)	GPIF	मध्यवर्ती मुक्त (स्थिर)	0.06	0.25	0.020	0.020	0.15
viii)	GP230	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 230	0.20	1.35	0.040	0.040	—
ix)	GP250	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 250	0.20	1.35	0.040	0.050	—
x)	GP275	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 275	0.25	1.35	0.040	0.050	—
xi)	GP300	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 300	0.25	1.35	0.040	0.050	—
xii)	GP350 श्रेणी-1	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 350 श्रेणी-1	0.25	1.35	0.040	0.050	—
xiii)	GP350 श्रेणी-2	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 350 श्रेणी-2	0.25	1.35	0.040	0.050	—
xiv)	GP450	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 450	0.25	1.60	0.040	0.050	—
xv)	GP550	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 550	0.25	1.70	0.040	0.050	—

टिप्पणियाँ

- 1 प्रतिबंधित प्रक्रिया पर क्रेता तथा आपूर्तिकर्ता के बीच परस्पर सहमति हो सकती है।
- 2 जब केवल एल्युमिनियम द्वारा इस्पात को अनाक्सीकृत किया जाता है तो कुल एल्युमीनियम की मात्रा न्यूनतम 0.020 प्रतिशत, होनी चाहिए। जब इस्पात को सिलिकॉन से अनाक्सीकृत किया जाता है, तो सिलिकॉन सामग्री 0.10 प्रतिशत से कम नहीं होगी। जब इस्पात Al-Si से अनाक्सीकृत किया जाता है तो सिलिकॉन सामग्री 0.030 प्रतिशत से कम नहीं होगी और कुल एल्युमीनियम सामग्री 0.01 प्रतिशत से कम नहीं होगी।
- 3 क्रम संख्या (v), (vi) और (vii) हेतु इस्पात की नाइट्रोजन सामग्री 0.007 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी। तथापि, अन्य ग्रेड हेतु नाइट्रोजन की मात्रा 0.012 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी। इसे निर्माता द्वारा सामयिक जांच विश्लेषण द्वारा सुनिश्चित की जाएगी।
- 4 सामग्री की आपूर्ति तांबे युक्त गुणवत्ता में की जा सकती है, जिस स्थिति में तैडल विश्लेषण पर तांबा 0.20 और 0.35 प्रतिशत के बीच होगा। उत्पाद विश्लेषण के मामले में, तांबे की मात्रा 0.17 और 0.38 प्रतिशत के बीच स्वीकार्य होगी।
- 5 इस्पात को सूक्ष्म मिश्र धातु तत्व जैसे नाइओबियम, वैनेडियम, टाइटेनियम और बोरॉन के साथ अलग-अलग या संयोजन में आपसी सहमति से बनाया जा सकता है, जिस स्थिति में कुल माइक्रो-एलॉयिंग तत्व 0.2 प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिए। तथापि, बोरॉन के मामले में सीमा 0.008 प्रतिशत अधिकतम होगी।
- 6 टाइटेनियम पूर्णतः या अंशतः नाइओबियम या वैनेडियम द्वारा प्रतिस्थापित किया जा सकता है और पूरी तरह से स्थिर हो सकता है।
- 7 पुनः फास्फोरसकृत इस्पात के लिए अधिकतम प्रतिशत P 0.20 होगा।

तालिका 1. किसी भी विवाद की स्थिति में, आईएस 228 के प्रासंगिक भागों में दी गई प्रक्रिया रेफरी पद्धति होगी।

5.1.1 जब जस्तीकरण से पहले आधार धातु का परीक्षण संभव नहीं हो, तो जिंक लेपन को हटाने के बाद आधार धातु का परीक्षण किया जा सकता है।

5.2 जस्तीकरण को पहले अम्लोपचारन और/या आधार इस्पात को साफ करके तथा पुनः पिघले हुए जिंक के कुंड में डुबोकर पूर्ण तथा समान रूप से चिपकने वाले जिंक लेपन (आईएस 2629 देखें) के लिए उपयुक्त तापमान पर किया जाए। जस्तीकरण हेतु उपयोग किए जाने वाले जिंक सिल्लियां आईएस 209 या आईएस 13229 में निर्दिष्ट किसी भी ग्रेड के अनुरूप होंगी।

5.3 निष्क्रियता और/या स्नेहन सतह पर की जाएगी। हालांकि, अनुपचारित सतह, बिना किसी निष्क्रियता और/या स्नेहन के क्रेता एवं निर्माता के बीच सहमति के अनुसार आपूर्ति की जा सकती है। अनुपचारित उत्पादों के मामले में, निर्माता जंग के जोखिम के प्रति जिम्मेदार नहीं है। क्रेता को यह भी सलाह दी जाती है कि प्रहस्तन और अनुप्रयोग के दौरान खरोंच आने का अधिक जोखिम होता है।

5.4 लेपन की श्रेणी, स्फुर्त खंड टाइप (N या M), लेपन फिनिश टाइप (7.6 देखें) और सतह उपचार (7.7 देखें) आदेश देने के समय सहमत हो सकते हैं।

6 यांत्रिक गुण

जस्तीकरण के बाद आधार इस्पात के यांत्रिक गुण सारणी 2 के अनुसार होंगे।

7 जिंक लेपन

7.1 जस्ता लेपन सारणी 3 में निर्धारित किसी भी वर्ग की अपेक्षा की पुष्टि करेगी। इस मानक में निर्दिष्ट लेपन का द्रव्यमान जस्ता के कुल द्रव्यमान का प्रतिनिधित्व करेगा, जिसमें दोनों पक्ष शामिल होंगे।

7.2 क्रेता और निर्माता के बीच सहमति हो जाती है तो 80 g/m² से कम के किसी भी अन्य द्रव्यमान के लेपन की आपूर्ति की जा सकती है।

7.3 इसके अलावा इसके लिए एक्स-रे प्रतिदीप्ति पद्धति (ऑन लाइन/ऑफ लाइन) का भी उपयोग किया जा सकता है।

7.4 यदि क्रेता और निर्माता के बीच सहमति हो जाती है, तो लेपन 100, 90 और 80 की श्रेणी का उपयोग छत के अलावा गैर-महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों हेतु किया जा सकता है, जैसे कि आंतरिक इस्पात के दरवाजे, फर्नीचर, बिजली के बक्से, ट्रे, आदि। द्रव्यमान ऐसे मामलों में लेपन की संख्या सारणी 4 में दी गई है।

सारणी 2 यांत्रिक गुण
(खंड 6 और 8.1.2)

क्र.सं.	गुणवत्ता		पराभव प्रतिबल, <i>R_e</i> MPa	तनन सामर्थ्य, <i>R_m</i> MPa	दीर्घीकरण, प्रतिशत A	
	पदनाम	नाम			न्यूनतम	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Lo = 80 मिमी	Lo = 50 मिमी
i)	जीपी	साधारण	-	-	-	-
ii)	जीपीएच	साधारण-कठिन	400	-	-	-
iii)	जीसी	नालीदार साधारण	-	-	-	-
iv)	जीपीएल	आरेखण (ताला बनाना)	350	450	-	-
v)	जीपीडी	गहरा आरेख	280	430	24	25
vi)	जीपीईडी	अतिरिक्त गहरी आरेख	260	430	26	27
vii)	जीपीआईएफ	मध्यवर्ती मुक्त (स्थिर)	240	370	28	31
viii)	जीपी230	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 230	230	310	34	36
ix)	जीपी250	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 250	250	360	18	20
x)	जीपी275	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 275	275	380	18	20
xi)	जीपी300	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 300	300	400	18	20
xii)	श्रेणी-1 जीपी350	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 350 श्रेणी-1	350	420	12	13
xiii)	श्रेणी-2 जीपी350	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 350 श्रेणी-2	350	-	12	13
xiv)	जीपी450	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 450	450	480	8	9
xv)	जीपी550	संरचनात्मक स्टील ग्रेड 550	550	570	-	-

टिप्पणी – दीर्घीकरण मान 0.5 मिमी और उससे कम मोटाई हेतु 4 यूनिट और 0.5 मिमी से 0.7 मिमी मोटाई हेतु 2 यूनिट तक कम किया जाए।

सारणी 3 लेपन का द्रव्यमान (दोनों पक्षों का योग)

(खंड 7.1 और 10.2)

क्रम. सं.	लेपन की श्रेणी	न्यूनतम औसत लेपन तीसरा बिंदु परीक्षण ग्रा/मी ²	न्यूनतम लेपन एकल बिंदु परीक्षण ¹⁾ ग्रा/मी ²
(1)	(2)	(3)	(4)
i)	600	600	510
ii)	550	550	470
iii)	450	450	380
iv)	350	350	300
v)	275	275	235
vi)	220	220	190
vii)	200	200	170
viii)	180	180	155
ix)	120	120	100

1) तीहरा बिंदु परीक्षण में प्राप्त न्यूनतम व्यक्तिगत मान।

टिप्पणी – छत के लिए अनुशंसित आधार इस्पात की मोटाई 0.63 मिमी है और लेपन की अनुशंसित श्रेणी न्यूनतम 275 ग्राम/मी² होगी।

सारणी 4 लेपन का द्रव्यमान

(खंड 7.4)

क्रम. सं.	लेपन की श्रेणी	न्यूनतम औसत लेपन तीहरा बिंदु परीक्षण ग्रा/मी ²	न्यूनतम लेपन एकल बिंदु परीक्षण ¹⁾ ग्रा/मी ²
(1)	(2)	(3)	(4)
i)	100	100	90
ii)	90	90	80
iii)	80	80	75

1) तीहरा बिंदु परीक्षण में प्राप्त न्यूनतम व्यक्तिगत मान।

टिप्पणियाँ

1 लेपन के उपरोक्त वर्ग के लिए, जस्ता लेपन के आसंजन हेतु बंकन परीक्षण के लिए मैन्ड्रेल का व्यास क्रेता और निर्माता के बीच आपसी समझौते से होगा।

2 क्रेता और चादर के अन्य प्रकार के निर्माता के बीच समझौते से, गैर-छत आवेदन हेतु स्फुर्त खंड की गहराई और पिच की आपूर्ति की जा सकती है।

7.5 600 मिमी चौड़ाई और संकरे उत्पाद के लिए केवल एक बिंदु परीक्षण की अपेक्षा होगी। नमूनों को पत्ती/चादर किनारे से न्यूनतम 10 मिमी दूर ले जाया जाए।

7.6 लेपन परिसज्जा प्रारूप

लेपन पदनाम से संबंधित शब्द इस प्रकार हैं:

- क) एन : सामान्य लेपन, लेपित के रूप में;
- ख) एस : स्किन पास के साथ सामान्य लेपन;
- ग) एम : अति सूक्ष्म स्फुर्त खंड, उत्पादित के रूप में; और
- घ) ई : स्किन पास के साथ अति सूक्ष्म स्फुर्त खंड।

'एम' और 'ई' लेपन की स्थिति सामान्यतः 0.40 मिमी से 3 मिमी की मोटाई में पेश की जाए।

7.6.1 लेपित सतह के रूप में (क)

त्रुटियां जैसे कि दाने, निशान, खरोंच, गड्ढे, सतह की बनावट में भिन्नता, काले धब्बे, पट्टी के निशान, तथा मामूली निष्क्रियता के निशान अनुमेय हैं। खिंचाव उत्पापक निशान दिखाई दे सकते हैं।

7.6.2 बेहतर सतह (ख)

इस सतह की गुणवत्ता के साथ, छोटी त्रुटियां जैसे कि खिंचाव उत्पापक निशान, स्किन पास निशा, रन-ऑफ मार्क्स, मामूली निष्क्रियता निशान अनुमेय हैं।

7.6.3 सर्वोत्तम गुणवत्ता वाली सतह (ग)

सतह की गुणवत्ता C स्किन पासिंग द्वारा प्राप्त की जाए। नियंत्रित सतह एक समान उच्च श्रेणी की पेंट की परिसज्जा को लगाना संभव बनाती है। दूसरी सतह में कम से कम सतह की गुणवत्ता ख की विशेषताएं हो।

टिप्पणी – जस्तीकृत सामग्री की गारंटी केवल एक सतह के लिए दी जाएगी जो सतह के पक्ष तथा दोषों के संबंध में शीर्ष सतह या बाहरी सतह है।

7.7 सतह उपचार (सतह संरक्षण)

निम्नलिखित सतह उपचारों में से किसी एक के द्वारा तप्त डुबकी जस्तीकृत इस्पात की आपूर्ति की जाए। वहन की जाने वाली सुरक्षा की अवधि सीमित

है और यह वायुमंडलीय एवं भंडारण स्थितियों पर निर्भर करती है।

रासायनिक निष्क्रियता	: C
स्नेहक	: O
रासायनिक निष्क्रियता और स्नेहक	: CO
पतली जैविक लेपन	: TCO
स्नेहक और निष्क्रियता के बिना	: WCO

7.7.1 रासायनिक निष्क्रियता (C)

रासायनिक निष्क्रियता सतह को नमी से बचाती है और भंडारण व परिवहन के दौरान जंग बनाने (सफेद जंग) के जोखिम को कम करती है। इस उपचार के परिणामस्वरूप स्थानीय रंग भिन्नता अनुमेय है और गुणवत्ता को खराब नहीं करती है।

7.7.2 स्नेहक (O)

यह उपचार संक्षारण उत्पादों के निर्माण के जोखिम को भी कम करता है। उपयुक्त घटते विलायक के साथ तेल की परत को हटाना संभव होगा जो लेपन पर प्रतिकूल प्रभाव नहीं डालता है।

7.7.3 रासायनिक निष्क्रियता और स्नेहक (CO)

यदि संक्षारण उत्पादों के निर्माण के खिलाफ सुरक्षा में वृद्धि की अपेक्षा है, तो 7.7.1 और 7.7.2 के अनुसार उपचार के इस संयोजन पर समझौता किया जा सकता है।

7.7.4 पतली जैविक परत (TOC)

यह उपचार संक्षारण उत्पादों के निर्माण के जोखिम को भी कम करता है।

8 यांत्रिक परीक्षण

8.1 तनन परीक्षण

8.1.1 क्रेता द्वारा निर्दिष्ट किए जाने पर ही तनन परीक्षण किया जाए।

8.1.2 निर्दिष्ट होने पर, तनन परीक्षण आईएस 1608 के अनुसार लागू किया जाए, और तन्य सामर्थ्य, पराभव प्रतिबल और प्रतिशत दीर्घीकरण के मान सारणी 2 में निर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप होंगे।

8.1.3 चादर/पती के मामले में अनुप्रस्थ नमूने पर तनन परीक्षण मान लागू होते हैं। अनुप्रस्थ परीक्षण टुकड़े को वेल्लित किए जाने पर चादर/पती के बीच और किनारे के बीच में ले जाये जाए।

8.1.4 पराभव सामर्थ्य मान 0.2 प्रतिशत प्रमाणक प्रतिबल पर लागू होते हैं, यदि पराभव सामर्थ्य स्पष्टतः विशिष्ट नहीं है, तो मान कम पराभव सामर्थ्य पर लागू होते हैं।

8.2 बंकन परीक्षण

8.2.1 बंकन परीक्षण अनुरूपता के उद्देश्य से किया जाए। हालांकि, बंकन परीक्षण GPH, GC और GP550 ग्रेड पर लागू नहीं होगा।

8.2.1.1 प्रत्येक कुंडली हेतु प्रत्येक 1 000 सादे चादर या उसके भाग हेतु 2 नमूनों के एक सेट की दर से एक बंकन परीक्षण किया जाए।

8.2.1.2 बंकन परीक्षण के लिए, परीक्षण टुकड़ा वेल्लन की दिशा में 230 मिमी लंबा और 75 मिमी से 100 मिमी चौड़ा काटा जाए।

8.2.1.3 बंकन परीक्षण के नमूने पुचड़ा से मुक्त हो। पुचड़ा को दूर करने हेतु भरण या मशीनिंग की अनुमति है। नमूने के किनारे पर विकसित होने वाली आधार धातु की दरारें या मोड़ की रेखा पर विकसित होने वाले मोटे कण को अनदेखा किया जाए।

8.3 आवश्यकताएं

8.2.1.1 में वर्णित जस्तीकृत इस्पात चादर के नमूने सारणी 5 में निर्दिष्ट व्यास वाले मैड्रैल के चारों ओर 180 डिग्री से झुकने के साथ स्थिर होंगे या जस्ता लेपन के छीले या फ्लेक किए बिना परीक्षण टुकड़े की अनुदैर्घ्य दिशा में 180 डिग्री पर मैन्युअल रूप से झुका हुआ। **8.2.1.3** में दर्शाए गए को छोड़कर आधार धातु में दरार या टूटन की अनुमति नहीं दी जाए।

सारणी 5 बंकन परीक्षण के लिए मैड्रैल व्यास

(खंड 8.3)

सभी आयाम मिलीमीटर में

क्रम.सं.	लेपन की श्रेणी	चादर की मोटाई के लिए मैड्रैल का व्यास ¹⁾										
		3 से अधिक	2.3 से अधिक	1.6 से अधिक	1.25 से अधिक	1.0 से अधिक	0.8 से अधिक	0.5 से अधिक	0.4 से अधिक	0.3 से अधिक	0.22 से अधिक	0.16 से अधिक
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
i)	600	4	6	8	8	9	10	11	12	—	—	—
ii)	550	4	5	7	7	8	9	9	10	—	—	—
iii)	450	3	4	6	6	7	8	8	8	9	10	11
iv)	350	3	4	4	4	5	6	6	7	8	8	9
v)	275	3	4	4	4	5	6	6	6	7	7	8
vi)	220	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
vii)	200	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
viii)	180	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4
ix)	120	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4

1) पट्टी/चादर की मोटाई की संख्या के रूप में व्यक्त की जाए।

9 लेपन सतह फिनिश की श्रेणी और पदनाम

सतह परिसज्जा श्रेणी	सतह परिसज्जा पदनाम	सतह खुरदरापन
ढीली फिनिश	D	$0.50 \leq Ra$ ≤ 2.0
	C	$0.50 \leq Ra$ ≤ 1.5

टिप्पणियाँ

- 1 इकाई माइक्रोमीटर में है।
- 2 सतह खुरदरापन "औसत सतह खुरदरापन - Ra" द्वारा निर्दिष्ट किया जाए।
- 3 सतह खुरदरापन पदनाम D के लिए, सतह खुरदरापन विनिर्देश प्रदान ना किया जाए। इसके बजाय एक सूचनात्मक मान के रूप में आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली खुरदरापन नियंत्रण सीमा दी जाती है।
- 4 जब नियंत्रित सतह खुरदरापन को लेपित फिल्म में उपस्थिति, चमक और छवि स्पष्टता की छवि की विशिष्टता सुनिश्चित करने की अपेक्षा होती है, तो सतह खुरदरापन पदनाम C निर्दिष्ट किया जा सकता है।

10 लेपन परीक्षण

10.1 परीक्षण नमूने

प्रत्येक 50 मिमी × 50 मिमी या 50 मिमी व्यास के तीन नमूनों का एक समूह, प्रत्येक 1 000 जस्ता चादर या उसके भाग से एक चादरके यादृच्छिक रूप से चुना जाए। सिंगल स्पॉट और ट्रिपल स्पॉट परीक्षणों के लिए आईएस 6745 में दी गई परीक्षण पद्धति का अनुपालन किया जाए।

10.1.1 कुंडली के रूप में आपूर्ति के मामले में, 3 नमूनों का एक सेट, 50 मिमी × 50 मिमी या 50 मिमी व्यास, चौड़ाई में प्रत्येक कुंडली के एक छोर से चुना जाए।

10.2 जिक लेपन के द्रव्यमान का निर्धारण

10.1 के तहत चयनित तथा आईएस 6745 में दी गई पद्धति या किसी अन्य स्थापित उपकरण या

रासायनिक पद्धति द्वारा निर्धारित नमूनों के जस्ता लेपन का औसत द्रव्यमान सारणी 3/सारणी 4 में निर्दिष्ट दोनों मानों के अनुरूप हो।

11 पुनः परीक्षण

11.1 यदि कोई परीक्षण नमूना 8 और 10.2 में दी गई परीक्षण अपेक्षाओं को पूरा करने में विफल रहता है, तो उसी खेप से विशिष्ट परीक्षण अपेक्षाओं के लिए परीक्षण नमूनों के दो अन्य सेट लिए जाए।

11.2 यदि कोई भी पुनः परीक्षित नमूना इस मानक की अपेक्षाओं को पूरा करने में विफल रहता है, तो नमूने द्वारा प्रस्तुत पूरे खेप को मानक के अनुरूप ना माना जाए।

12 दोषों से मुक्ति

12.1 जस्तीकृत सादी चादर, नालीदार चादर और कुंडली यथोचित रूप से सादे और स्पष्ट धब्बों, पिन होल, फटने एवं अन्य हानिकारक दोषों से मुक्त होंगे। हालांकि, खामियां जैसे खुरदरी/गैर-समान लेपन, मामूली डेंट, पानी/निष्क्रियता के निशान आदि, कुछ हिस्सों में मौजूद हो सकते हैं जो अभीष्ट उपयोग हेतु हानिकारक नहीं हैं।

12.2 कुंडली में, हालांकि, कुछ असामान्य खामियां हो सकती हैं, जो कुंडली के किसी हिस्से को अनुपयोगी बना देती हैं क्योंकि कुंडली की खामियों को लंबी लंबाई के मामले के विपरीत हटाया नहीं जा सकता है।

13 द्रव्यमान

13.1 चादरों और कुंडलियों का द्रव्यमान वास्तविक या परिकल्पित द्रव्यमान के किलोग्राम में दिया जाए।

13.2 चादर और कुंडली के द्रव्यमान की गणना सांकेतिक आयामों एवं जस्ता लेपन के द्रव्यमान के आधार पर सारणी 6 में दी गई है।

सारणी 6 चादरों या कुंडलियों के द्रव्यमान की गणना
(खंड 13.2)

क्र. सं.	सामग्री का प्रकार	गणना का क्रम	गणना की पद्धति	परिणामी मान में अंकों की संख्या
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
i)	चादर	क) एकल चादर का द्रव्यमान	एकल चादर का सांकेतिक द्रव्यमान और जस्ता लेपन का द्रव्यमान	4 प्रभावी अंकों तक पूर्णांकित
		ख) कुल द्रव्यमान	सिंगल चादर का द्रव्यमान (किलो) × शीट्स की संख्या	किग्रा के अभिन्न मान तक पूर्णांकित
ii)	कुंडली	क) कुंडल का द्रव्यमान	चादर का इकाई द्रव्यमान (kg/m ²) × चौड़ाई (mm) × 10 ⁴	3 प्रभावी अंकों तक पूर्णांकित
		ख) एकल कुंडलीका द्रव्यमान	कुंडली का इकाई द्रव्यमान (किग्रा/मी) × लंबाई (मी)	-
		ग) कुल द्रव्यमान (किग्रा)	प्रत्येक कुंडल का कुल द्रव्यमान	किग्रा की अभिन्न संख्या

टिप्पणियाँ

- 1 एकल चादर के सांकेतिक द्रव्यमान की गणना चादर की मात्रा की गणना करके एवंचादर की घनत्व (घनत्व 7.85 ग्राम / सेमी³) के साथ गुणा करके और इसे 4 प्रभावी आंकड़ों में पूर्णांकित करके की जाए।
- 2 द्रव्यमान की गणना एकल चादर के सतह क्षेत्र को सांकेतिक लेपन द्रव्यमान (ग्राम/मी²) के साथ गुणा करके की जाए जैसा कि ट्रिपल स्पॉट टेस्ट हेतु दिखाया गया है (सारणी 3 देखें)
- 3 नालीदार चादर द्रव्यमान की गणना के लिए, क्षेत्र की गणना करते समय गलियारे से पहले की चौड़ाई पर विचार किया जाए।

14 सादा चादर/कुंडली के आयाम और छूट

टिप्पणी – अन्य आकारों (लंबाई, चौड़ाई और मोटाई) के शीट्स की आपूर्ति क्रेता और निर्माता के बीच आपसी समझौते के अनुसार की जा सकती है।

14.1 सादी चादर के आकार

सादी चादरें निम्नलिखित लंबाई, चौड़ाई और मोटाई के किसी भी संयोजन में आपूर्ति की जाएंगी:

क)	लंबाई	-	1 800, 2 200, 2 500, 2 800 और 3 000 मिमी
ख)	चौड़ाई	-	750, 900, 1 000 और 1 200 मिमी
ग)	मोटाई (बिना लेपित चादर)	-	0.10, 0.12, 0.14, 0.16, 0.18, 0.22, 0.25, 0.28, 0.32, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.63, 0.70, 0.80, 0.90, 1.00 और 1.60 मिमी

14.2 छूटे**14.2.1 लंबाई**

कोई भी चादर निर्दिष्ट लंबाई से छोटी नहीं होगी। प्लस साइड पर लंबाई पर छूट 15 मिमी या लंबाई का 0.5 प्रतिशत, जो भी अधिक हो, होगी।

14.2.2 किसी भी चादर के विपरीत कोनों के बीच की तिरछी दूरी 20 मिमी से अधिक भिन्न ना हो।

14.2.3 चौड़ाई

कोई भी सादी चादर चौड़ाई में विनिर्दिष्ट से छोटी ना हो। चौड़ाई पर धनात्मक छूट 10 मिमी हो।

14.2.4 मोटाई

चादर और कुंडली की मोटाई पर छूट आईएस 513, आईएस 1079, आईएस/आईएसओ 16163 या जैसा लागू हो, के अनुसार हो।

14.2.5 द्रव्यमान पर छूट

13 के अनुसार गणना की गई अलग-अलग चादरों के द्रव्यमान पर छूट ± 10 प्रतिशत के भीतर होगी और चादर के प्रत्येक बंडल के द्रव्यमान पर छूट ± 5 प्रतिशत हो।

15 नालीदार चादरों के आयाम और छूट

15.1 नालीदार चादरों का आकार

15.1.1 लंबाई

नालीदार चादरों की लंबाई इस प्रकार होगी : 1 800 मिमी, 2 200 मिमी, 2 500 मिमी, 2 800 मिमी, 3 000 और 3 050 मिमी।

टिप्पणी – क्रेता और निर्माता के बीच आपसी समझौते के अधीन अन्य लंबाई की शीट्स की भी आपूर्ति की जा सकती है।

15.1.2 नालीदार की गहराई और पिच

नालीदार की गहराई और पिच सारणी 7 के अनुसार हो।

सारणी 7 नालीदार की गहराई और पिच

(खंड 15.1.2)

क्र.सं.	प्रकार	नालीदार की गहराई मिमी	नालीदार की पिच मिमी
(1)	(2)	(3)	(4)
i)	A	17.5	75
ii)	B	12.5	75
iii)	C	19.0	70
iv)	D	17.5	70

टिप्पणी - क्रेता और निर्माता के बीच अन्य प्रकार की चादरों के समझौते पर, आईएस 875 (भाग 2) के 4.2 के अनुसार छतों पर लगाए गए भार हेतु अपेक्षित शर्त को पूरा करने के अधीन वलीयन की गहराई और पिच की आपूर्ति भी की जा सकती है।

15.1.3 वलीयन की संख्या

वलीयन की संख्या चादर की चौड़ाई के आधार पर सारणी 8 के अनुसार हो। नालीदार से पहले और बाद में नालीदार चादरों की समग्र चौड़ाई सारणी 8 में दिखाई जाए।

15.1.3.1 क्रेता और निर्माता के बीच सहमति होने पर, सारणी 8 में निर्दिष्ट के अलावा वलीयन के अलग आकार और पैटर्न की चादर की आपूर्ति की जा सकती है।

सारणी 8 समग्र चौड़ाई और चादरों का वलीयन

(खंड 15.1.3.1)

क्र. सं.	वलीयन की संख्या	प्रकार	चादर की कुल चौड़ाई	
			वलीयन से पहले मि.मी	वलीयन के बाद मि.मी
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
i)	8	A	750	660
ii)	10	A	900	810
iii)	1 1	A	1 000	910
iv)	13	A	1 200	1 110
v)	14	A	1 220	1 125
vi)	15	A	1 335	1 220
vii)	16	A	1 350	1 220
viii)	18	A	1 500	1 370
ix)	20	A	1 650	1 520
x)	8	B	750	680
xi)	10	B	900	830
xii)	11	B	1 000	930
xiii)	13	B	1 200	1 130
xiv)	16	B	1 350	1 240
xv)	18	B	1 500	1 390
xvi)	20	B	1 650	1 540
xvii)	10	C	840	720
xviii)	12	D	1 000	875

15.2 छूट

15.2.1 नालीदार चादर के आयामों पर छूट सारणी 9 में दी गई है।

16 भंडारण एवं परिवहन

नमी, विशेषतः चादर, कुंडली के चढ़ाव या तप्त-निमज्जी लेपित फ्लैट उत्पादों से बने अन्य आसन्न भागों के बीच संघनन, विशेष रूप से चादर, कुंडली के चढ़ाव या तप्त-निमज्जी लेपित अन्य आसन्न भागों के बीच नमी पैदा कर सकता है और जंग के गठन का कारण बन सकता है। संभावित प्रकार के अस्थायी सतह संरक्षण 7.7 में दिए गए हैं। एहतियात के तौर पर, उत्पादों को ले जाया जाना चाहिए और सूखा एवं नमी से सुरक्षित रखा जाना चाहिए।

सारणी 9 नालीदार चादरों के आयाम पर छूट

(खंड 15.2.1)

क्र.सं.	आयाम	छूट ¹⁾ मिमी
(1)	(2)	(3)
i)	नालीदार की गहराई	± 2.5
ii)	नालीदार की पिच	± 5
iii)	नालीदार के बाद कुल चौड़ाई	± 25

¹⁾ 4 मापों का औसत

परिवहन के दौरान, घर्षण के परिणामस्वरूप तप्त-निमज्जी लेपित सतहों पर काले धब्बे दिखाई

दे सकते हैं। सामान्यतया, वे केवल दिखावट को खराब करते हैं। उत्पादों पर स्नेहक/ऐक्रेलिक फिल्म लगाने से घर्षण कम होता है। इसके अतिरिक्त, सुरक्षित पैकिंग, बिछाए गए कुंडली को समतल करना एवं स्थानीय दबाव बिंदुओं से बचना, काले धब्बों के जोखिम को कम करता है।

17 अंकन

17.1 नालीदार चादरों एवं सामग्री की पहचान (इस्पात) के मामले में निर्माता का नाम या ट्रेडमार्क, लेपन की श्रेणी, लंबाई, चौड़ाई, मोटाई और स्फुट खंड की संख्या, प्रकार (15.1.3.1 के तहत उल्लिखित मानक प्रकार के अनुसार नहीं होने पर O का उल्लेख करें) ग्रेड, सतह की गुणवत्ता, आदि) प्रत्येक चादर पर स्पष्ट रूप से चिह्नित किया जाए या प्रत्येक बंडल से जुड़े टैग पर दर्शाया जाए।

17.2 बीआईएस प्रमाणन अंकन

सामग्री को मानक चिह्न के साथ भी चिह्नित किया जा सकता है।

17.2.1 मानक चिह्न का इस्तेमाल भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम, 1986 के प्रावधानों तथा उसके अंतर्गत बनाए गए नियमों एवं विनियमों द्वारा नियंत्रित है। जिन शर्तों के तहत निर्माताओं या उत्पादकों को मानक चिह्न के उपयोग का लाइसेंस दिया जा सकता है, उनका विवरण भारतीय मानक ब्यूरो से प्राप्त किया जा सकता है।

भारतीय मानक ब्यूरो

बीआईएस भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम, 1986 के अंतर्गत स्थापित एक वैधानिक निकाय है, जो देश में संबंधित मामलों में वस्तुओं के मानकीकरण, अंकन एवं गुणवत्ता प्रमाणन के कार्यकलापों के सुमेलित विकास को बढ़ावा देती है।

कॉपीराइट

बीआईएस के सभी प्रकाशनों पर इसका सर्वाधिकार है। इन प्रकाशनों को किसी भी प्रकार भा. मा. ब्यूरो से लिखित अनुमति के बिना किसी भी रूप में पुनरुत्पादित नहीं किया जा सकता है। मानक के कार्यान्वयन के दौरान, यह मुक्त रूप से आवश्यक ब्यूरो के उपयोग करने से वंचित नहीं करता, जैसे संकेत और आकार, टाइप या ग्रेड पद। कॉपीराइट से संबंधित पूछताछ निदेशक (प्रकाशन), बीआईएस को संबंधित की जाए।

भारतीय मानकों की समीक्षा

टिप्पणियों के आधार पर आवश्यकता पड़ने पर मानकों में पुनरीक्षण जारी किए जाते हैं। समय-समय पर मानकों की समीक्षा भी की जाती है; जब ऐसी समीक्षा इंगित करती है कि किसी परिवर्तन की अपेक्षा नहीं है तो संशोधनों के साथ मानक की पुनः पुष्टि की जाती है; यदि समीक्षा इंगित करती है कि परिवर्तनों की आवश्यकता है, तो इसमें पुनरीक्षण किया जाता है। भारतीय मानकों के प्रयोक्ताओं को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि उनके पास 'बीआईएस कैटलॉग' और 'मानक: मासिक परिवर्धन' के नवीनतम अंक हैं।

यह भारतीय मानक प्रलेख: सं.: एमटीडी 04 (5338) से विकसित किया गया है।

प्रकाशन से अब तक पुनरीक्षण

पुनरीक्षण संख्या	जारी करने की तारीख	प्रभावित पाठ्य

भारतीय मानक ब्यूरो

मुख्यालय:

मानक भवन, 9 बहादुर शाह जफर मार्ग, नई दिल्ली 110002

टेलीफोन : 2323 0131, 2323 3375, 2323 9402

वेबसाइट: www.bis.org.in

क्षेत्रीय कार्यालय:		टेलीफोन
केंद्रीय :	मानक भवन, 9 बहादुर शाह जफर मार्ग नई दिल्ली 110002	2323 7617 2323 3841
पूर्वी :	1/14 सी.आई.टी. योजना VII एम, वी.आई.पी. रोड, कंकरगाछी कोलकाता 700054	2337 8499, 2337 8561 2337 8626, 2337 9120
उत्तरी :	प्लॉट सं. 4-ए, सेक्टर 27-बी, मध्य मार्ग, चंडीगढ़ 160019	26 50206 265 0290
दक्षिणी :	सी.आई.टी. कैंपस, IV क्रॉस रोड, चेन्नई 600113	2254 1216, 2254 1442 2254 2519, 2254 2315
पश्चिमी :	मानकालय, ई9 एमआईडीसी, मरोल, अंधेरी (पूर्व) मुंबई 400093	2832 9295, 2832 7858 2832 7891, 2832 7892
शाखाएँ:	अहमदाबाद, बेंगलुरु, भोपाल, भुवनेश्वर, कोयंबटूर, देहरादून, दुर्गापुर, फरीदाबाद, गाजियाबाद, गुवाहाटी, हैदराबाद, जयपुर, जम्मू, जमशेदपुर, कोच्चि, लखनऊ, नागपुर, परवाणू, पटना, पुणे, रायपुर, राजकोट, विशाखापत्तनम।	

बीआईएस, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित