सेल SAIL

# उत्पाद सूचिका

वषय सूची

सेमी

ब्लूम, बिल्लेट और स्लैब 00

संरचना

बीम/जॉइस्ट

चैनल

एंगल

क्रेन रेल

बार, रोड और रिबार

वायर रोड

हॉट रोल्ड उत्पाद

कॉयल और शीट

प्लेटें

कोल्ड रोल्ड उत्पाद

कॉयल और शीट

जस्ती उत्पाद

सामान्य/नालीदार शीट और कॉयल

पैट उत्पाद

पाइप

वद्युत इस्पात

रेलवे उत्पाद

रेल

पहिये, एक्सल और पहियों के सैट

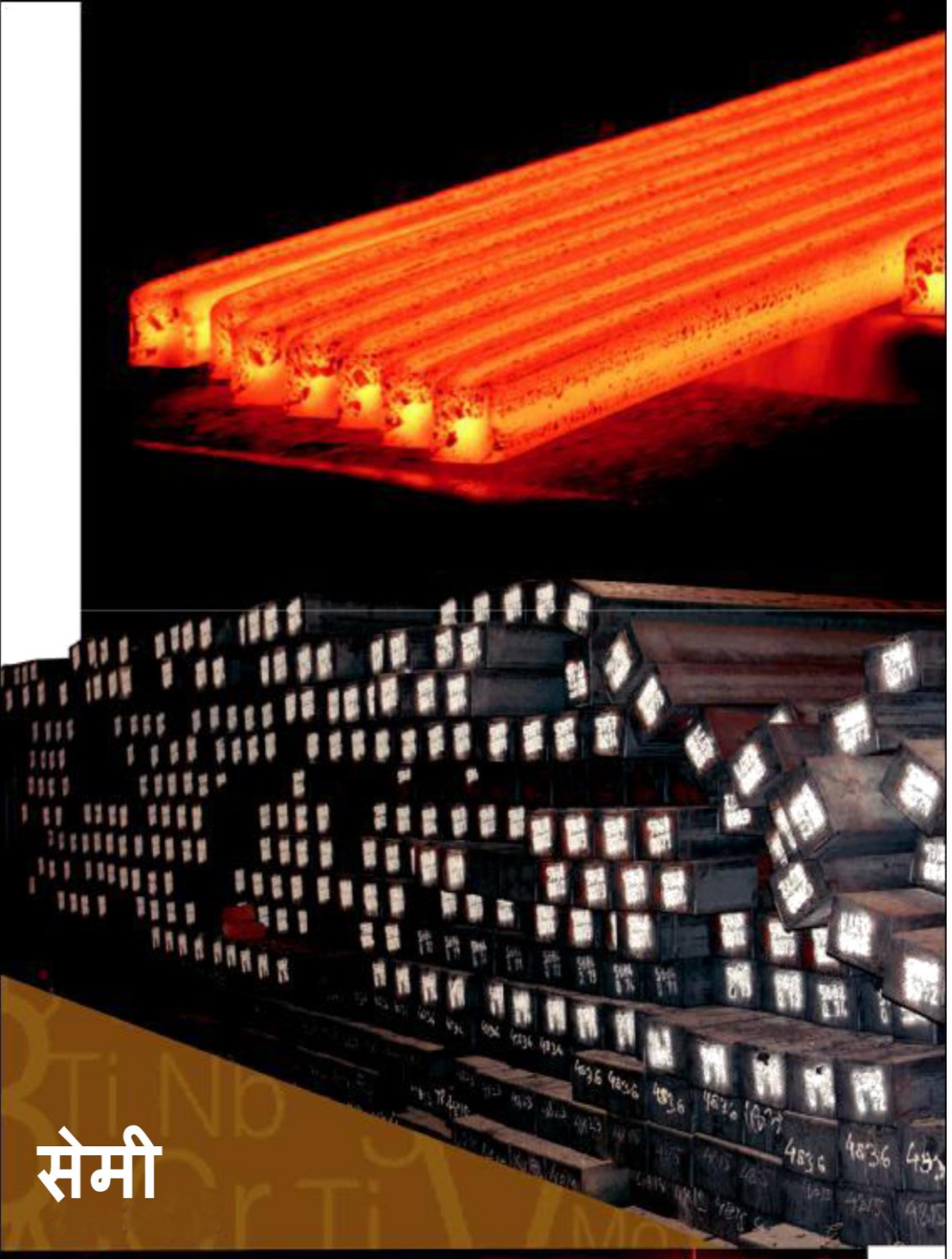
वशेष स्टील

एलोय इस्पात संयंत्र

वश्वेसरैया लौह एवं इस्पात संयंत्र

सलेम इस्पात संयंत्र

कच्चा लोहा



# सेमी

## ब्लूम, बिल्लेट और स्लेब के उ चत आकार

| मद | आकार<br>ममी. | सेक्शन भार<br>कग्रा./मी. | मल |
|---|---|---|---|
| | भलाई इस्पात | | |
| ब्लूम | संयंत्र | | |
| | 150 x 150 | 176.63 | बीबीएम |
| | 260 x 330 | 673.53 | बीबीएलएम |
| | 280 x 285 | 626.43 | बीबीएलएम |
| | 295 x 320 | 741.04 | बीबीएलएम |
| | 300 x 325 | 765.38 | बीबीएलएम |
| | 300 x 335 | 788.93 | बीसीसीएस |
| | 310 x 340 | 827.39 | बीबीएलएम |
| | 320 x 320 | 803.84 | बीबीएलएम |
| | दुर्गापुर इस्पात संयंत्र | | |
| | 200 x 200 | 314.00 | डीबीएलएम |
| | 210 x 160 | 263.76 | डीबीएलएम |
| | 230 x 160 | 288.88 | डीबीएलएम |
| | 250 x 160 | 314.00 | डीबीएलएम |
| | 250 x 210 | 398.00 | डीबीएलएम |
| | 250 x 300 | 588.75 | डीबीएलएम |
| | 250 x 320 | 628.00 | डीबीएलएम |
| | 270 x 150 | 317.93 | डीबीएलएम |
| | 300 x 140 | 329.70 | डीबीएलएम |
| | 300 x 250 | 588.75 | डीबीएलएम |
| | 350 x 140 | 384.65 | डीबीएलएम |
| | 365 x 140 | 401.14 | डीबीएलएम |
| | 210 x 160 | 263.76 | डीबीसीपी |
| | 230 x 160 | 288.88 | डीबीसीपी |
| | 300 x 150 | 353.25 | डीबीसीपी |
| | 350 x 150 | 412.13 | डीबीसीपी |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **350 x 240** | **659.40** | डीबीआरसीपी |
| | **340** | **713.00** | डीबीआरसीपी |
| | आईआईएससीओ इस्पात संयंत्र | | |
| | **150 x 150** | **176.63** | आईसीसीपी |
| | भलाई इस्पात | | |
| बिल्लेट | संयंत्र | | |
| | **90 x 90** | **63.59** | बीबीएम |
| | **100 x 100** | **78.50** | बीबीएम |
| | **105 x 105** | **86.50** | बीबीएम |
| | दुर्गापुर इस्पात संयंत्र | | |
| | **100 x 100** | **78.5** | डीसीसीपी |
| | **125 x 125** | **122.66** | डीसीसीपी |

| मद | आकार ममी. | सेक्शन भार कग्रा./मी. | मल |
|---|---|---|---|
| भलाई इस्पात स्लैब संयंत्र | | | |
| | **200 x 250** | **392.50** | बीबीएलएम |
| | **200 x 310** | **486.70** | बीबीएलएम |
| | **200 x 410** | **643.70** | बीबीएलएम |
| | **205 x 325** | **523.01** | बीबीएलएम |
| | **205 x 405** | **651.75** | बीबीएलएम |
| | **200 x 1250** | **1962.50** | बीसीसीएस |
| | **200 x 1300** | **2041.00** | बीसीसीएस |
| | **200 x 1500** | **2355.00** | बीसीसीएस |
| | **250 x 1500** | **2943.75** | बीसीसीएस |
| | **320 x 1500** | **3768.00** | बीसीसीएस |

सं क्षप्तीकरण:

| | | | |
|---|---|---|---|
| बीसीसी | : भलाई सतत कास्टिंग शॉप | डीबीसी | : दुर्गापुर ब्लूम कास्टर संयंत्र |
| बीबीएलएम | : भलाई ब्लू मंग मल | डीबीआरसीपी | : दुर्गापुर ब्लूम राउंड कास्टर संयंत्र |
| बीबीएम | : भलाई बिल्लेट मल | डीसीपी | : दुर्गापुर सतत कास्टिंग संयंत्र |
| एम | : भलाई व्यापारी मल | | |
| डीबीएलएम | : दुर्गापुर ब्लू मंग मल | आईसीपी | : आईआईएससीओ सतत कास्टिंग संयंत्र |

सामान्य ग्रेड: **IS 2830, IS 2831, SAE 1070, EN 8, EN 9,** सेल टावर, सैलमा, **20 Mn Cr 5, IS 1875, SWR-14,** सेल **HCR**

## रासायनिक संघटन

| व शष्टताएं | ग्रेड | C% | Mn% | P% अ धकतम | S% अ धकतम |
|---|---|---|---|---|---|
| IS 2830/2012 | C15 MMn | 0.12-0.18 | 0.60-1.00 | | |
| | C18 MMn | 0.15-0.21 | 0.60-1.00 | | |
| | C20 MMn | 0.17-0.23 | 0.60-1.00 | | |
| | C15 HMn | 0.12-0.18 | 1.00-1.80 | | |
| | C18 HMn | 0.15-0.21 | 1.00-1.80 | | |
| | C20 HMn | 0.17-0.23 | 1.00-1.80 | | |
| | C25 HMn | 0.3 अ ध. | 1.8 अ ध. | | |
| IS 2831/2012 | C8 | 0.15 अ ध. | 0.30-0.60 | 0.055 | 0.055 |
| | C15 | 0.12-0.18 | 0.30-0.60 | 0.055 | 0.055 |
| | C20 | 0.25 अ ध. | 1.25 अ ध. | 0.075 | 0.060 |
| SAE 1070 | | 0.65-0.75 | 0.60-0.90 | 0.040 | 0.045 |
| EN 8 | | 0.35-0.45 | 0.60-1.00 | 0.06 | 0.06 |
| EN 9 | | 0.50-0.60 | 0.50-0.80 | 0.06 | 0.06 |
| सेल टावर | ग्रेड 1 | 0.12-0.17 | 0.8-1.2 | 0.045 | 0.045 |
| | ग्रेड 2 | 0.15-0.20 | 1.0-1.5 | 0.045 | 0.045 |
| | ग्रेड 3 | 0.18-0.23 | 1.0-1.5 | 0.045 | 0.045 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.22 | | | |
| | | 0.16- | | | |
| | ग्रेड 4 | 0.20 | 1.2-1.5 | 0.045 | 0.045 |
| | | 0.18- | | | |
| | ग्रेड 5 | 0.22 | 1.2-1.5 | 0.045 | 0.045 |
| | ग्रेड 6 | 0.16- | | | |
| | (डीएसपी) | 0.20 | 1.2-1.4 | 0.045 | 0.045 |
| | | | 1.50 | | |
| सैलमा | 350 HI | 0.20 अ ध. | अ ध. | 0.04 | 0.04 * |
| 20Mn Cr5 | | 0.17-0.22 | 1.1-1.4 | 0.035 | |
| | | Cr 1.00- | | | |
| | | 1.30 | | | |
| स्प्रिंग इस्पात | 55 Si 7 | 0.50-0.60 | 0.80-1.00 | 0.04 | 0.04 |
| | | (Si:1.5- | | | |
| | | 2.0) | | | |
| | 60Si7 | 0.55-0.65 | 0.80-1.00 | 0.040 | 0.040 |
| | | (Si:1.5- | | | |
| | | 2.0) | | | |
| | SUP 9 | 0.52-0.60 | 0.65-0.95 | 0.035 | 0.035 |
| | | Si: 0.15-0.35, Cr: 0.65-0.95, Cu+Ni: | | | |
| | | 0.3 अ ध. | | | |
| | SUP 11A | 0.56-0.64 | 0.7-1.0 | 0.035 | 0.035 |
| | | Si 0.15-0.35, Cr 0.7-1.0, B 0.0005 न्यू., | | | |
| | | Cu+Ni: 0.3 अ ध. | | | |
| | SAE | | | | |
| उच्च कार्बन | 1040 | 0.35-0.85 | 0.6-0.9 | 0.035 | 0.035 |

* सेमी के मामले में केवल रासायनिक वश्लेषण के आधार पर आपूर्ति की जाएगी।

| व शष्टताएं | ग्रेड | C% अ ध. | Mn% अ ध. | P% अ ध. | S% अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|
| IS 1875/1992 | श्रेणी 1 | 0.1-0.18 | 0.6-0.7 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 1A | 0.1-0.2 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 2 | 0.15-0.25 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 2A | 0.2-0.3 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 3 | 0.25-0.35 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 3A | 0.3-0.4 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 4 | 0.4-0.5 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 5 | 0.5-0.6 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |
| | श्रेणी 6 | 0.6-0.7 | 0.5-0.8 | 0.04 | 0.04 |
| SWR-14 | | 0.14 | 0.60 | 0.05 | 0.05 |
| SWR-10 | | 0.10 | 0.60 | 0.04 | 0.04 |
| सेल HCR | | 0.20 | | 0.045 | 0.045 |
| सेल बोरोन | | 0.20-0.30 | 1.20-1.5 | 0.04 | 0.04 |
| | | | B : 0.003-0.005, Cr : 0.50 अ ध. | | |
| ASTM A105 | | 0.2-0.24 | 0.85-1.5 | 0.035 | 0.035 |
| HCRS (Cu-P) | | 0.15 अ ध. | 0.25-0.80 | 0.07-0.15 | 0.03 |
| | | | Cu : 0.20 न्यू. | | |
| 50 C8 | | 0.45-0.55 | 0.6-0.9 | 0.04 | 0.04 |

* सेमी के मामले में केवल रासायनिक वश्लेषण के आधार पर आपूर्ति की जाएगी।

टिप्पणी :

**IS 2830/2012: (1)** स लकॉन हत इस्पात में न्यूनतम **Si** मात्रा 0.1% से कम नहीं। **(2)** कुल माइक्रो एलोयिंग तत्व जैसे **Nb, V** और **Ti 0.2%** से अ धक नहीं। **(3)** तांबे की मात्रा 0.20 से 0.35% के बीच होगी, यदि सहमति हो।

**(4)**उपर्युक्त व शष्टता वाले सभी प्रकार के इस्पात की आपूर्ति तीन ग्रेड **A, B,** और **C** में की जाए और इनमें सल्फर, फोस्फोरस (करछुल वश्लेषण) और कार्बन की मात्रा निम्नानुसार हो: ग्रेड **A** - सल्फर और फोस्फोरस प्रत्येक **0.05** अ धकतम, **CE 0.42** अ धकतम; ग्रेड **B** - सल्फर और फोस्फोरस प्रत्येक **0.045** अ धकतम, **CE 0.41** अ धकतम; ग्रेड **C** - सल्फर और फोस्फोरस प्रत्येक **0.04** अ धकतम, **CE 0.39** अ धकतम।

**IS 2831/2012: (1)** अर्द्ध-तैयार इस्पात उत्पाद - जैसे ब्लूम, बिल्लेट, स्लैब जो आगे संसाधन के लए फट हों। इस उत्पाद का परिमाप और सहयता आपसी समझौते के अनुसार होगी। **(2)** क्रेता और निर्माता के बीच आपसी समझौते के शर्ताधीन माइक्रो एलोयिंग की स्वीकृति दी जा सकती है। माइक्रो एलोयिंग तत्व जैसे **Nb, V** अथवा **Ti** को जब अलग-अलग अथवा मला कर प्रयोग कया जाता है तो कुल मात्रा 0.20% से अ धक नहीं होगी। **(3)** ऑर्डर देते समय इस्पात को 'निर्धारित नाम' से लखा जाना चाहिए। **(4)** तांबे की मात्रा क्रेता और निर्माता के बीच आपसी समझौते के अनुसार 0.20 से 0.35% के बीच हो सकता है। तांबे के मश्रण वाले गुणवत्ता इस्पात के पीछे **Cu** लगाया जाएगा, उदाहरण के लए **C15 Cu. (5)** ग्रेड **C22** के लए, अन्य आवश्यकताएं संगत तैयार उत्पाद मानकों के अनुसार होंगी। **(6)** अभीष्ट व शष्टताएं प्राप्त करने के लए रासायनिक संघटन के संबंध में नियम **IS 2831** के अनुसार निर्माता और क्रेता के बीच आपसी समझौता कया जाए।

| | | |
|---|---|---|
| **SAE 1070** | | **Si 0.05 -** |
| | **:** | **0.30%** |
| **EN 8, EN** | | **Si 0.05 -** |
| **9** | **:** | **0.35%** |

(ग्रेड **4, 5** और **6** के लए) : **Nb/V 0.003%** न्यू. **CE -**

| | | |
|---|---|---|
| सेल टावर | **:** | ग्रे.**-1 0.35-0.40,** |
| | | ग्रे.**-2 & 3 0.40-0.45, Gr-4 0.35-0.40, Gr-5 0.40-0.45, Gr-6 0.40-0.49** |
| सैलमा | **:** | **Nb+V+Ti 0.25** अ ध. |
| **20 Mn Cr** | | **Cr 1.0-** |
| **5** | **:** | **1.3%** |
| | | **Si 0.15-** |
| **IS 1875** | **:** | **0.35%** |
| **SAIL HCR** | **:** | संक्षारण प्रतिरोधी तत्वों की मात्रा **0.75%** न्यू. होगी, |
| | | **S+P = 0.090%** अ ध. |
| | | **Si = 0.15-** |
| उच्च कार्बन | **:** | **0.30%** |

***** **EMS** के साथ **DSP** से बने सेल बोरोन, सेल स्प्रिंग और उच्च कार्बन बिल्लेट

| | उत्पाद | चौड़ाई समतल ( ममी.) | मोटाई ( ममी.) | सहयता ( ममी.) |
|---|---|---|---|---|
| **IS:2830** | बिल्लेट | **75** तक | **-** | **1.5** |
| | | **75** से अ धक | **-** | **3** |
| | | | | **+ 4.0, -** |
| | ब्लूम | **150** तक | **-** | **3.0** |
| | | **150** से | | **+ 6.0, -** |
| | | अ धक | **-** | **3.0** |
| | | | | **+ 3.0, -** |
| | स्लैब | **300** तक | **150** से अ धक | **4.0** |
| | | | | **+ 3.0, -** |
| | | | **150** तक | **6.0** |
| | | **300** से | | **+ 5.0, -** |
| | | अ धक | **150** तक | **10.00** |

| अनुप्रयोग व शष्टताएं | अनुप्रयोग |
|---|---|
| **IS 2830** | संरचनाओं, गोलाकार तथा रिबार में पुन: रो लंग संरचनाओं और गोलाकार में पुन: रो लंग के लए |
| **IS 2831** | व्यवसायिक ग्रेड। |
| **SAE 1070** | ट्रैक्टर डस्क का निर्माण |
| **EN 8, EN 9 - IS 1875** | नकल के प्रयोजन से |
| सेल टावर | **TLT** सैग्मेंट के लए संरचनाओं में पुन: रो लंग |
| सैलमा **350** | उच्च तन्यता वाली संरचनाओं में पुन: रो लंग |
| **20 Mn Cr 5** | ऑटोमोबाइल गयर के लए केस सख्त इस्पात |
| **SWR-EQ (IS:2879)** | वैल्डिंग इलैक्ट्रोड्स, वैल्डिंग **m/c** वायर |
| **SWR-14** | वायर रोड में पुन: रो लंग |
| **SWR-10** | तारों के जाल में पुन: रो लंग |
| सेल **HCR** | उच्च संक्षारक प्रतिरोधी रिबार में पुन: रो लंग |
| सेल **HCR-EQR** | उच्च संक्षारक तथा भूकंप प्रतिरोधी रिबार में पुन: रो लंग |
| सेल बोरोन | ट्रैक्टर डस्क |
| स्प्रिंग इस्पात/**Sup 11A/Sup-9** | पेचदार/पत्तेदार स्प्रिंग, रेल क्लिप |
| चेन इस्पात | चेन लंक |
| उच्च कार्बन | वायर रस्सी, साइ कल स्पोक, टायर बीड आदि |
| **ASTM A 105** | पाइप फ्लेंग |

# संरचनात्मक

## संरचनात्मक इस्पात सेक्शन

बीम/जॉइस्ट, चैनल और एंगल के उ चत आकार

| सेक्शन | आकार<br>ममी. | सेक्शन भार<br>कग्रा./मी. | लंबाई<br>मी. |
|---|---|---|---|
| बीम/जॉइस्ट | दुर्गापुर इस्पात संयंत्र | | |
| | 200 x 100 x 5.7 | 25.4 | मानक लंबाई |
| | | | 11 और अ धक |
| | भलाई इस्पात संयंत्र | | |
| | 250 x 125 x 6.9 | 37.3 | 12 - 13.5 |
| | 300 x 140 x 7.7 | 46.1 | सभी आकार के लए |
| | 350 x 140 x 8.1 | 52.4 | |
| | 400 x 140 x 8.9 | 61.6 | |
| | 450 x 150 x 9.4 | 72.4 | |
| | 500 x 180 x 10.2 | 86.9 | |
| | 600 x 210 x 12 | 123.0 | |
| चैनल | भलाई इस्पात संयंत्र | | |
| | | | 12 और |
| | 75 x 40 x 4.8 | 7.14 | अ धक |
| | 100 x 50 x 5 | 9.56 | |
| | दुर्गापुर इस्पात संयंत्र | | |
| | 150 x 75 x 5.7 | 16.80 | मानक लंबाई |
| | 150 x 76 x 6.5 | 17.70 | 11 और अ धक |
| | 200 x 75 x 6.2 | 22.30 | |
| | 200 x 76 x 7.5 | 24.30 | |
| | भलाई इस्पात संयंत्र | | |
| | 250 x 82 x 9 | 34.2 | 12 - 13.5 |
| | 300 x 90 x 7.8 | 36.3 | |
| | 400 x 100 x 8.8 | 50.1 | |

| सेक्शन | आकार<br>ममी. | सेक्शन भार<br>कग्रा./मी. | लंबाई<br>मी. |
|---|---|---|---|
| एंगल | भलाई इस्पात संयंत्र | | |
| | 50 x 50 x 5* | 3.8 | |
| | 50 x 50 x 6 | 4.5 | |
| | 60 x 60 x 5/6/8* | 4.5/5.4/7.0 | |
| | 65 x 65 x 5* | 4.9 | 12 |
| | 65 x 65 x 6/8/10 | 5.8/7.7/9.4 | और अधिक |
| | 70 x 70 x 5/6* | 5.3/ 6.3 | |
| | 75 x 75 x 5/ 6/ 8/ 10 | 5.7/6.8/8.9/11.0 | |
| | 80 x 80 x 6/8/10 | 7.3/9.6/11.8 | |
| | 90 x 90 x 6/8/10 | 8.2/10.8/13.4 | |
| | 150 x 150 x 16/ 20* | 35.8/44.1 | |
| | दुर्गापुर इस्पात संयंत्र | | |
| | 110 x 110 x 10/12 | 16.6/19.7 | 11 और अधिक |
| | 130 x 130 x 10/12 | 19.7/23.5 | सभी आकार के लिए |
| | 150 x 150 x 12/16 | 27.3/35.8 | |

*बनाया जा सकता है यदि पर्याप्त ऑर्डर हों। 10 मी./11.5 मी. से कम लंबाई वाले उत्पाद की भी आपूर्ति की जा सकती है।

जहां मानक लंबाई उपर्युक्त तालिका में दर्शाई गई है, परंतु **BSP 6-13** मी. के बीच कसी भी निर्धारित लंबाई की सामग्री की आपूर्ति कर सकता है और

**DSP 5.5-11.5** मी. के बीच की कसी भी निर्धारित लंबाई की सामग्री की आपूर्ति कर सकता है।

सामान्य ग्रेड : **IS 2062/2011** और सैलमा

संरचनात्मक होने के कारण तांबे को भी उपभोक्ता की व शष्टताओं के अनुसार रोल कया जाता है। **TLT** निर्माताओं की आवश्यकताओं के अनुसार उच्च क्षमता वाली हल्की संरचनाएं भी उपलब्ध हैं।

संरचनाएं निम्न ल खत वदेशी व शष्टताओं में भी उपलब्ध हैं :

**ASTM-A-36, JIS-G-3101-SS400, BS-4360** ग्रेड **40A, 43A, 43B, 43C, 50B, 50C, EN-10025,** ग्रेड **S-275 JO, JR, S-355 JO, JR, DIN-17100 ST 37.2/44.2 (**सभी अर्द्ध-हत गुणवत्ता में**),** यदि पर्याप्त ऑर्डर उपलब्ध हों।

**IS1852** के अनुसार संरचनात्मक इस्पात सेक्शन के लए रो लंग सहयता

बीम

| गहराई | सहयता | फ्लेंग की चौड़ाई | सहयता |
|---|---|---|---|
| **200** ममी. तक | **± 2.0** ममी. | **100** ममी. तक | **± 2.0** ममी. |
| **>200 to 400** ममी. | **± 3.0** ममी. | **>100 to 125** ममी. | **± 2.5** ममी. |
| **>400 to 600** ममी. | **± 4.0** ममी. | **>125 to 250** ममी. | **± 4.0** ममी. |

प्रति मीटर भार पर सहयता **± 2.5%** होगी अथवा वैकल्पिक रूप से प्रति मीटर मानक भार पर **+4, -1%** होगी।

वक्र और घुमाव के लए अनुमत्य सीमा लंबाई की **0.2%** होगी।

चैनल

| गहराई | सहयता | फ्लेंग की चौड़ाई | सहयता |
|---|---|---|---|
| **200** ममी. तक | **± 2.5** ममी. | **100** ममी. तक | **± 2** ममी. |
| **> 200 to 400** ममी. | **± 3.0** ममी. | | |

प्रति मीटर भार पर सहयता **± 2.5%** होगी अथवा वैकल्पिक रूप से प्रति मीटर मानक भार पर **+4, -1%** होगी। वक्र और घुमाव के लए अनुमत्य सीमा लंबाई की **0.2%** होगी।

एंगल

| पैर की लंबाई | सहयता | पैर की लंबाई | वक्र समझौते के अनुसार लंबाई का |
|---|---|---|---|
| **45** ममी. तक | **± 1.5** ममी. | **< 100** ममी. | **0.2%** |
| **>45** ममी. से | **± 2.0** ममी. | **³ 100** ममी. | |

| | |
|---|---|
| **100** ममी. | |
| **>100** ममी. | **± 2%** |

| मोटाई | सहयता |
|---|---|
| **3** ममी. तक | **± 5%** |
| **3** ममी. से अ धक | **+ 5%, -3%** |

नजदीकी सहयता वाली संरचनाओं की आपूर्ति आपसी समझौते से की जा सकती है।

## रासायनिक संघटन IS: 2062/2011

| ग्रेड | गुणवत्ता | करछुल वश्लेषण, भार % अ ध. | | | | | कार्बन समान अ ध. | वजारण का माध्यम |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | S | P | Si | | |
| E 250 | A | 0.23 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.40 | **0.42** | अर्द्ध-हत/हत |
| | BR, BO | 0.22 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.40 | **0.41** | अर्द्ध-हत/हत |
| | C | 0.20 | 1.50 | 0.040 | 0.040 | 0.40 | **0.39** | हत |
| E 300 | A, BR, BO | 0.20 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | **0.44** | अर्द्ध-हत/हत |
| | C | 0.20 | 1.50 | 0.040 | 0.040 | 0.45 | **0.44** | हत |
| E 350 | A, BR,BO | 0.20 | 1.55 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | **0.47** | अर्द्ध-हत/हत |
| | C | 0.20 | 1.55 | 0.040 | 0.040 | 0.45 | **0.45** | हत |
| E 410 | A, BR, BO | 0.20 | 1.60 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | **0.50** | अर्द्ध-हत/हत |
| | C | 0.20 | 1.60 | 0.040 | 0.040 | 0.45 | **0.50** | हत |
| E 450 | A, BR | 0.22 | 1.65 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | **0.52** | अर्द्ध-हत/हत |
| E 550 | A, BR | 0.22 | 1.65 | 0.020 | 0.025 | 0.50 | **0.54** | अर्द्ध-हत/हत |
| E 600 | A, BR | 0.22 | 1.70 | 0.020 | 0.025 | 0.50 | **0.54** | अर्द्ध-हत/हत |

कुल माइक्रोएलोयिंग तत्व जैसे **Nb, V** और **Ti** एकल रूप से अथवा संयुक्त रूप से जोड़े जा सकते हैं और इनकी मात्रा **0.25%** से अ धक नहीं होगी। **Cu** आपसी समझौते से **0.25 - 0.35%** के बीच हो सकता है।

सैलमा ग्रेड

| ग्रेड | C अ ध. | Mn अ ध. | S अ ध. | P अ ध. | Al न्यू. | Si अ ध. | CE अ ध. | MAE अ ध. (Nb+V+Ti) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| सैलमा 300 | 0.20 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.44 | □ 0.25 |
| सैलमा 300 HI | 0.20 | 1.50 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.43 | □ 0.25 |
| सैलमा 350 | 0.20 | 1.55 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.46 | □ 0.25 |
| सैलमा 350 HI | 0.20 | 1.55 | 0.040 | 0.040 | 0.0 | 0.45 | 0.45 | □ 0.25 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2 | | | |
| | | | | | 0.0 | | | |
| सैलमा **410** | 0.20 | 1.60 | 0.045 | 0.045 | 2 | 0.45 | 0.48 | 0.25 |
| | | | | | 0.0 | | | |
| सैलमा **410 HI** | 0.20 | 1.60 | 0.040 | 0.040 | 2 | 0.45 | 0.48 | 0.25 |
| | | | | | 0.0 | | | |
| सैलमा **450** | 0.20 | 1.65 | 0.045 | 0.045 | 2 | 0.45 | 0.50 | 0.25 |
| | | | | | 0.0 | | | |
| सैलमा **450HI** | 0.20 | 1.65 | 0.040 | 0.040 | 2 | 0.45 | 0.50 | 0.25 |
| | | | | | 0.0 | | | |
| सैलमा **550** | 0.20 | 1.65 | 0.020 | 0.025 | 2 | 0.50 | 0.54 | 0.25 |
| | | | | | 0.0 | | | |
| सैलमा **550HI** | 0.20 | 1.65 | 0.015 | 0.025 | 2 | 0.50 | 0.54 | 0.25 |
| | | | | | 0.0 | | | |
| सैलमा **600** | 0.22 | 1.70 | 0.015 | 0.025 | 2 | 0.50 | 0.54 | 0.25 |
| ग्रेड | **C** अ ध. | | न्यू. | **S** अ ध. | | **P** | **Si** | **Cu** न्यू. |
| | | | | | 0.07 - 0.15 | | 0.28 - | |
| **HCRS (Cu-P)** | **0.15** | 0.25 - 0.8 | | 0.03 | 0.50 | | | 0.2 |

सीधा करना और प्रेषण

**BSP** की व्यापारी मल और रेल एवं संरचना मल में प्रत्येक सेक्शन का प्रत्येक भाग एक स्ट्रेटनिंग मशीन से सीधा कया जाता है। रेल एवं संरचना मल से भारी संरचनाएं मद-वार प्रे षत की जाती हैं जब क व्यापारी मल से हल्की संरचनाएं निश्चित लंबाई में 8-12 टन के बंडलों में मलाई जाती हैं।

व्यापारी मल से **TLT** निर्माताओं के लए एंगल प्रत्येक सामग्री के निरीक्षण के बाद फट तथा पैक कए जा सकते हैं। उपभोक्ताओं से आवश्यकता होने पर इसका वशेष उल्लेख करने का अनुरोध कया जाता है।

**DSP** की सेक्शन मल में **100%** उत्पाद सीधे कए जाते हैं।

## यांत्रिक वशेषताएं

| ग्रेड निर्धारण | गुणवत्ता | तन्य क्षमता | लब्धि भार | | | प्रतिशत बढ़ाव | आंतरिक मोड़ व्यास | | चरम प्रभाव परीक्षण | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Rm न्यू. | | | | A, गेज लंबाई, | | | | (टिप्पणी 3 और 4 देखें) |
| | | Mpa | | | | L=5.65 ÖS न्यू. | न्यू. (टिप्पणी 2 देखें) | | | |
| | | | t<20 | 20-40 | | | <25 | | | J, |
| | | | | >40 | | | >25 | | ताप. | न्यू. |
| | | | | | | | | | °C | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| | A | | | | | | | | - | - |
| | | | | 240 | | | | | | |
| E-250 | BR | 410 | 250 | 0 | 230 | 23 | 2t | 3t | RT | 27 |
| | BO | | | | | | | | 0 | 27 |
| | | | | | | | | | (-) 20 | |
| | C | | | | | | | | 27 | |
| | A | | | | | | | | - | - |
| | | | | 290 | | | | | | |
| E-300 | BR | 440 | 300 | 0 | 280 | 22 | 2t | - | RT | 27 |
| | BO | | | | | | | | 0 | 27 |
| | | | | | | | | | (-) 20 | |
| | C | | | | | | | | 27 | |
| | A | | | | | | | | - | - |
| | | | | 330 | | | | | | |
| E-350 | BR | 490 | 350 | 0 | 320 | 22 | 2t | - | RT | 27 |
| | BO | | | | | | | | 0 | 27 |
| | | | | | | | | | (-) 20 | |
| | C | | | | | | | | 27 | |
| | A | | | | | | | | - | - |
| E-410 | BR | 540 | 410 | 390 | 380 | 20 | 2t | - | RT | 25 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BO | | | | | | | | 0 | 25 |
| | | | | | | | | | (-) | 20 |
| | C | | | | | | | | 25 | |
| | A | | | | | | | | - | - |
| E-450 | BR | 570 | 450 | 430 | 420 | 20 | 2.5t | - | RT | 20 |
| | A | | | | | | | | - | - |
| E-550 | BR | 650 | 550 | 530 | 520 | 12 | 3.0t | - | RT | 15 |
| | A | | | | | | | | - | - |
| E-600 | BR | 730 | 600 | 580 | 570 | 12 | 3.5t | - | RT | 15 |

## यांत्रिक वशेषताएं

सैलमा ग्रेड

| ग्रेड | YS, MPa, न्यू. | | | UTS, MPa, | % El न्यू., मानक | आंतरिक मोड़ व्यास न्यू. | | चरम प्रभाव परीक्षण | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <25 म मी. | 25-40 ममी. | >40 ममी. | न्यू. | GL | <25 ममी. | >25 ममी. | ताप. ºC | J, न्यू. |
| सैलमा 300 | 300 | 290 | 280 | 440 | 24 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 300 HI | 300 | 290 | 280 | 440 | 24 | 2t | - | 0 | 40 |
| सैलमा 350 | 350 | 330 | 320 | 490 | 24 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 350 HI | 350 | 330 | 320 | 490 | 24 | 2t | - | 0 | 40 |
| | | | | | | | | - 20 | 30 |
| सैलमा 410 | 410 | 390 | 380 | 540 | 22 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 410 HI | 410 | 390 | 380 | 540 | 22 | 2t | - | 0 | 35 |
| | | | | | | | | - 20 | 25 |
| सैलमा 450 | 450 | 430 | 420 | 570 | 22 | 2.5t | - | - | - |
| सैलमा 450 HI | 450 | 430 | 420 | 570 | 22 | 2.5t | - | 0 | 30 |
| | | | | | | | | - 20 | 20 |
| सैलमा 550 | 550 | 530 | 520 | 650 | 14 | 3t | - | - | - |
| सैलमा 550 HI | 550 | 530 | 520 | 650 | 14 | 3t | - | 0 | * |
| | | | | | | | | - 20 | |
| सैलमा 600 | 600 | 580 | 570 | 730 | 14 | 3.5t | - | - | - |

*आपसी सहमति।

प्रभाव कसी एक तापमान के लए दिया जाएगा। 450 HI और अ धक के लए प्रभाव >10 ममी.

<12 ममी. के लए प्रभाव तभी दिया जाएगा जब वशेष रूप से कहा गया हो।

| वशेषताएं | ग्रेड | YS, MPa, न्यू. | UTS, MPa, न्यू. | GL में % El ÖS₀ 5.65न्यू. | चरम प्रभाव मूल्य , जूल न्यू. | मोड़ परीक्षण |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **HCRS (Cu-P)** | **-** | **340** | **480** | **21** | | **1T** |

क्रेन रेल

| प्रोफाइल | सेक्शन भार कग्रा,/मी. | मानक लंबाई मी. | मल |
|---|---|---|---|
| **CR - 80*** | **64.2** | **13** | रेल एवं संरचना मल, भलाई |
| **CR - 100*** | **89.0** | **13** | रेल एवं संरचना मल, भलाई |
| **CR -120*** | **118.0** | **13** | रेल एवं संरचना मल, भलाई |

* ममी. में शीर्ष चौड़ाई दर्शाता है।

रासायनिक संघटन

| वशेषताएं | करछुल वश्लेषण % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **C** | **Mn** | **P** अ ध. | **S** अ ध. | **Si** हाइड्रोजन |
| क्रेन रेल | **0.65-0.75** | **1.0 to 1.3** | **0.040** | **0.040** | **0.10** से **0.50** **3 ppm** से कम |

व शष्टता

**850 MPa**

**UTS** : न्यू.

बढ़ाव : **8%** न्यू.

**250 BHN**

कठोरता : न्यू.

माइक्रो संरचना : प र्लटिक

: **3.0** अ धकतम (सबसे खराब क्षेत्र) सल्फाइड, एल्यू मनिया, समावेशन रेटिंग स लकेट और ग्लोबुलर

आपूर्ति स्थिति ऑक्साइड पृथक रूप से सीधा कया

**CR 80, 100** : गया

**CR 120** : सीधा नहीं कया गया

## ISP की नई सार्वभौमक सेक्शन मल से संरचनात्मक इस्पात सेक्शन

| WP बीम (IS 12778) | द्रव्यमान (कग्रा./मी.) |
|---|---|
| HE (DIN 1025) के समान | |
| 200 A | 42.3 |
| 200B | 61.3 |
| 220A | 50.5 |
| 220 B | 71.5 |
| 240 A | 60.3 |
| 240 B | 83.2 |
| 260 A | 68.2 |
| 260 B | 93 |
| 280 A | 76.4 |
| 280 B | 103 |
| 300 A | 88.3 |
| 300 B | 117 |
| 320 A | 97.6 |
| 320 B | 127 |
| 340 A | 105 |
| 340 B | 134 |
| 360 A | 112 |
| 360 B | 142 |
| 400 A | 125 |
| 400 B | 155 |
| 450 A | 140 |
| 450 B | 171 |

| शीट पाइल (IS 2314) | द्रव्यमान (कग्रा./मी.) |
|---|---|
| ISPS 1625 U | 65.4 |
| ISPS 2222 U | 82.7 |
| ISPS 1021 Z | 49.2 |
| ISPS 1481 Z | 63.8 |

| NP बीम (IS 12778) | द्रव्यमान (कग्रा./मी.) |
|---|---|
| IPE (DIN 1025) के समान | |
| 240 | 30.7 |
| 270 | 36.1 |
| 300 | 42.2 |
| 330 | 49.1 |
| 360* | 57.1 |
| 400 | 66.3 |
| 450 | 77.6 |
| 500 | 90.7 |
| 550 | 106 |
| 600 | 122 |
| 750 | 137 |

| बल्ब फ्लैट (IS 1252) | द्रव्यमान (कग्रा./मी.) |
|---|---|
| 200 x 9 | 18.5 |
| 200 x 11.5 | 22.5 |
| 220 x 10 | 22.8 |
| 220 x 11.5 | 25.4 |
| 240 x 10 | 25.4 |
| 240 x 12 | 29.3 |
| 280 x 11 | 33.5 |
| 280 x 12 | 35.7 |
| 300 x 11 | 36.7 |
| 300 x 13 | 41.5 |
| 320 x 12 | 42.5 |
| 320 x 13 | 45 |
| 340 x 12 | 46.1 |
| 340 x 14 | 51.5 |

| चैनल | द्रव्यमान ( कग्रा./ मी.) |
|---|---|
| DIN (1026) | |
| UPN 200 | 25.3 |
| UPN 220 | 29.4 |
| UPN 240 | 33.2 |
| UPN 260 | 37.9 |
| UPN 280 | 41.8 |
| UPN 300 | 46.2 |
| UPN 320 | 59.5 |
| UPN 350 | 60.6 |
| UPN 400 | 71.8 |

| चैनल | द्रव्यमान ( कग्रा./ मी.) |
|---|---|
| (IS 808) | |
| MC 200 | 22.3, 24.3 |
| MC 250 | 30.6, 34.2, 38.1 |
| MC 300 | 36.3, 41.5, 46.2 |
| MC 350 | 42.7 |

| एंगल (IS 808) | द्रव्यमान ( कग्रा./ मी.) |
|---|---|
| 150 x 150 x 10 | 22.9 |
| 150 x 150 x 12 | 27.3 |
| 150 x 150 x 16 | 35.8 |
| 150 x 150 x 20 | 44.1 |
| 160 x 160 x 15 | 36.2 |
| 180 180 x 16 | 43.5 |
| 200 x 200 12 | 36.9 |
| 200 x 200 16 | 48.5 |
| 200 x 200 x 20 | 60 |
| 200 x 200 25 | 73.9 |

* समान IS में उपलब्ध नहीं

12778, 2004. IPE/NPB - संकरे फ्लेंग समानांतर बीम. HE/WPB - चौड़े फ्लेंग समानांतर बीम।

UPN - DIN के अनुसार समानांतर फ्लेंग चैनल (U सेक्शन)। ISPS - भारतीय मानक पाइल सेक्शन।

## DSP की नई मध्यम संरचनात्मक मल से संरचनात्मक इस्पात सेक्शन

| आकार | | द्रव्यमान |
|---|---|---|
| IS 12778 ( ममी.) | | ( कग्रा./मी.) |
| NPB | 100 x 55 | 8.10 |
| NPB | 120 x 60 | 10.37 |
| NPB | 140 x 70 | 12.89 |
| NPB | 160 x 80 | 15.77 |
| | | 15.37, 18.80, |
| NPB | 180 x 90 | 21.27 |
| | | 18.47, 22.36, |
| NPB | 200 x 100 | 25.09 |
| NPB | 200 x 130 | 27.37, 31.55 |
| NPB | 200 x 150 | 30.45 |
| NPB | 200 x 165 | 35.68, 42.47, 48 |
| | | 22.18, 26.20, |
| NPB | 220 x 110 | 29.35 |
| | | 26.15, 30.71, |
| NPB | 240 x 120 | 34.31 |
| NPB | 250 x 125 | 30.11 |
| | | 34.03, 39.78, |
| NPB | 250 x 150 | 40.48 |
| NPB | 250 x 175 | 43.94 |
| NPB | 270 x 135 | 30.73, 42.26 |
| | | 36.52, 42.24, |
| NPB | 300 x 150 | 49.32 |
| | | 39.88, 45.76, |
| NPB | 300 x 165 | 53.46 |
| | | 59.56, 66.75, |
| NPB | 300 x 200 | 75.37 |

| आकार | | द्रव्यमान |
|---|---|---|
| IS 808 | | |
| ( ममी.) | | ( कग्रा./मी.) |
| | | 8.2, 10.8, 13.4, |
| ISA | 90 x 6, 8, 10, 12 | 15.8 |
| | | 9.2, 12.1, 14.9, |
| ISA | 100 x 6, 8, 10, 12 | 17.7 |
| | | 13.4, 16.6, 19.7, |
| ISA | 110 x 8, 10, 12, 16 | 25.7 |
| ISA | 130 x 8, 10, 12, 16 | 15.9, 19.7, 23.5, |
| | | 30.7 |
| | | 22.9, 27.3, 35.8, |
| ISA | 150 x 10, 12, 16, 20 | 44.1 |
| | | 36.8, 48.5, 60.0, |
| ISA | 200 x 12, 16, 20, 25 | 73.9 |

**NPB** - संकरे फ्लेंग समानांतर बीम।

**WPB** - चौड़े फ्लेंग समानांतर बीम।

**W** - चौड़े फ्लेंग बीम **(ASTM)**

**BM** - भारतीय मानक मध्यम बीम।

**MC** - भारतीय मानक मध्यम चैनल।

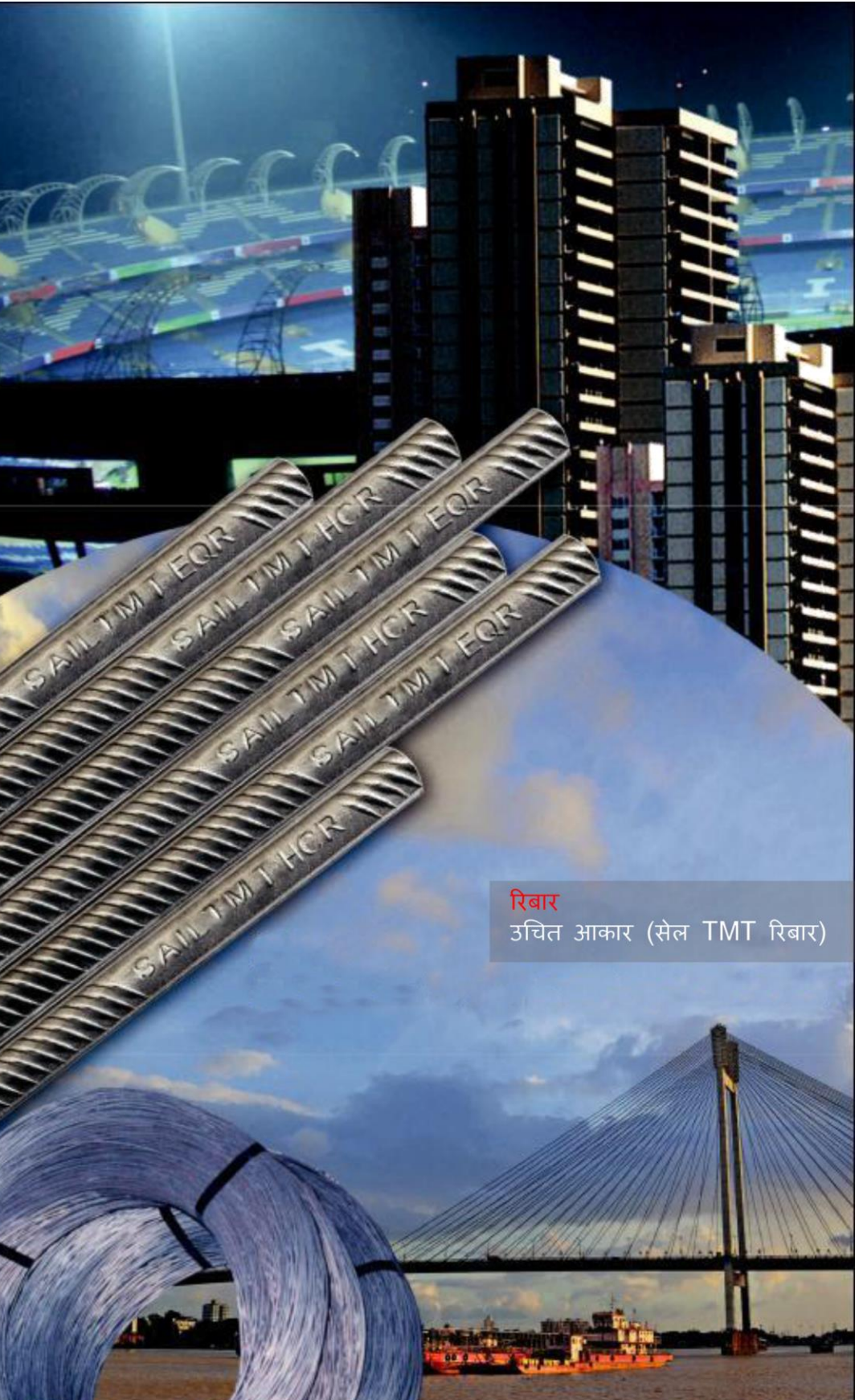
**ISA** - भारतीय मानक समान एंगल।

| आकार | | द्रव्यमान |
|---|---|---|
| IS 12778 ( ममी.) | | ( कग्रा./मी.) |
| WP B | 100 x 100 | 12.24, 16.67, 20.44, 41.79 |
| WP B | 120 x 120 | 14.56, 19.89, 26.69, 52.13 |
| WP B | 140 x 140 | 18.07, 24.66, 33.72, 63.24 |
| WP B | 150 x 150 | 22.96, 30.04, 36.98 |
| WP B | 160 x 160 | 23.83, 30.44, 42.59, 76.19 |

| आकार | | द्रव्यमान |
|---|---|---|
| ASTM A6 ( ममी.) | | ( कग्रा./मी.) |
| W | 100 x 100 | 19.3 |
| W | 130 x 130 | 23.8, 28.1 |
| W | 150 x 150 | 13, 13.5, 18.0, 22.5, 24, 29.8, 37.1 |

| आकार | | द्रव्यमान |
|---|---|---|
| IS 808 | | |
| ( ममी.) | | ( कग्रा./म.) |
| MC | 100 | 9.6 |
| MC | 125 | 13.1, 13.7 |
| MC | 150 | 16.8, 17.7 |
| MC | 175 | 19.6, 22.7 |
| MC | 200 | 22.3, 24.3 |
| MC | 225 | 26.1, 30.7 |
| MC | 250 | 30.6, 34.2, 38.1 |
| MC | 300 | 36.3, 41.5, 46.2 |

| आकार | | द्रव्यमान |
|---|---|---|
| IS 808 | | |
| ( ममी.) | | ( कग्रा./मी.) |
| MB | 100 | 8.9 |
| MB | 124 | 13.3 |
| MB | 150 | 15.0 |
| MB | 175 | 19.6 |
| MB | 200 | 24.2 |
| MB | 225 | 31.1 |
| MB | 250 | 37.3 |
| MB | 300 | 46.0 |




रिबार
उचित आकार (सेल TMT रिबार)

## रिबार

### उ चत आकार (सेल **TMT** रिबार)

| औसत व्यास (मिमी.) | भार (कग्रा./म.) | लंबाई (म.) | मल |
|---|---|---|---|
| 6 | 0.222 | कोयल आकार | **IWRM** |
| 8 | 0.395 | | |
| 10 | 0.617 | कोयल आकार / सीधा* | **BWRM/ IWRM/BRM** |
| 12 | 0.89 | | |
| 16 | 1.58 | 5.5 से 13.5 | **DMM/IBRM** |
| 20 | 2.47 | | **DMM/IBRM** |
| 25 | 3.85 | | **DMM/IBRM/BMM** |
| 28 | 4.83 | | **BMM/IBRM** |
| 32 | 6.31 | | **BMM/IBRM** |
| 36 | 7.99 | | **BMM/IBRM** |
| 40 | 9.85 | | **BMM/IBRM** |
| 45 | 12.5 | | **BMM/IBRM** |

* **IBRM** द्वारा सीधी लंबाई में आपूर्ति की जा सकती है

*चमकीली बार गुणवत्ता

सं क्षप्तीकरण: **BWRM** - भलाई वायर रोड मल, **IWRM** - आईआईएससीओ वायर रोड मल, **BMM** - भलाई व्यापार मल, **DMM** - दुर्गापुर व्यापार मल, **IBRM** - आईआईएससीओ बार तथा रोड मल (नई)

लंबाई और औसत द्रव्यमान पर सहयता **IS:1786-2008** के अनुसार

व शष्ट लंबाई : यदि बार को कसी निश्चित लंबाई में काटने के लए कहा गया है तो प्रत्येक बार निर्शारित लंबाई पर **+75** ममी., **-25** ममी. के बीच के अंतर के साथ काटी जाएगी, परंतु यदि न्यूनतम लंबाई निर्धारित की जाती है तो अंतर **+50** ममी., **0** ममी. होगा।

पैकेजिंग: **5** टन के बंडलों में साइनकोड प यां

सामान्य ग्रेड: बार और रोड के लए **IS:2062, 2011;** रिबार के लए **IS: 1786, 2008। ASTM-A615** ग्रेड **40 (TMT** वायर रोड के लए) और **ASTM-A 615** ग्रेड **40/**ग्रेड **60 (TMT** बार के लए) में भी उपलब्ध, यदि पर्याप्त ऑर्डर हों।

## रासायनिक संघटन सेल TMT (IS : 1786, 2008)

| ग्रेड | % C अ ध. | % S अ ध. | % P अ ध. | S+P अ ध. | कार्बन समान अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fe 500** | **0.30** | 0.055 | 0.055 | 0.105 | |
| **Fe 550** | **0.30** | 0.055 | 0.050 | 0.100 | |
| **Fe 600** | **0.30** | 0.040 | 0.040 | 0.075 | |
| **Fe 500 D** | **0.25** | 0.040 | 0.040 | 0.075 | |
| **Fe 550 D** | **0.25** | 0.040 | 0.040 | 0.075 | |
| **Fe 500 HCR*** | **0.25** | 0.040 | 0.040 | 0.105 | IS 1786 के अनुसार |
| **Fe 550 HCR*** | **0.25** | 0.040 | 0.040 | 0.100 | |
| **Fe 600 HCR*** | **0.30** | 0.040 | 0.040 | 0.075 | |
| **Fe 415S EQR** | **0.25** | 0.045 | 0.045 | 0.085 | |
| **Fe 415S HCR EQR *** | **0.25** | 0.045 | 0.045 | 0.085 | |
| **Fe 500S EQR** | **0.25** | 0.040 | 0.040 | 0.075 | |
| **Fe 500S HCR EQR*** | **0.25** | 0.040 | 0.040 | 0.075 | |

* **Cu-P** ग्रेड **HCR TMT** के मामले में, कुल **Cu+P** न्यूनतम **0.40%** है, **P** अ धकतम **0.12%** तक जोड़ा जा सकता है बशर्ते **C<0.15%** हो।

**Cu-Cr** ग्रेड **HCR TMT** के मामले में, कुल **Cu+Cr** न्यूनतम **0.75%** है।

जब माइक्रो एलोयिंग तत्व जैसे **Nb, V, Ti** जोड़े जाते हैं तो ये एकल अथवा संयुक्त रूप में अ धकतम 0.3% होंगे।

## रासायनिक संघटन सेल TMT रॉक/रूफबोल्ट

| ग्रेड | % C अ ध. | % S अ ध. | % P अ ध. | S+P अ ध. | एलोयिंग/ माइक्रो एलोयिंग |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fe 500** | **0.25** | **0.040** | **0.040** | **0.075** | **0.3 % max.** |
| **Fe 600** | **0.30** | **0.040** | **0.040** | **0.075** | |
| **Fe 640** | **0.30** | **0.040** | **0.040** | **0.075** | |

## सेल TMT (IS: 1786, 2008 संशो धत 2012) की यांत्रिक वशेषताएं

| ग्रेड | लब्धि क्षमता (MPa) न्यू. | अ ध. | चरम तन्य क्षमता न्यू. (MPa) | UTS/YS* न्यू. | % Elongation न्यू. | % एकसमान बढ़ाव # न्यू. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fe 500 | 500 | - | 545 | 1.08 | 12 | - |
| Fe 550 | 550 | - | 585 | 1.06 | 10 | - |
| Fe 600 | 600 | - | 660 | 1.06 | 10 | - |
| Fe 500 D | 500 | - | 565 | 1.10 | 16 | 5 |
| Fe 550D | 550 | - | 600 | 1.08 | 14.5 | 5 |
| Fe 500 HCR | 500 | - | 565 | 1.10 | 16 | 5 |
| Fe 550 HCR | 550 | - | 600 | 1.08 | 14.5 | 5 |
| Fe 600 HCR | 600 | - | 660 | 1.06 | 10 | - |
| Fe 415S | | | | | | |
| EQR | 415 | 540 | 1.25 times YS | 1.25 | 20 | 10 |
| Fe 415S HCR | | | | | | |
| EQR | 415 | 540 | 1.25 times YS | 1.25 | 20 | 10 |
| Fe 500S | | | | | | |
| EQR | 500 | 625 | 1.25 times YS | 1.25 | 18 | 8 |
| Fe 500S HCR | | | | | | |
| EQR | 500 | 625 | 1.25 times YS | 1.25 | 18 | 8 |

## सेल TMT रॉक रूफबोल्ट की यांत्रिक वशेषताएं

| ग्रेड | लब्धि क्षमता (MPa) | चरम तन्य क्षमता न्यू. (MPa) | UTS/YS* न्यू. | % बढ़ाव न्यू. |
|---|---|---|---|---|
| Fe 500 | 500 | 550 | 1.1 | 14 |
| Fe 600 | 600 | 660 | 1.1 | 12 |
| Fe 640 | 640 | 705 | 1.1 | 10 |

* UTS/ YS चरम तन्य क्षमता का नमूना पीस के 0.2% प्रुफ तनाव अथवा लब्धि क्षमता का अनुपात है।.

# आपसी सहमति से

अनुप्रयोग

| ग्रेड | अनुप्रयोग | वशेष गुणवत्ता |
|---|---|---|
| सेल TMT D | भवनों, पुलों और कंक्रीट की अन्य संरचनाओं में प्रब लत | बेहतरीन झुकाव, अच्छी वेल्डिंग क्षमता और अ धक लो डंग पर |

| | | |
|---|---|---|
| | कंक्रीट निर्माण **(RCC)** | उच्च भार प्रतिरोध |
| सेल **TMT HCR** | तटीय, समुद्रीय अथवा भू मगत वातावरण में **RCC** निर्माण | सेल **TMT D** के अतिरिक्त, इसमें उच्च संक्षारण प्रतिरोध वशेषताएं हैं |
| सेल **TMT EQR** | भूकंप संभा वत जोन में **RCC** निर्माण | **SAIL TMT D** के अतिरिक्त, इसमें उच्च **UTS/YS** अनुपात, अ धक बढ़ाव, एकसमान बढ़ोव और **YS** की संकरी श्रेणी है। |
| सेल **TMT HCR EQR** | संक्षारण और भूकंप संभा वत जोन में **RCC** निर्माण। | इसमें सेल **TMT HCR &** सेल **TMT EQR** की संयुक्त व शष्टता हैं। |
| सेल **TMT** रॉक/ रूफबोल्ट | भू मगत खान और सुरंग छत सहायक संरचना, पहा ड़यों में और सोयल नै लंग/एंकरिंग में ढलान स्थिरता | उच्च क्षमता, बेहतर कठोरता, और इसके संशो धत रिब डजाइन के कारण ग्राउटिंग सामग्री के साथ बेहतर संबंध व शष्टता। |

## भलाई इस्पात संयंत्र से वायर रोड

| आकार ममी. में | भार कग्रा./मी. | मल |
|---|---|---|
| 5.5 | 0.186 | BWRM |
| 6 | 0.222 | BWRM |
| 7 | 0.302 | BWRM |
| 8 | 0.395 | BWRM |
| 10 | 0.617 | BWRM |

संक्षप्तीकरण : BWRM - भलाई वायर रोड मल

कोयल का भार : 850 कग्र. प्रति कोयल

कोयल का आकार: बाहरी व्यास -1240/1380 ममी.; आंतरिक व्यास 830/956 ममी.;

ऊंचाई 512/620 ममी.

पैकेजिंग : प्रत्येक कोयल धातु की पि यों से बांधी जाती है।

सामान्य ग्रेड : IS 2062/2011, IS 2879/1998, SWR-14, SWR-10, SAE 1008*, SAE 1010*

(*CHQ वक सत की जा रही है)

सामग्री निम्न ल खत वदेशी व शष्टताओं में भी उपलब्ध है : JIS-G-3505-SWRM-10, JIS-G-3112-1991-SR-235, ASTM-A 510, M-93, SAE-1015, यदि पर्याप्त ऑर्डर हों।

रासायनिक संघटन

| व शष्टता | ग्रेड | C % | Mn % | S % अ ध. | P % अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|
| IS: 2062/2011 | ग्रेड A | 0.23 अ ध. | 1.50 अ ध. | 0.045 | 0.045 |
| IS: 2879 | रि मंग | 0.1 अ ध. 0.14 | 0.38-0.62 0.60 | 0.03 | 0.03 |
| SWR-14 | | अ ध. | अ ध. | 0.05 | 0.05 |
| SWR-10 | | 0.1 अ ध. | 0.60 | 0.04 | 0.04 |

| | | | अ ध. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **SAE 1008** | | **0.1** अ ध. | **0.30-0.50** | **0.05** | **0.04** |
| **SAE 1010** | | **0.08-0.13** | **0.30-0.60** | **0.05** | **0.04** |
| उच्च कार्बन | **EN-8** | **0.35-0.45** | **0.60-1.0** | **0.030** | **0.035** |
| | **EN-9** | **0.50-0.60** | **0.50-0.80** | **0.030** | **0.035** |

टिप्पणी : **EN-8** और **EN-9, Si 0.1** से **0.35** के लए

अनुप्रयोग

| व शष्टता | अनुप्रयोग |
|---|---|
| **IS : 2062/2011** | संरचनात्मक अनुप्रयोग |
| **IS : 2879/1998** | आर्क वेल्डिंग इलैक्ट्रोड्स, वेल्डिंग मशीन वायर बोल्ट, नट, रिवेट, मशीन स्क्रू, वायर नेल, बाड़ की तार, वायर |
| **SWR-14, SAE-1010** | नेटिंग, चमकीली बार और अन्य सामान्य इंजीनियरिंग अनुप्रयोग |
| **SWR-10, SAE-1008** | केबल अमोरिंग, तारों का जाल और अन्य निम्न कार्बन अनुप्रयोग |

## आईआईएससीओ इस्पात संयंत्र से वायर रोड

| व्यास ( ममी.) | भार ( कग्रा./मी.) | मल |
|---|---|---|
| 5.5 | 0.186 | IWRM |
| 6 | 0.222 | IWRM |
| 7 | 0.302 | IWRM |
| 8 | 0.394 | IWRM |
| 10 | 0.616 | IWRM |
| 12 | 0.887 | IWRM |
| 14 | 1.208 | IWRM |
| 16 | 1.578 | IWRM |
| 20 | 2.465 | IWRM |
| 22 | 2.983 | IWRM |

सं क्षप्तीकरण : **IWRM** - आईआईएससीओ वायर रोड मल

कोयल का भार : **2000** कग्रा. अ ध.

कोयल का आंतरिक व्यास : **850/900** ममी.

कोयल का बाहरी व्यास : **1250** ममी.

संकु चत कए जाने से पहले/बाद में कोयल की ऊंचाई : **2000/1500** ममी.

टेप द्वारा पै कंग : धातु की टेप से बांधना

## सहयता : **IS: 16124, 2004** के अनुसार

उत्पाद की वशेषताएं : फाइन ग्रेन इस्पात अथवा उपभोक्ता की हत इस्पात कस्म की आवश्यकता के अनुसार डकार्बुराइजेशन की गहराई = वायर रोड व्यास की **1.5%** (अ धकतम)

गै सयस मात्रा: नाइट्रोजन = **70 ppm** (अ धकतम). हमारी वैक्यूम डगै संग सु वधा से हम आपसी समझौते से अ धक सख्त वशेषताओं का पालन कर सकते हैं।

अनुप्रयोग

| वशेषता | अनुप्रयोग |
|---|---|
| कार्बन इस्पात **SAE 1006 - SAE 1085;** | जस्ती अथवा सामान्य इस्पात वायर के व भन्न ग्रेड और नेल, जा;, रस्सी वायर, पूर्व-ब लत कंक्रीट वायर, नीडल वायर, |
| **JIS G 3506;** | सामान्य प्रयोजन वाली वायर, औद्यो गक वायर, कृ ष वायर, ब्रश वायर, |
| **IS: 2879, SWRY 11-** | चेन रिवेट वायर, अम्ब्रेला रिब, पयानो वायर आदि $CO_2$ गैस शील्ड वाली आर्क वेल्डिंग, सबमर्ज्ड आर्क |

| | |
|---|---|
| **21,** | वेल्डिंग |
| **YSW 11-41, YGW 11-41** | वायर और सामान्य इलैक्ट्रोड |
| स्प्रिंग इस्पात | शॉक एब्जोर्बर के लए कोयल स्प्रिंग, क्लच, वाल्व और ऑटोमोबाइल उद्योग में अन्य |
| **JIS G 4801, SUP 9 - SUP13** | गतिशील रूप से ब लत अनुप्रयोग। |
| बियरिंग इस्पात | बियरिंग घटकों जैसे बॉल, रोलर और नीडल के निर्माण के लए। |
| **SAE 52100, EN31** | एक्सल, स्पाइंडल, गयर आदि के निर्माण में भी उपयोग कया जाता है। |
| कॉल्ड हे डंग गुणवत्ता **IS:11169 (Part 1), IS: 2255, SAE1010/ 1015/1018/1020, SAE10B21/ SAE15B25/ SAE15B41/19MnB4** | कॉल्ड फोर्जिंग अथवा बाहर निकाल कर फास्नर जैसे बोल्ट, नट अथवा स्क्रू के निर्माण के लए और इनका सामान्य तथा ऑटोमोबाइल उद्योग में काफी प्रयोग कया जाता है। |
| फ्री कटिंग इस्पात - **SUM11/12/ 22L, SAE 12L14, EN 1A/8M** | जटिल ऑटोमोबाइल पार्ट और सफेद यंत्रों के निर्माण के लए |
| **IS: 2062, 2011** | संरचनाओं में सामान्य अनुप्रयोग |

## ISP वायर रोड का रासायनिक संघटन

कार्बन ग्रेड इस्पात

| ग्रेड | भार के अनुसार रासायनिक संघटन % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SAE | C | Mn | P अ ध. | S अ ध. | Si |
| 1006 | 0.08 अ ध. | 0.25-0.40 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1008 | 0.10 अ ध. | 0.30-0.50 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1010 | 0.08-0.13 | 0.30-0.60 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1012 | 0.10-0.15 | 0.30-0.60 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1015 | 0.13-0.18 | 0.30-0.60 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1018 | 0.15-0.20 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1020 | 0.18-0.23 | 0.30-0.60 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1030 | 0.28-0.34 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1035 | 0.32-0.38 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1038 | 0.35-0.42 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1040 | 0.37-0.44 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.05 | 0.15 ~ 0.30 |
| 1065 | 0.60-0.70 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.05 | 0.35 अ ध. |
| 1075 | 0.70-0.80 | 0.40-0.70 | 0.04 | 0.05 | 0.35 अ ध. |
| 1085 | 0.80-0.93 | 0.70-1.00 | 0.04 | 0.05 | 0.35 अ ध. |

| ग्रेड | भार के अनुसार रासायनिक संघटन % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| JIS G 3506 | C | Si | Mn | P | S |
| HSWR 52A | 0.49-0.56 | 0.15-0.35 | 0.30-0.60 | 0.040 अ ध. | 0.040 अ ध. |
| HSWR 62A | 0.59-0.66 | 0.15-0.35 | 0.30-0.60 | 0.040 अ ध. | 0.040 अ ध. |
| HSWR 82A | 0.79-0.86 | 0.15-0.35 | 0.30-0.60 | 0.030 अ ध. | 0.030 अ ध. |

इअ लक्ट्रोड गुणवत्ता इस्पात

| ग्रेड | भार के अनुसार रासायनिक संघटन अ धकतम % | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IS 2879 | C | Si | Mn | P | S | Cu | V | Ti | Al |
| EWR | 0.10 | 0.03 | 0.38-0.62 | 0.03 | 0.03 | 0.15 | 0.005 | 0.003 | 0.01 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | | | 0.01 |
| **EWNR** | 0.10 | 0.03 | 0.38-0.62 | 0.03 | **0.025** | 0.15 | 0.005 | 0.003 | 2 |

टिप्पणी : **Cr+Ni,+Mo= 0.15%** अ ध., कोई **M A** तत्व अलग से **0.10%** से अ धक नहीं होगा।

स्प्रिंग

इस्पात

| ग्रेड JIS G 4801 | | भार के अनुसार रासायनिक संघटन अधिकतम % C | Si | Mn | P | S | Cr | V | B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SUP | 3 | 0.75-0.90 | 0.15-0.35 | 0.30-0.60 | 0.035 | 0.035 | - | - | - |
| SUP | 6 | 0.56-0.64 | 1.50-1.80 | 0.70-1.00 | 0.035 | 0.035 | - | - | - |
| SUP | 7 | 0.56-0.64 | 1.80-2.20 | 0.70-1.00 | 0.035 | 0.035 | - | - | - |
| SUP | 9 | 0.52-0.60 | 0.15-0.35 | 0.65-0.95 | 0.035 | 0.035 | 0.65-0.95 | - | - |
| SUP | 9A | 0.56-0.64 | 0.15-0.35 | 0.70-1.00 | 0.035 | 0.035 | 0.70-1.00 | - | - |
| SUP | 10 | 0.47-0.55 | 0.15-0.35 | 0.65-0.95 | 0.035 | 0.035 | 0.80-1.10 | 0.15-0.25 | - |
| SUP | 11A | 0.55-0.65 | 0.15-0.35 | 0.70-1.00 | 0.035 | 0.035 | 0.70-1.00 | - | 0.0005 |
| SUP | 12 | 0.51-0.59 | 1.20-1.60 | 0.60-0.90 | 0.035 | 0.035 | 0.60-0.90 | - | - |
| SUP | 13 | 0.56-0.64 | 0.15-0.35 | 0.70-1.00 | 0.035 | 0.035 | 0.70-0.90 | - | - |

टिप्पणी : सभी श्रेणियों में अशुद्ध के रूप में Cu का मान 0.30% से अधिक नहीं होगा।

फ्री कटिंग कार्बन इस्पात

| ग्रेड JIS G 4804 | | भार के अनुसार रासायनिक संघटन % C | Mn | P | S | Pb |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SUM | 11 | 0.08-0.13 | 0.30-0.60 | 0.040 अधि. | 0.08-0.13 | - |
| SUM | 12 | 0.08-0.13 | 0.60-0.90 | 0.040 अधि. | 0.08-0.13 | - |
| SUM | 12L | 0.08-0.13 | 0.60-0.90 | 0.040 अधि. | 0.08-0.13 | 0.10-0.35 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **M SU M** | **21** | **0.13 अ ध.** | **0.70-0.10** | **0.07-0.12** | **0.16-0.23** | **-** |
| **SU M** | **22** | **0.13 अ ध.** | **0.70-1.00** | **0.07-0.12** | **0.24-0.33** | **-** |
| **SU M** | **22L** | **0.13 अ ध.** | **0.70-1.00** | **0.07-0.12** | **0.24-0.33** | **0.10-0.35** |

उच्च कार्बन क्रो मयम वाला इस्पात

| ग्रेड | भार के अनुसार रासायनिक संघटन % | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **JIS G 4805** | **C** | **Si** | **Mn** | **P अ ध.** | **S अ ध.** | **Cr** | **Mo** |
| **SUJ 1** | **0.95-1.10** | **0.15-0.35** | **0.50 अ ध.** | **0.025** | **0.025** | **0.90-1.20** | **-** |
| **SUJ 2** | **0.95-1.10** | **0.15-0.35** | **0.50 अ ध.** | **0.025** | **0.025** | **1.30-1.60** | **-** |
| **SUJ 3** | **0.95-1.10** | **0.40-0.70** | **0.90-1.15** | **0.025** | **0.025** | **0.90-1.20** | **-** |
| **SUJ 4** | **0.95-1.10** | **0.15-0.35** | **0.50 अ ध.** | **0.025** | **0.025** | **1.30-1.60** | **0.10-0.25** |
| **SUJ 5** | **0.95-1.10** | **0.40-0.70** | **0.90-1.15** | **0.025** | **0.025** | **0.90-1.20** | **0.10-0.25** |

टिप्पणी : अन्य तत्व **Ni, Cu 0.25%** से अ धक नहीं होंगे

| ग्रेड | **C** | **Si** | **Mn** | **P** | **S** | **Cu** | **Cr** | **Al** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SAE 52100** | **0.98-1.10** | **0.15-0.30** | **0.25-0.45** | **0.025 अ ध.** | **0.015 अ ध.** | **0.25 अ ध.** | **1.4-1.6** | **0.02-0.05** |

टिप्पणी : अन्य तत्व **Ni, Cu 0.25%** से अ धक नहीं होंगे

एलोय
इस्पात

भार के अनुसार रासायनिक संघटन

| ग्रेड | अधकतम % | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SAE** | **C** | **Mn** | **P** | **S** | **Si** | **Ni** | **Cr** | **Mo** |
| **SAE 4135** | 0.33-0.38 | **0.70-0.90** | 0.035 | 0.04 | 0.15-0.30 | - | 0.80-1.10 | 0.15-0.25 |
| **SAE 4140** | 0.38-0.43 | **0.75-1.00** | 0.035 | 0.04 | 0.15-0.30 | - | 0.80-1.10 | 0.15-0.25 |
| **SAE 8620** | 0.18-0.23 | **0.70-0.90** | 0.035 | 0.04 | 0.15-0.30 | 0.40-0.60 | 0.04-0.70 | 0.15-0.25 |
| **SAE 9254** | 0.51-0.59 | **0.60-0.80** | 0.035 | 0.04 | 0.20-1.60 | - | 0.60-0.90 | - |

भार के अनुसार रासायनिक संघटन %

| ग्रेड | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **JIS G 4105** | **C** | **Si** | **Mn** | **P** अध. | **S** अध. | **Cr** | **Mo** |
| **SCM 415** | 0.13-0.18 | **0.15-0.35** | 0.60-0.85 | **0.03** | 0.03 | 0.90-1.20 | 0.15-0.30 |
| **SCM 420** | 0.18-0.23 | **0.15-0.35** | 0.60-0.85 | **0.03** | 0.03 | 0.90-1.20 | 0.15-0.30 |

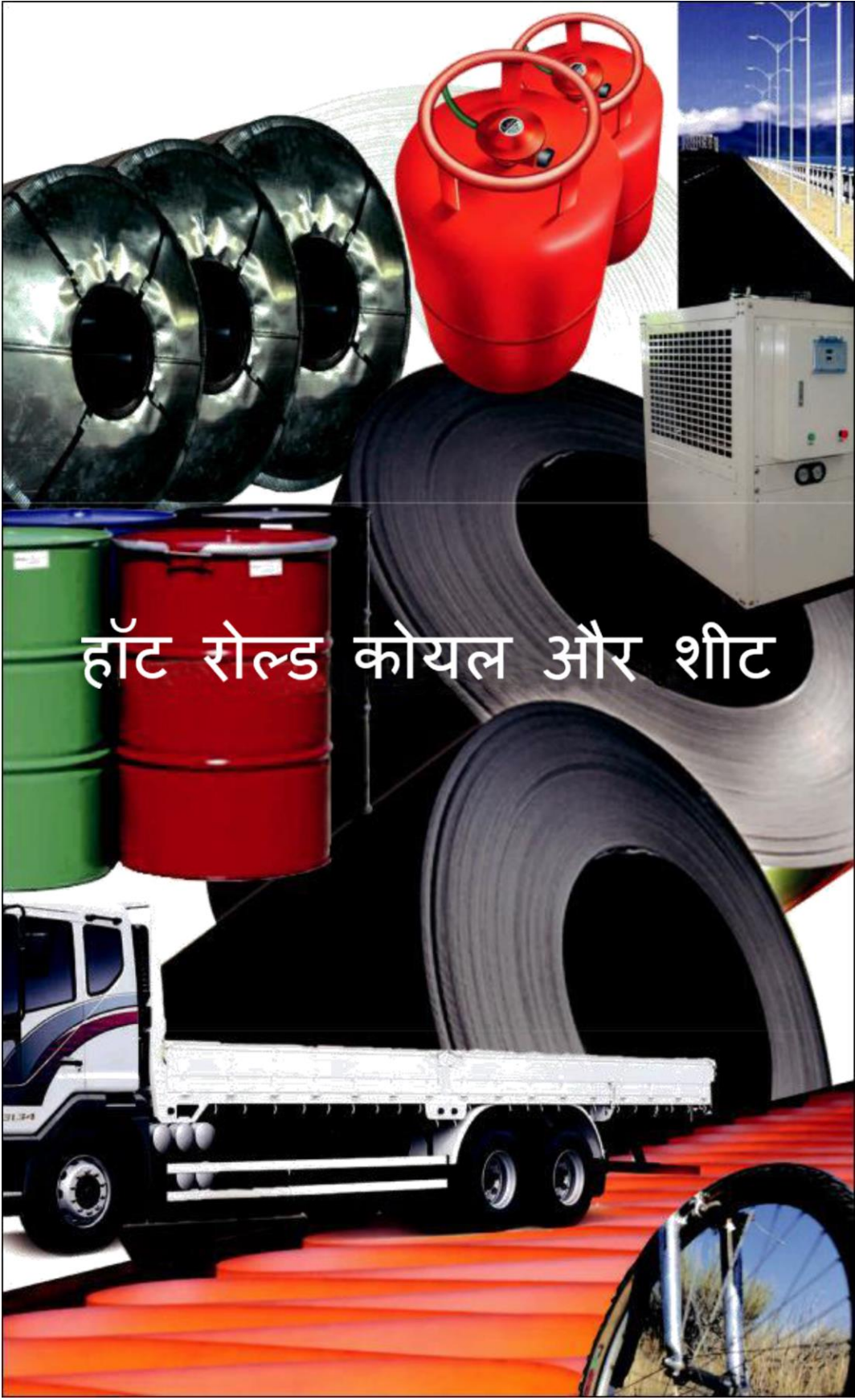
टिप्पणी : अशु द्ध के रूप में **Ni** और **Cu** सभी ग्रेड के लए **0.25%** और 0.30% से अधक नहीं होंगे।

कॉल्ड हे डंग गुणवत्ता

भार के अनुसार रासायनिक संघटन %

| **SAE** | **C** | **Si** | **Mn** | **P** | **S** | **B** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **10B21** | 0.18-0.23 | 0.15-0.30 | 0.80-1.10 | 0.040 अध. | 0.040 अध. | 0.0005 |
| **15B23** | 0.18-0.25 | 0.15-0.30 | 0.80-1.10 | 0.040 अध. | 0.040 अध. | - |
| **15B25** | 0.22-0.30 | 0.15-0.30 | 0.75-1.25 | 0.040 अध. | 0.040 अध. | 0.0030 |
| **15B41** | 0.36-0.44 | 0.15-0.30 | 1.35-1.65 | 0.040 अध. | 0.040 अध. | |

**E 250** ग्रेड **IS: 2062, 2011** के अनुसार


हॉट रोल्ड कोयल और शीट

## हॉट रोल्ड कोयल और शीट

राउरकेला इस्पात संयंत्र

| हॉट रोल्ड कोयल के उपलब्ध आकार | |
|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) |
| 2.0, 2.1, 2.2, 2.3 | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040, 1060 |
| | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040 |
| 2.5, 2.6 | 1060, 1130 |
| | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040, 1060, |
| 2.7, 2.8 | 1130, 1250 |
| 2.9 | 1125, 1150, 1155, 1160, 1220 |
| | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040, 1060, |
| 3.1, 3.5 | 1130, 1250, 1310 |
| | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040, 1060, 1130, |
| 3.7 | 1250, 1310, 1410 |
| | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040, 1060, 1130, 1250, |
| 3.8 | 1310, 1400, 1410 |
| | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040, 1060, 1130, 1220, 1250, |
| 4.0 | 1310, 1400, 1410 |
| 4.1, 4.3, 4.5, 4.6, 4.8, | 910, 920, 930, 1010, 1020, 1025, 1030, 1040, 1060, 1130, 1220, 1250, |
| 5.0, 5.6, 5.8, 6.0, 6.6, 7.0, | 1310, 1400, 1410, 1420 |
| 7.4, 7.8, 8.0, 9.0, 9.8, | |
| 10.0 | |

कोयल की आपूर्ति आपसी समझौते के अनुसार अन्य चौड़ाई/मोटाई के संयोजन में भी की जा सकती है।

कोयल का आंतरिक व्यास : **760** ममी. कोयल का भार : **8 -17** टन

बोकारो इस्पात संयंत्र

| हॉट रोल्ड कोयल के उपलब्ध आकार | |
|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) |
| | 1030, 1070, 1250, 1270, |
| 2 | 1310, 1400 |
| | 1030, 1070, 1250, 1270, |
| 2.1, 2.2 | 1310, 1400 |
| | 1030, 1250, 1270, 1305, |
| 2.3, 2.37 | 1400 |
| | 1030, 1070, 1130, 1250, 1270, 1310, |
| 2.5 | 1400, 1420 |

| | |
|---|---|
| 2.6 | 1030, 1100, 1250, 1270, 1310, 1400, 1420 |
| 2.7, 2.8 | 1030, 1070, 1250, 1270, 1310, 1400, 1420 |
| 2.9 | 1030, 1090, 1130, 1150, 1155, 1160, 1250, 1270, 1280, 1310, 1400, 1420, 1680, 1685 |
| 2.95, 3.0, 3.10, 3.15 3.2 | 1030, 1130, 1250, 1270, 1310, 1400, 1420 |
| 3.35 | 1030, 1250, 1270, 1310, 1385, 1400, 1420, 1500, 1550 |
| 3.5, 3.55, 3.6 | 1030 1250, 1270, 1310, 1360, 1400, 1420, , 1500, 1550 |
| 3.65 | 1030, 1250, 1270, 1310, 1385, 1400, 1420, 1500, 1550 |
| 3.8, 3.9, 3.95 | 1030, 1250, 1270, 1310, 1400, 1420, 1500, 1550 |
| 4 | 1030, 1250, 1270, 1310, 1400, 1420, 1500, 1550 |
| 4.10 | 1030, 1250, 1270, 1310, 1385, 1400, 1420, 1500, 1550 |
| 4.3 | 1030, 1250, 1270, 1310, 1350, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730 |
| 4.50 | 1030, 1100, 1250, 1270, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730 |
| 4.8, 4.9 | 1030, 1250, 1270, 1310, 1360, 1385, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730 |
| 5 | 1030, 1250, 1310, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730, 1830 |
| 5.30, 5.4, 5.6 | 1030, 1060, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730 |
| 5.8 | 1030, 1250, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730 |
| 6 | 1030, 1250, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730, 1830 |
| 6.3, 6.6 | 1030, 1130, 1250, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730 |
| 7 | 1030, 1250, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, |

| | |
|---|---|
| | 1730, 1830 |
| 7.2, 7.3, 7.5, 7.8 | 1030, 1130, 1150, 1250, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730 |
| 8.0, 8.7 | 1030, 1250, 1310, 1360, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730, 1830 |
| 9.2, 9.8, 10, 11.8, 12 | 1030, 1150, 1250, 1310, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730, 1830 |
| 16 | 1250, 1310, 1400, 1420, 1500, 1550, 1730, 1830 |

- जैसा क पहले ही दर्शाया गया है 1100 ममी. की चौड़ाई कॉनकास्ट मार्ग से होगी जिसके लए क्रमबद्ध ऑर्डर की आवश्यकता होगी।

- कोयल की आपूर्ति आपसी सहमति से अन्य आकारों में भी की जा सकती है।

कोयल का आंतरिक व्यास : **850** ममी.

कोयल का बाहरी व्यास : **2300** ममी. (अ ध.)

कोयल का भार : **29** टन अ ध.

बोकारू इस्पात संयंत्र

हॉट रोल्ड शीटों के उ घत आकार

| मोटाई, ममी. (गेज) | चुड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| 2 (14) | 930, 1000, 1030, 1100, 1130, 1250, 1310 | 2500 |
| 2.5 0 (12) | 930, 1000, 1030, 1100, 1130, 1250, 1310, 1400 | 2500 |
| 2.9 3.1 5 (10) | 1000, 1100, 1250, 1400 | 2500, 4000, 4500 |
| 3.5 5 (9) | 1000, 1100, 1250, 1400 | 2500, 4000, 4500 |
| 4 (8) | 1000, 1100, 1250, 1400 | 2500, 4000, 4500 |

मोटाई और चौड़ाई सहयता **IS: 1852/2003** के अनुसार हैं। मांग होने पर सख्त सहयता की आपूर्ति भी की जा सकती है।

पैकेजिंग : क्रोस-वार स्टील प ी के साथ खुले बंडल। पैकेट का भार: 7-18 टन।

मा कंग: बंडल की सबसे ऊपर की शीट पर पेंट से निशान अथवा आवश्यक ब्योरे के साथ बंडल की सबसे ऊपर की शीट पर स्टिकर/लेबल।

हॉट रोल्ड कोयल तथा शीट के लए सामान्य ग्रेड : **IS 10748/2009** ग्रेड **I-V, API 5L**

ग्रेड **A, B, X42, X46, X52, X56, X60,** सेल-**WTCR, IS: 11513/2011** ग्रेड **O, D, DD, EDD,**

**IS: 1079/ 1994** ग्रेड **O, D, DD, EDD,** मध्यम कार्बन टेप स्टील,

**HCRS, SAE-1040, SAE - 1055, C 30, 40, 50,** मध्यम स लकॉन वद्युत स्टील, **IS: 6240/2008,** सेल **HS**

**LPG,** सैलमा, **IS: 2062/2011, IS: 5986/2011 Fe 330, 360, 410, 510, SAILRIM, IS: 2062/2011** ग्रेड तांबे के साथ

**SAILCOR/IRSM-41, SAE 1012, SAE 1541** ऑटो चे सस ग्रेड: **E 34 / E38 / 46 & SAPH 45.**

सामग्री निम्न ल खत वदेशी व शष्टताओं में भी उपलब्ध है : संरचनात्मक तथा सामान्य प्रयोजन से **- ASTM-A 36/A 569/A 570** ग्रेड **33/40, JISG 3101 SS400, JISG 3131 SPHC, DIN 17100 ST 37.2/ST 44.2, BS 4360** ग्रेड **40/43A, EN 10025;** ट्यूब-निर्माण और अन्य ग्रेड के लए: **JISG 3132 SPHT 1/2, DIN 1614 Pt. 1/2 ST 22/23/24, SAE 1006, SAE 1018** अथवा समान, यदि पर्याप्त ऑर्डर हों।

## पारंपरिक एलपीजी सलेंडरों के लए **HR** शीट

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| **2.9** | **1240** | **2480** |
| **2.8** | **1250** | **2500** |

शीटों की आपूर्ति आपसी सहमति से निम्न ल खत आकारों में भी की जा सकती है: **2.9 x 1360 x 2720** ममी., **2.9 x 1270 x 2540** ममी., **3.0 x 1360 x 2700** ममी.

आपसी सहमति के अनुसार हॉट रोल्ड कोयल और शीटों के अन्य आकारों की आपूर्ति की जा सकती है।

एलपीजी सलेंडरों के लए **HR** कोयल

| ग्रेड | मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| पारंपरिक **(IS: 6240/2008)** | **2.9** | **1090, 1160, 1250, 1685** |
| सेल **HS LPG (JISG 3116/EN10120/ IS 15914)** | **2.2 - 4.0** | **1090, 1160, 1250** |

## अनुप्रयोग (हॉट रोल्ड कोयल और शीट)

| वशेषता | अनुप्रयोग |
|---|---|
| **IS 10748/2004,** ग्रेड **I, II, III, IV, V** | ट्यूब-निर्माण |
| **SAIL-WTCR, IS 11513/2011** | कॉल्ड कमी सेग्मेंट |
| ग्रेड **CR1, CR2, CR3, CR4,** सेल ड्रॉ **(CBT** के साथ **EDD)** | |
| **IS 1079/2009** | सामान्य संरचना अनुप्रयोग |
| ग्रेड **HR1, HR2, HR3, HR4** | |
| **SAILRIM** | साइ कल की रिम के निर्माता |
| **SAE 1012** | व्हील डस्क और कॉल्ड फॉर्म्ड उत्पादों के निर्माता |
| सेल **PROP (SAE 1020)** | प्रोपेलर शाफ्ट के निर्माता |
| सेल **PREFAB (SAE 1020 Spl.)** | पूर्वनि र्मत संरचनाओं के निर्माता |
| **IS 2062/2011,** ग्रेड **B** तांबे के साथ | संक्षारक प्रतिरोधी इंजीनियरिंग उत्पादों के निर्माता |
| **SAILCOR/IRSM-41/HCRS** | |
| सैलमा, **IS 2062/2011,** ग्रेड **A, B, C, IS 5986/2011** अनुप्रयोग के निर्माता, | इंजीनियरिंग संरचनाओं का निर्माण है मल्टन और अन्य पोल, फ्लें गंग |
| टेप की गुणवत्ता **(IRS P 41)** | पै कंग के लए टेप लगाना |
| **SAE 1541** | दुपहिया वाहनों के लए फॉर्क तथा स्पोक के निर्माता |
| मध्यम कार्बन ग्रेड **(SAIL MC 40/45/50/55/60 SAE 1040, SAE 1045, SAE 1055)** | चेन, हेयर क्लिप, स्प्रोकेट, क्लच प्लेट, हॉकशॉ ब्लेड आदि |
| मध्यम स लकॉन वद्युत इस्पात | वद्युत उपकरणों के निर्माता |
| **IS 6240/2008** | घरेलू,ऑटो एलपीजी सलेंडर |
| सेल **HS LPG (JISG 3116, EN 10120)** | निर्यात गुणवत्ता के एलपीजी सलेंडर |
| **SAIL FORM 34, 38, 46 (E 34, E 38, E 46/ BSK 46)** | LCV, MCV और HCV के लंबे तथा क्रोस स्वरूपों का निर्माण |

| | |
|---|---|
| **SAIL SUPER FORM 45** | LCV और MCV के लंबे तथा क्रोस स्वरूप, व्हील डस्क, व्हील रिम और यात्री कार के अन्य संरचनात्मक |
| **HSFQ, SAIL FORMING, IS: 11513-2011, JISG 3113, SAPH 440** | घटकों का निर्माण |
| **HSFQ 250/350/450/500/550 (Thickness < 8 mm)** | ऑटो घटक और पूर्व-नि र्मत बिल्डिंग (PEB) सेक्शन (परिवेश के तापमान पर निर्माण के लए) |
| **SAIL FORMING 250/350/450/550** | ऑटो घटक (उच्च तापमान पर निर्माण के लए - हॉट फॉ र्मंग) |
| **MnB** स्टील | दुर्घटना प्रतिरोधक ऑटो घटक (लगातार फॉ र्मम्ग और डाई में ठंडा करने – हॉट स्टाम्पिंग के लए) |
| **API 5L,** ग्रेड **A, B, X42, X46, X52, X56, X60, X65, X70** | ट्यूब और पाइप का निर्माण मुख्यत: तेल और गैस क्षेत्र के लए |
| **IS 15962/2012** | भूकंप प्रतिरोधी अनुप्रयोग |
| **IS 15914/2011** | हल्के (पतले) सलेंडर |

**IS:1852 - 1985 (**संशो धत **2003)** के अनुसार रो लंग तथा कटिंग सहयता

रोल्ड एज के रूप में आपूर्ति की गई टेप की चौड़ाई की सहयता

| चौड़ाई ( ममी.) | सहयता ( ममी.) |
|---|---|
| **250** तक | **+ 4, - 0** |
| **> 250** से **600** | **+ 6, - 0** |
| **> 600** से **800** | **+ 10, - 0** |
| **> 800** से **1250** | **+ 30, - 0** |
| **> 1250** से **1550** | **+ 35, - 0** |
| **> 1550** से **1850** | **+ 40, - 0** |

**500** ममी. की चौड़ाई तक और इसके सहित टेप की मोटाई की सहयता

| चौड़ाई ( ममी.) | मोटाई की सहयता ( ममी.) |
|---|---|
| **200** तक | **□ 0.20** |
| **> 200** से **320** | **□ 0.23** |
| **>320** से **400** | **□ 0.25** |
| **> 400** से **500** | **□ 0.30** |

**500** ममी. से अ धक की चौड़ाई की टेप के लए मोटाई की सहयता

| चौड़ाई ( ममी.) | मोटाई की सहयता ( ममी.) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **> 1.6 to 2** | **> 2** से **3** | **> 3** से **5** | **> 5** से **8** | **> 8** से **10** |
| **500** से **1250** | **□ 0.18** | **□ 0.20** | **□ 0.25** | **□ 0.30** | **□ 0.35** |
| **1250** से **1550** | **□ 0.20** | **□ 0.25** | **□ 0.30** | **□ 0.35** | **□ 0.40** |
| **1550** से **1850** | **□ 0.22** | **□ 0.28** | **□ 0.35** | **□ 0.40** | **□ 0.40** |

**IS: 1852 - 1985** (संशो धत **2003)** के अनुसार **HR** शीटों की रो लंग तथा कटिंग सहयता

| चौड़ाई ( ममी.) | सहयता ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) | सहयता |
|---|---|---|---|
| **1250** तक | **+ 6 , - 0** | **2500** तक | **+ 25** ममी., **- 0** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ममी. |
| **> 1250** से **1550** | **+ 0.5%, - 0** | **2500** से अ धक | **+** लंबाई का **1%** (अ ध. **70** ममी.), **- 0** ममी. |

**HR** कोयल की ता लका के अनुसार शीटों की मोटाई की सहयता

टिप्पणी : प्लेट, टेप और शीट के अतिरिक्त सभी उत्पादों के लए सभी लंबाई हेतु कटिंग की सहयता **+ 100** ममी., **- 0** ममी. होगी।

आपसी सहमति से सख्त सहयता की आपूर्ति की जा सकती है।

## रासायनिक संघटन: IS 1079/2009

| गुणवत्ता | | | संघटक, प्रतिशत, अ ध. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| नाम | पुराना नाम | नाम | कार्बन | मैंगेन | फोस्फोरस | सल्फर |
| **HR0** | (नया) | सामान्य | **0.25** | **1.70** | **0.05** | **0.045** |
| **HR1** | **O** | वा णज्यिक | **0.15** | **0.60** | **0.05** | **0.035** |
| **HR2** | **D** | चत्र | **0.10** | **0.45** | **0.040** | **0.035** |
| **HR3** | **DD** | गहरा चत्र | **0.08** | **0.40** | **0.035** | **0.030** |
| **HR4** | **EDD** | अ धक गहरा चत्र | **0.08** | **0.35** | **0.030** | **0.030** |
| **HR5** | (नया) | माइक्रो-एलोय्ड | **0.16** | **1.6** | **0.020** | **0.020** |

टिप्पणी:

1. इन ग्रेड के इस्पात की आपूर्ति माइक्रो-एलोयिंग तत्वों जैसे बोरोन, टाइटेनियम, नायोबियम और वेने डयम के साथ की जा सकती है। माइक्रो-एलोयिंग तत्व बोरोन के संबंध में 0.008 प्रतिशत से और अन्य तत्वों के संबंध में 0.20 प्रतिशत से अ धक नहीं होंगे।
2. इस्पात में नाइट्रोजन की मात्रा 0.007 प्रतिशत से अ धक नहीं होगी। एल्यू मनियम हत अथवा स लकॉन-एल्यू मनियम हत के लए नाइट्रोजन की मात्रा 0.012 प्रतिशत से अ धक नहीं होगी। यह निर्माता द्वारा आकस्मिक जांच वश्लेषण द्वारा सुनिश्चित कया जाना होगा।
3. ग्रेड **HR4** और **HR5** की आपूर्ति पूर्णतया एल्यू मनियम हत स्थिति में अथवा स्थायित्व तत्वों के साथ एल्यू मनियम की स्थिति में की जाएगी।
4. जब इस्पात एल्यू मनियम हत होता है तो एल्यू मनियम की कुल मात्रा 0.02 प्रतिशत से कम नहीं होगी। जब इस्पात स लकॉन हत होता है तो स लकॉन की मात्रा 0.10 प्रतिशत से कम नहीं होगी। जब इस्पात एल्यू मनियम-स लकॉन हत होता है तो स लकॉन की मात्रा 0.03 प्रतिशत से कम नहीं होगी और एल्यू मनियम की कुल मात्रा 0.01 प्रतिशत से कम नहीं होगी।
5. जब तांबे वाले इस्पात की आवश्यकता होती है तो तांबे की मात्रा 0.20 और 0.35 प्रतिशत के बीच होगी। उत्पाद वश्लेषण के मामले में तांबे की मात्रा 0.17 और 0.38 प्रतिशत के बीच होगी।

6. क्रेता और आपूर्तिकर्ता के बीच प्रतिबंधत रसायन व शष्टताओं के संबंध में आपसी सहमति हो सकती है।

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| सेल ड्रॉ | EDD (CBT) | 0.04 | 0.15 | 0.015 | 0.015 | 0.03 Al:Si 0.025-0.06 |
| सेल RIM | | 0.07-0.11 | 0.30-0.45 | 0.040 | 0.040 | |
| SAE 1012 | | 0.10-0.15 | 0.30-0.60 | 0.030 | 0.035 | 0.10 अ ध. |
| SAIL PROP | SAE 1020 | 0.17-0.23 | 0.32-0.6 | 0.04 | 0.03 | |
| SAIL PREFAB | SAE 1020 spl | 0.23 अ ध. | 1.35 अ ध. | 0.04 | 0.03 | Nb: 0.005-0.05 |

## रासायनिक संघटन: IS 2062/2011

| ग्रेड निर्धारण | गुणवत्ता | करछुल वश्लेषण, प्रतिशत, अ ध. | | | | | कार्बन समतुल्य (CE), अ ध. | वजारण की पद्धति |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | S | P | Si | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| E 250 | A | 0.23 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.40 | 0.42 | अर्द्ध हत/हत |
| | BR | 0.22 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.40 | 0.41 | हत |
| | B0 | | | | | | | |
| | C | 0.20 | 1.50 | 0.040 | 0.040 | 0.40 | 0.39 | हत |
| | A | | | | | | | अर्द्ध हत/हत |
| E 300 | BR | 0.20 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | 0.44 | हत |
| | B0 | | | | | | | |
| | C | 0.20 | 1.50 | 0.040 | 0.040 | 0.45 | 0.44 | |
| | A | | | | | | | अर्द्ध हत/हत |
| E 350 | BR | 0.20 | 1.55 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | 0.47 | हत |
| | B0 | | | | | | | |
| | C | 0.20 | 1.55 | 0.040 | 0.040 | 0.45 | 0.45 | |
| | A | | | | | | | अर्द्ध हत/हत |
| E 410 | BR | 0.20 | 1.60 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | 0.50 | हत |
| | B0 | | | | | | | |
| | C | 0.20 | 1.60 | 0.040 | 0.040 | 0.45 | 0.50 | |
| E 450 | A | 0.22 | 1.65 | 0.045 | 0.045 | 0.45 | 0.52 | अर्द्ध हत/हत |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BR | | | | | | | हत |
| | | | 1.6 | 0.02 | 0.02 | | | |
| E 550 | A | 0.22 | 5 | 0 | 5 | 0.50 | 0.54 | अर्द्ध हत/हत |
| | BR | | | | | | | हत |
| | | | 1.7 | 0.02 | 0.02 | | | |
| E 600 | A | 0.22 | 0 | 0 | 5 | 0.50 | 0.54 | अर्द्ध हत/हत |
| | BR | | | | | | | हत |
| | | | 1.7 | 0.01 | 0.02 | | | |
| E 650 | A | 0.22 | 0 | 5 | 5 | 0.50 | 0.55 | अर्द्ध हत/हत |
| | BR | | | | | | | हत |

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAIL COR | IRSM 41 | 0.10 | 0.25-0.45 | 0.075-0.140 | 0.030 | 0.28-0.72 |
| | Cr 0.35-0.60, Ni 0.20-0.47, Cu 0.30-0.60, Al 0.03 अ ध. | | | | | |
| HCRS (Cu-P) | | 0.15 | 0.25-0.8 | 0.07-0.15 | 0.03 | 0.28-0.50 (Cu 0.20 न्यू.) |

| वशेषता | ग्रेड | C% अ ध. | Mn% अ ध. | P% अ ध. | S% अ ध. | CE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS : 5986/2011 | 165 | 0.12 | 0.60 | 0.040 | 0.040 | - |
| | 205 | 0.15 | 0.80 | 0.040 | 0.040 | - |
| | 235 | 0.17 | 1.00 | 0.040 | 0.040 | - |
| | 255 | 0.20 | 1.30 | 0.040 | 0.040 | 0.42 |
| | 325 | 0.20 | 1.30 | 0.040 | 0.040 | 0.42 |
| | 355 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.035 | 0.45 |
| | 420 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.035 | 0.45 |
| | 490 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.45 |
| | 560 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.45 |

## रासायनिक संघटन

| ग्रेड | C अ ध. | Mn अ ध. | S अ ध. | P अ ध. | Al न्यू. | Si अ ध. | CE अ ध. | MAE (Nb+V+Ti) अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| सैलमा 300 | 0.20 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.44 | 0.25 |
| सैलमा 300 HI | 0.20 | 1.50 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.43 | 0.25 |
| सैलमा 350 | 0.20 | 1.55 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.46 | 0.25 |
| सैलमा 350 HI | 0.20 | 1.55 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.45 | 0.25 |
| सैलमा 410 | 0.20 | 1.60 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.48 | 0.25 |
| सैलमा 410 HI | 0.20 | 1.60 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.48 | 0.25 |
| सैलमा 450 | 0.20 | 1.65 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.50 | 0.25 |
| सैलमा 450HI | 0.20 | 1.65 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.50 | 0.25 |
| सैलमा 550 | 0.20 | 1.65 | 0.020 | 0.025 | 0.02 | 0.50 | 0.54 | 0.25 |
| सैलमा 550HI | 0.20 | 1.65 | 0.015 | 0.025 | 0.02 | 0.50 | 0.54 | 0.25 |
| सैलमा 600 | 0.22 | 1.70 | 0.015 | 0.025 | 0.02 | 0.50 | 0.54 | 0.25 |

हॉट रोल्ड कोयल के लए, S को 0.030% से नीचे रखा गया है

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % अ ध. | Al % न्यू. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| टेप की गुणवत्ता | IRS P 41 | 0.25-0.45 | 1.20-1.45 | 0.040 | 0.040 | 0.15-0.35 | |
| | SAE 1541 | 0.36-0.44 | 1.30-1.60 | 0.030 | 0.030 | 0.15-0.35 | |
| | SAIL MC 30 | 0.26-0.35 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.04 | 0.15-0.35 | 0.02 |
| | SAIL MC 40 | 0.36-0.45 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.04 | 0.15-0.35 | 0.02 |
| | SAIL MC 45 | 0.41-0.50 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.04 | 0.15-0.35 | 0.02 |
| | SAIL MC 50 | 0.46-0.55 | 0.60-0.90 | 0.40 | 0.04 | 0.15-0.35 | 0.02 |
| | SAIL MC 55 | 0.51-0.60 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.04 | 0.15-0.35 | 0.02 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SAIL MC 60 | 0.56-0.65 | 0.60-0.90 | 0.04 | 0.04 | 0.15-0.35 | 0.02 |
| मध्यम Si वद्युत इस्पात | | 0.05 | 0.40 | 0.025 | 0.025 | 0.3 - 0 1.50 | |
| | | | 0.30 | | | 0.2 | 0.02 |
| IS 6240 | | 0.16 | न्यू. | 0.025 | 0.025 | 5 Al | न्यू. MAE, 0.1% (Nb, Ti, B) N<90 ppm |
| SAIL HS LPG JISG 3116 | SG 255 | 0.20 अ ध. | 0.30 न्यू. | 0.04 | 0.040 | - | |
| | SG 295 | 0.20 अ ध. | 1.00 अ ध. | 0.04 | 0.040 | 0.3 5 | |
| SAIL HS LPG | P245NB | 0.16 अ ध. | 0.30 न्यू. | 0.025 | 0.015 | 0.2 5 | |
| EN 10120 | P265NB | 0.19 अ ध. | 0.40 न्यू. | 0.025 | 0.015 | 0.2 5 | |
| | P310NB | 0.20 अ ध. | 0.70 न्यू. | 0.025 | 0.015 | 0.5 0 | |
| | Nb 0.05 अ ध. Ti 0.03 अ ध. EN 10120 के लए | | | | | | |

## रासायनिक संघटन

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | SAIL FORM | | | | | |
| E-34 | 34 | 0.10 | 0.70 | 0.030 | 0.030 | 0.20 |
| | SAIL FORM | | | | | |
| E-38 | 38 | 0.10 | 1.00 | 0.030 | 0.030 | 0.40 |
| E-46/BSK- | SAIL FORM | | | | | |
| 46 | 45 | 0.12 | 1.20 | 0.025 | 0.025 | 0.40 |
| JISG | | | | | | |
| 3113 | SAIL | 0.14 | 1.2 | S&P<0.04% | | 0.15 |
| SAPH | SUPER | | | | | |
| 440 | FORM | | | | | |
| SAIL FORM के लए Nb + Ti 0.10 अ ध. | | | | | | |
| API 5 L | A | 0.22 | 0.9 | 0.030 | 0.030 | |
| | B | 0.26 | 1.20 | 0.030 | 0.030 | |
| | X42 | 0.26 | 1.30 | 0.030 | 0.030 | |
| | X46 | 0.26 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | |
| | X52 | 0.26 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | |
| | X56 | 0.26 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | |
| | X60 | 0.26 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | |
| | X65 | 0.26 | 1.45 | 0.030 | 0.030 | |
| | X70 | 0.26 | 1.65 | 0.030 | 0.030 | |
| | Nb +V + Ti < 0.*15%* | | | | | |

रासायनिक संघटन

| ग्रेड | C अ ध. | Mn अ ध. | S अ ध. | P अ ध. | Al न्यू. | Si अ ध. | MAE अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HSFQ 250 | 0.12 | 1.00 | 0.020 | 0.025 | 0.02 | 0.25 | - |
| HSFQ 350 | 0.12 | 1.20 | 0.020 | 0.025 | 0.02 | 0.25 | 0.03 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HSFQ 450** | 0.12 | 1.40 | 0.020 | 0.025 | **0.02** | 0.40 | 0.05 |
| **HSFQ 500** | 0.12 | 1.50 | 0.020 | 0.025 | **0.02** | 0.50 | 0.10 |
| **HSFQ 550** | 0.12 | 1.60 | 0.020 | 0.025 | **0.02** | 0.50 | 0.15 |

| ग्रेड | C | Mn | S | P | Al | Si | MAE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | अ ध. | अ ध. | अ ध. | अ ध. | न्यू. | अ ध. | अ ध. |
| **SAIL FORMING 250** | 0.12 | 1.40 | 0.025 | 0.030 | **0.02** | 0.30 | 0.04 |
| **SAIL FORMING 350** | 0.12 | 1.50 | 0.025 | 0.030 | **0.02** | 0.40 | 0.08 |
| **SAIL FORMING 450** | 0.12 | 1.60 | 0.025 | 0.030 | **0.02** | 0.50 | 0.12 |
| **MnB Steel** | 0.25 | 1.50 | 0.025 | 0.030 | **0.02** | 0.40 | 0.40 |

## रासायनिक संघटन

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS: 10748/2004 | I | 0.10 | 0.50 | 0.040 | 0.040 | अर्द्ध हत गुणवत्ता के लए |
| | II | 0.12 | 0.60 | 0.040 | 0.040 | Si की मात्रा |
| | III | 0.16 | 1.20 | 0.040 | 0.040 | अ धकतम |
| | IV | 0.20 | 1.30 | 0.040 | 0.040 | 0.08% होगी। |
| | V | 0.25 | 1.30 | 0.040 | 0.040 | |
| | CE: 0.45 ग्रेड IV और V के लए अ धकतम | | | | | |
| SAIL WTCR | - | 0.06 | 0.25 | 0.025 | 0.025 | 0.04 |
| SAIL SOFT | - | 0.06 | 0.25 | 0.025 | 0.04 | 0.05 |

भूकंप प्रतिरोधी संरचनात्मक इस्पात **IS 15962:2012** का रासायनिक संघटन

| ग्रेड | C अ ध. | Mn अ ध. | P अ ध. | S अ ध. | Si अ ध. | CE* अ ध. | वजारण की पद्धति |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E250S | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.045 | 0.40 | 0.39 | अर्द्ध-हत/हत |
| E300S | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.045 | 0.45 | 0.40 | अर्द्ध-हत/हत |
| E350S | 0.20 | 1.60 | 0.035 | 0.045 | 0.45 | 0.42 | अर्द्ध-हत/हत |
| E450S | 0.22 | 1.60 | 0.035 | 0.045 | 0.45 | 0.47 | अर्द्ध-हत/हत |

- माइक्रोएलोयिंग तत्व **(MAE)** जैसे **Nb, V** और **Ti** एकल रूप में अथवा संयुक्त रूप से जोड़े जा सकते हैं। कुल **MAE 0.15%** से अ धक नहीं होगा।
- **Cr, Ni, Mo** जोड़े जा सकते हैं परंतु एकल रूप से अथवा संयुक्त रूप से 0.60% से अ धक नहीं।
- **Cu 0.20** और 0.35% के बीच हो सकता है।

• नाइट्रोजन की मात्रा 0.012% से अ धक नहीं होगी।

संघटक, प्रतिशत

| ग्रेड | कार्बन अ ध. | मैंगनीज न्यू. | स लकॉन अ ध. | सल्फर अ ध. | फोस्फोरस अ ध. | एल्यू मनिय म न्यू. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **HS 235** | **0.16** | **0.30** | **0.25** | **0.025** | **0.025** | **0.015** |
| **HS 265** | **0.18** | **0.40** | **0.30** | **0.025** | **0.025** | **0.015** |
| **HS 295** | **0.19** | **0.50** | **0.35** | **0.025** | **0.025** | **0.015** |
| **HS 345** | **0.20** | **0.70** | **0.45** | **0.025** | **0.025** | **0.015** |

टिप्पणी:

1. इस ता लका में नहीं दिए गए तत्व इस्पात में न मलाये जाएं। निर्माण के दौरान प्रयुक्त स्क्रैप अथवा अन्य सामग्री को इस्पात में जोड़े जाने से रोकने के लए सभी उ चत समझौते कए जाएं क्यों क इनसे यांत्रिक व शष्टता तथा उपयोग में बाधा आती है।
2. इस्पात की आपूर्ति माइक्रो एलोयिंग तत्व जैसे नायोबियम, टाइटेनियम, वेने डयम और बोरोन को मला कर की जा सकती है। माइक्रो एलोयिंग तत्व एकल रूप में अथवा संयुक्त रूप से जोड़े जाने पर 0.10% से अ धक नहीं होंगे।
3. इस्पात में नाइट्रोजन की मात्रा 0.009% से अ धक नहीं होगी। यह निर्माता द्वारा आकस्मिक जांच वश्लेषण द्वारा सुनिश्चित कया जाना होगा।

## रासायनिक वशेषताएं

### IS: 1079/2009

| | | | तन्य क्षमता | फ्रैक्चर के बाद प्रतिशत बढ़ाव A, न्यू. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | गुणवत्ता | | Rm2 | t□3 | | t>3 | |
| नाम | पुराना नाम | नाम | अ ध. MPa | गेज लबाइ। Lo=80 ममी. | गेज लबाइ Lo=50 ममी. | गेज लबाइ Lo=5.65ÖSo ममी. | गेज लबाइ Lo=50 ममी. |
| HR0 | (नया) | सामान्य वा णज्यिक चत्र | * | * | * | * | * |
| HR1 | O | गहरा चत्र | 440 | 23 | 24 | 28 | 29 |
| HR2 | D | अ धक गहरा चत्र | 420 | 25 | 26 | 30 | 31 |
| HR3 | DD | | 400 | 28 | 29 | 33 | 34 |
| HR4 | EDD | | 380 | 31 | 32 | 36 | 37 |
| HR5 | SAILFORM 34 | YS 340 | 400-500 | * | * | 26 | 27 |
| | SAILFORM 38 | YS 380 | 450-570 | * | * | 24 | 25 |
| | SAILFORM 45 | YS 450 | 500-620 | * | * | 20 | 21 |

टिप्पणी:

1. 1 MPa = 1N/mm$^2$
2. गुणवत्ता HR1, HR2, HR3 और HR4 के लए न्यूनतम तन्य क्षमता सामान्य रूप से 270 MPa अपे क्षत होगी। जहां न्यूनतम तन्य क्षमता की आवश्यकता है वहां 270 MPa का मान दर्शाया जाए। तन्य क्षमता के सभी मान नजदीकी 10 MPa में निर्धारित कए जाते हैं।
3. एक कन्वर्जन ता लका के साथ 6 ममी. तक मोटी शीटवाले एक निर्धारित मूल गेज लंबाई (50 ममी.) के गैर-आनुपातिक नमूना पीस का प्रयोग कया जा सकता है। तथा प ववाद के मामले में 3 ममी. और इससे अ धक

मोटाई की सामग्री के लए एक आनुपातिक नमूना पीस के संबंध में प्राप्त परिणाम ही वैध होंगे।

4. **HR5** ग्रेड केवल कॉल्ड रो लंग के लए है, इस लए यांत्रिक व शष्टताएं लागू नहीं होंगी।
5. जहां **"t"** इस्पात की शीट की ममी. में मोटाई है।
6. **HR1** के लए तन्यता परीक्षण तब तक अनिवार्य नहीं है जब तक क्रेता और निर्माता के बीच सहमति न हो।

* क्रेता और निर्माता के बीच आपसी सहमति से व शष्टताएं।

| वशेषता | ग्रेड | लब्धि क्षमता | चरम तन्य क्षमता | बढ़ाव | मोड़ का आंतरिक व्यास |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **% Std GL** | |
| | | **MPa** न्यू. | **MPa** न्यू. | | |
| **SAILCOR** | | **340** | **480** | **22** | |
| **SAIL** | | | | | |
| **PROP** | **SAE 1020** | **310-320** | **440** | | **15** |
| **SAIL PRE** | | | | | |
| **FAB** | **SAE 1020 spl.** | **345** न्यू. | **450** न्यू. | | **21** |

## यांत्रिक वशेषताएं

### IS: 2062/2011

| ग्रेड नाम | गुणवता | तन्य क्षमता | लब्धि क्षमता | | | प्रतिशत बढ़ाव | मोड़ का आंतरिक व्यास | | चरम प्रभाव परीक्षण | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | न्यू. Mpa | | | A, | | | | |
| | | Rm न्यू. MPa | | | | गेज लंबाई, L=5.65 पर ÖS न्यू. | न्यू. (टिप्पणी 2 देखें) | | (टिप्पणी 3 और 4 देखें) | |
| | | | <20 | 20-40 >40 | | | £25 | >25 | ताप. °C | J, न्यू. |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| E-250 | A | 410 | 250 | 240 | 230 | 23 | 2t | 3t | - | - |
| | BR | | | | | | | | RT | 27 |
| | B0 | | | | | | | | 0 | 27 |
| | C | | | | | | | | (-) 20 | 27 |
| E-300 | A | 440 | 300 | 290 | 280 | 22 | 2t | - | - | - |
| | BR | | | | | | | | RT | 27 |
| | B0 | | | | | | | | 0 | 27 |
| | C | | | | | | | | (-) 20 | 27 |
| E-350 | A | 490 | 350 | 330 | 320 | 22 | 2t | - | - | - |
| | BR | | | | | | | | RT | 27 |
| | B0 | | | | | | | | 0 | 27 |
| | C | | | | | | | | (-) 20 | 27 |
| E-410 | A | 540 | 410 | 390 | 380 | 20 | 2t | - | - | - |
| | BR | | | | | | | | RT | 25 |
| | B0 | | | | | | | | 0 | 25 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | (-) | |
| | C | | | | | | | | | 20 | 25 |
| | A | | | | | | | | | - | - |
| | | | | | | | | 2.5 | | | |
| E-450 | BR | 570 | 450 | 430 | 420 | 20 | t | - | | RT | 20 |
| | B0 | | | | | | | | | | |
| | C | | | | | | | | | | |
| E-550 | A | 650 | 550 | 530 | 520 | 12 | 3t | - | | - | - |
| | BR | | | | | | | | | RT | 15 |
| | | | | | | | | 3.5 | | | |
| E 600 | A | 730 | 600 | 580 | 570 | 12 | t | - | | - | - |
| | BR | | | | | | | | | RT | 15 |
| E 650 | A | 780 | 650 | 630 | 620 | 12 | 4t | - | | - | - |
| | BR | | | | | | | | | RT | 15 |

- उप-गुणवत्ता **BR** के लए प्रभाव परीक्षण वैकल्पिक है।
- प्रभाव परीक्षण सामान्यत: 12 ममी. से अ धक अथवा इसके बराबर की मोटाई वाले उत्पादों पर कया जाएगा।

## यांत्रिक वशेषताएं – सैलमा ग्रेड

| ग्रेड | YS, MPa, | | | UTS, MPa, | % El | मोड़ का आंतरिक व्यास | | चरम प्रभाव परीक्षण | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | न्यू. | | न्यू. | न्यू. Std GL | न्यू. | | | |
| | | | | | | | | ताप. $^{o}C$ | J, |
| | | | | | | □25 म मी. | >25 ममी. | न्यू. | |
| | <25 मी. मी. | 25-40 ममी. | >40 म मी. | | | | | | |
| सैलमा 300 | 300 | 290 | 280 | 440 | 24 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 300 HI | 300 | 290 | 280 | 440 | 24 | 2t | | 0 | 40 |
| सैलमा 350 | 350 | 330 | 320 | 490 | 24 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 350 HI | 350 | 330 | 320 | 490 | 24 | 2t | - | 0 | 40 |
| | | | | | | | | -20 | 30 |
| सैलमा 410 | 410 | 390 | 380 | 540 | 22 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 410 HI | 410 | 390 | 380 | 540 | 22 | 2t | - | 0 | 35 |
| | | | | | | | | -20 | 25 |
| सैलमा 450 | 450 | 430 | 420 | 570 | 22 | 2.5t | - | - | - |
| सैलमा 450 HI | 450 | 430 | 420 | 570 | 22 | 2.5t | - | 0 | 30 |
| | | | | | | | | -20 | 20 |
| सैलमा 550 | 550 | 530 | 520 | 650 | 14 | 3t | - | - | - |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 55 | | | | | | | | |
| सैलमा 550 HI | 0 | 530 | 520 | 650 | 14 | 3t | - | 0 | 25 |
| | | | | | | | | -20 | 15 |
| | 60 | | | | | | | | |
| सैलमा 600 | 0 | 580 | 570 | 730 | 14 | 3.5t | - | - | - |

प्रभाव कसी एक तापमान के लए दिया जाएगा। **450 HI** और अ धक के लए प्रभाव **>10** ममी. के लए है। **<12** ममी. के लए प्रभाव उल्लेख कए जाने पर ही दिया जाना है।

## यांत्रिक वशेषताएं

| वशेषता | ग्रेड | लब्धि क्षमता | चरम तन्य क्षमता | बढ़ाव % | मोड़ का आंतरिक व्यास |
|---|---|---|---|---|---|
| | | MPa न्यू. | MPa | | |
| | | | | 3 ममी. से अ धक | |
| | | | | 3 ममी. तक | |
| टेप की गुणवत्ता | | | | | |
| SAE 1541 मध्यम कार्बन | C 30 | UTS का 55% | 500-600 | 21 | |
| | C 40 | | 580-680 | 18 | |
| | C 50 | | 660-780 | 13 | |
| मध्यम Si वद्युत IS 6240/2008 | | 240 | 350-450 | 25 GL=5.65ÖSo | t - नमूना पीस की मोटाई |
| SAIL HS LPG | SG 255 | 255 | 400 | 28 GL=50 ममी. | |
| JISG 3116 | SG 295 | 295 | 440 | 26 GL=50 ममी. | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SAIL HS | | | | | |
| LPG | P245 | 245 | 360-450 | 26 | 34 |
| | P265N | | | | |
| | B | 265 | 410-500 | 24 | 32 |
| EN | P310N | | | | |
| 10120 | B | 310 | 460-550 | 21 | 28 |
| SAIL | JISG | | | GL: 50 | |
| SUPER | 3113 | 305 | | ममी. | |
| | | (t<6 | | 345 (t <6 | |
| FORM | | ममी.) | | ममी.) | |
| | | 295 | | 32% (t:6-8 | |
| SAPH 45 | SAPH | (t:6 | 440 | ममी.) | |
| | | से 8 | | | |
| | 440 | ममी.) | | | |
| APL-5L | A | 207 | 331 | % बढ़ाव | |
| | | 241- | | | |
| | B | 418 | 414-758 | 1.944A $^{0.2}$/U 0.9 | |
| | | 290- | | (GL : 50.8 | |
| | X42 | 496 | 414-758 | ममी.) | |
| | | 317- | | for all API Grades | |
| | X46 | 524 | 434-758 | | |
| | | 359- | | A : क्रोस सेक्शन | |
| | X52 | 531 | 455-758 | क्षेत्र ममी. में $^2$ | |
| | | 386- | | U: MPa मे | |
| | X56 | 544 | 490-758 | न्यूनतम UTS | |
| | | 414- | | | |
| | X60 | 565 | 517-758 | | |
| | | 448- | | | |
| | X65 | 600 | 531-758 | | |
| | | 483- | | | |
| | X70 | 621 | 565-758 | | |

टिप्पणी : ये पाइप की व शष्टताएं हैं। हॉट रोल्ड प्लेट/कोयल की व शष्टताओं के संबंध में उत्पादक और पाइप निर्माता के बीच आपसी सहमति होनी चाहिए।

## यांत्रिक वशेषताएं

| ग्रेड | YS, MPa, न्यू. | UTS, MPa, न्यू. | % El न्यू. (Std GL) |
|---|---|---|---|
| HSFQ 250 | 250 | 380 | 30 |
| HSFQ 350 | 350 | 400 | 28 |
| HSFQ 450 | 450 | 520 | 25 |
| HSFQ 500 | 500 | 560 | 22 |
| HSFQ 550 | 550 | 620 | 18 |

| ग्रेड | YS, MPa, न्यू. | UTS, MPa, न्यू. | % El न्यू. (Std GL) |
|---|---|---|---|
| SAIL FORMING 250 | 250 | 410 | 26 |
| SAIL FORMING 350 | 350 | 490 | 24 |
| SAIL FORMING 450 | 450 | 550 | 22 |

| वशेषता | ग्रेड | लब्धि क्षमता | चरम तन्य क्षमता | बढ़ाव % GL=5.65ÖS o | मोड़ का आंतरिक व्यास |
|---|---|---|---|---|---|
| | | MPa न्यू. | MPa न्यू. | | |
| IS:10748/2004* | I | 170 | 290 | 30 | T |
| | II | 210 | 330 | 28 | 2T |
| | III | 240 | 410 | 25 | 2T |
| | IV | 275 | 430 | 20 | 3T |
| | V | 310 | 490 | 15 | 3T |
| SAIL WTCR | | | | 35 | 65 HRB अ ध. |
| SAIL SOFT | | | | 38 | 55 HRB अ ध. |

**T=**नमूना पीस की सामान्य मोटाई

* **IS10748/2004, SAIL WTCR** और **SAIL SOFT** के लए रासायनिक संघटन के आधार पर आपूर्ति की जाती है।

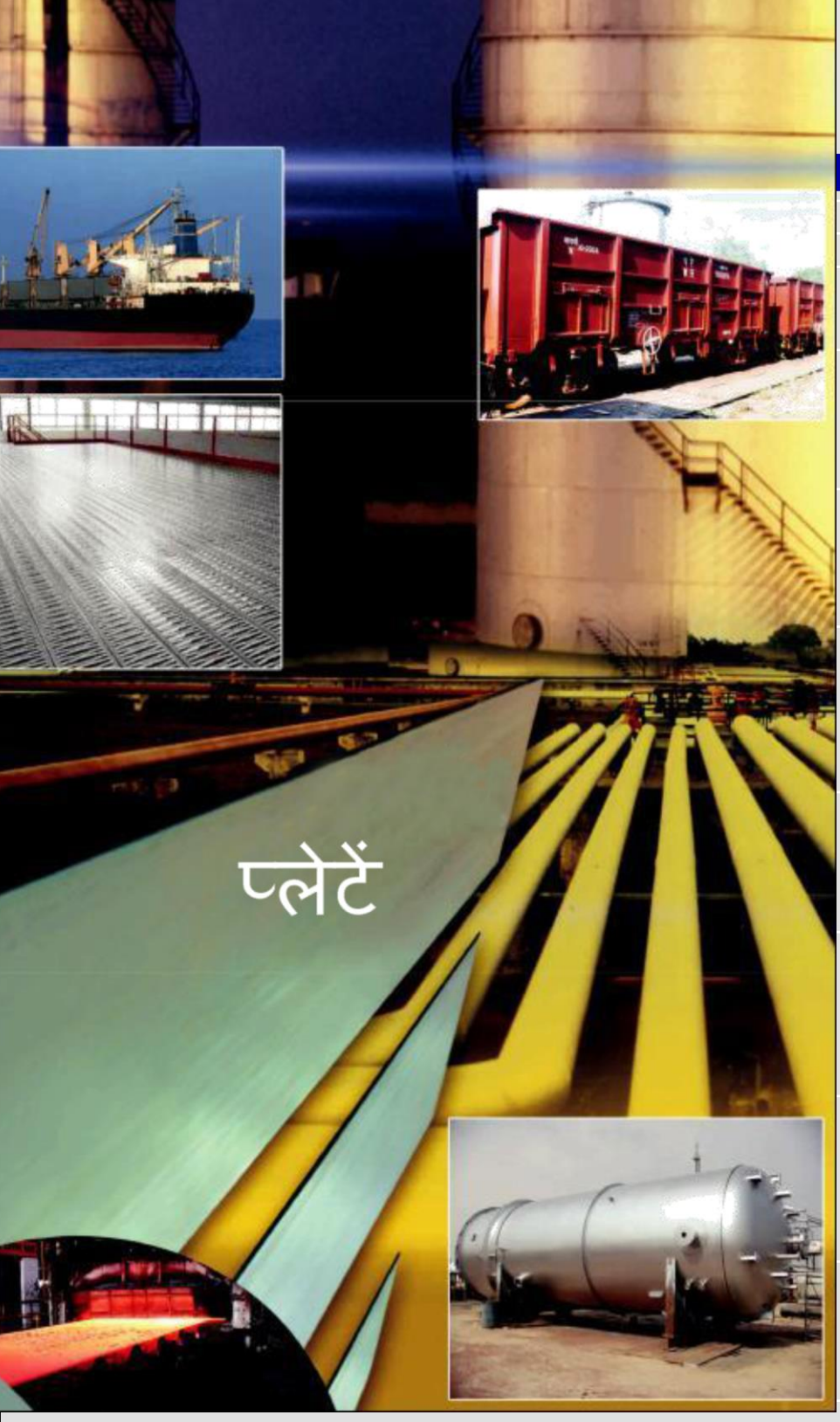
## भूकंप प्रतिरोधी संरचनात्मक इस्पात (IS 15962:2012) की यांत्रिक वशेषताएं

| ग्रेड | UTS | लब्धि क्षमता (MPa, न्यू.) | | | % El न्यू. | चरम प्रभाव (J at 0ºC) | YS/UTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (MPa, न्यू.) | <20 ममी. | 20-40 ममी. | >40 ममी. | GL=5.65ÖA0 | न्यू. | अ ध. |
| E250S | 410 | 250 | 240 | 230 | 23 | 27 | 0.80 |
| E300S | 440 | 300 | 290 | 280 | 22 | 27 | 0.80 |
| E350S | 490 | 350 | 330 | 320 | 22 | 27 | 0.85 |
| E450S | 570 | 450 | 430 | 420 | 20 | 27 | 0.88 |

## हल्के सलेंडर (IS 15914:2011) के लए ठच्च तन्य फ्लैट रोल्ड इस्पात की यांत्रिक वशेषताए

| ग्रेड | तन्य क्षमता | लब्धि क्षमता | गेज लंबाई = 5.65ÖSo पर प्रतिशत बढ़ाव | | संदर्भ ऊष्मा सुधार ऑस्टेनिटाइजिंग तापमान |
|---|---|---|---|---|---|
| | MPa | MPa न्यू. | <3 ममी. | 3 to 5 ममी. | ºC |
| HS 235 | 360-460 | 235 | 25 | 32 | 920-960 |
| HS 265 | 410-510 | 265 | 22 | 30 | 890-930 |
| HS 295 | 450-560 | 295 | 20 | 28 | 890-930 |
| HS 345 | 490-610 | 345 | 18 | 24 | 880-920 |

ठपर्युक्त वशेषताएं कॉल्ड फॉर्म्ड और सामान्यीकृत सलेंडर के लए वनिर्धारित हैं। तथा प हॉट रोल्ड प्लेट,शीट,टेप की तन्य वशेषताओं के संबंध में ठत्पादक और सलेंडर निर्माता के बीच आपसी सहमति होगी।


प्लेटें

| चौड़ाई ( mmी.) | लंबाई ( mmी.) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| मोटाई ( mmी.) | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2500 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 |
| 8 | | | | | | 7000 | | | |
| | | | | | | 9000 | | | |
| | | | | | | 9300 | | | |
| 10 | | | | | 6300 | 6300 | | | |
| | | | | | 9300 | 7000 | | | |
| | | | | | 12500 | 9000 | | | |
| | | | | | | 9300 | | | |
| | | | | | | 12500 | | | |
| 12 | | | | | 6300 | 6300 | 6300 | | |
| | | | | | 8000 | 8000 | 7000 | | |
| | | | | | 9000 | 9000 | 9000 | | |
| | | | | | | | 9300 | | |
| | | | | | 12500 | 12500 | 12500 | | |
| 14 | | | | 9300 | 6300 | 6300 | 5600 | | |
| | | | | | 7000 | 7000 | 6300 | | |
| | | | | | 9000 | 9000 | 7100 | | |
| | | | | | 9300 | 9300 | 8000 | | |
| | | | | | 12500 | 12500 | 9000 | | |
| | | | | | | | 12500 | | |
| 16 | | | 7000 | 6300 | 6300 | 6300 | 5600 | | |
| | | | 9300 | 7000 | 8000 | 8000 | 7100 | | |
| | | | | 9000 | 9000 | 9000 | 8000 | | |
| | | | | 9300 | 12500 | 12500 | 10000 | | |
| | | | | 12500 | | | | | |
| 18 | | 5600 | 6300 | 6300 | 5600 | 5600 | 6300 | | |
| | | 7100 | 7000 | 8000 | 7100 | 6300 | 9000 | | |
| | | 9300 | 8000 | 9000 | 8000 | 7100 | 9300 | | |
| | | 12500 | 9000 | 12500 | 10000 | 9300 | 10000 | | |
| | | | 9300 | | | 10000 | | | |
| | | | 12500 | | | | | | |
| 20 | 7000 | 6300 | 5600 | 5600 | 6300 | 6300 | 5600 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9300 | 7000 | 6300 | 7100 | 7100 | 9000 | 6300 |
| | | 8000 | 8000 | 8000 | 9000 | 9300 | 8000 |
| | | 9000 | 9000 | 10000 | 9300 | 10000 | 9000 |
| | | 9300 | 12500 | | 10000 | | 9300 |
| | | 12500 | | | | | |
| 22 | 6300 | 6300 | 7100 | 6300 | 5600 | 5600 | 5600 |
| | 7000 | 8000 | 8000 | 7100 | 6300 | 6300 | 7100 |
| | 9000 | 9000 | 10000 | 9300 | 8000 | 8000 | 8000 |
| | 9300 | 12500 | | 10000 | 9000 | 9000 | |
| | 12500 | | | | 9300 | 9300 | |

## प्लेट मल से प्लेटों के उ चत आकार

| चौड़ाई ( ममी.) / लंबाई ( ममी.) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2500 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 |
| 25 | 6300<br>8000 | 7100<br>8000 | 6300<br>7100 | 5600<br>6300 | 5600<br>7100 | 7100<br>8000 | 6300<br>7100 | 6300<br>12500 | 5600<br>6300<br>1250 |
| | 12500 | 10000 | 9000<br>9300<br>10000 | 8000<br>9000<br>9300 | 8000 | | 12500 | | 0 |
| 28 | 7100 | 6300 | 5600 | 5600 | 6300 | 6300 | 5600 | 5600 | 5600 |
| | 10000 | 7000<br>9000 | 6300<br>8000 | 7100<br>8000 | 7100<br>12500 | 7100<br>12500 | 6300<br>12500 | 6300<br>10000 | 9300<br>1000<br>0 |
| | | 9300<br>10000 | 9000<br>9300 | | | | | 12500 | |
| 32 | 6300 | 5600 | 7100 | 6300 | 5600 | 5600 | 5600 | 9000 | 8000 |
| | 9000<br>9300 | 8000<br>9000 | 8000 | 7100<br>12500 | 6300<br>12500 | 6300<br>12500 | 9300<br>10000 | 9300<br>10000 | 9000<br>9300 |
| | 10000 | | | | | | | | 1000<br>0 |
| 36 | 5600<br>8000<br>9000 | 7100<br>8000 | 6300<br>7100<br>12500 | 5600<br>6300<br>12500 | 5600<br>9300<br>10000 | 5600<br>9300<br>10000 | 8000<br>9000<br>9300<br>10000 | 8000<br>9000<br>9300 | 7100<br>8000<br>9000 |
| 40 | 7100<br>8000 | 6300<br>7100<br>12500 | 5600<br>6300<br>12500 | 5600<br>10000 | 9000<br>9300<br>10000 | 9000<br>9300<br>10000 | 8000<br>9000<br>9300 | 7100<br>8000 | 6300<br>7100<br>8000 |
| 45 | 6300<br>7100<br>12500 | 5600<br>6300<br>12500 | 5000<br>5600<br>10000 | 5000<br>9300<br>10000 | 8000<br>9000<br>9300 | 8000<br>9000 | 7100<br>8000 | 6300<br>7100 | 6300<br>7100 |
| 50 | 5600<br>6300<br>12500 | 5000<br>5600<br>9300<br>10000 | 5000<br>9000<br>9300<br>10000 | 8000<br>9000<br>9300 | 7100<br>8000 | 7100<br>8000 | 6300<br>7100 | 5600<br>6300 | 5600<br>6300 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 56 | 5000 | 5000 | 8000 | 7100 | 6300 | 6300 | 5600 | 5000 | 5000 |
| | 5600 | 9300 | 9000 | 8000 | 7100 | 7100 | 6300 | 5600 | 5600 |
| | 9300 | 10000 | 9300 | | | | | | |
| | 10000 | | | | | | | | |
| 63 | 4500 | 8000 | 7100 | 6300 | 5600 | 5600 | 5000 | 4500 | 4500 |
| | 5000 | 9300 | 8000 | 7100 | 6300 | 6300 | 5600 | 5000 | 5000 |
| | 9000 | | | | | | | | |
| | 9300 | | | | | | | | |
| | 10000 | | | | | | | | |

| चौड़ाई ( ममी.) / मोटाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2500 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 |
| 75 | 7100 | 6300 | 5600 | 5000 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | |
| | 8000 | 7100 | 6300 | 5600 | 5000 | 5000 | | | |
| 80 | 6300 | 5600 | 5000 | 4500 | 4500 | | | | |
| | 7100 | 6300 | 5600 | 5000 | 5000 | | | | |
| | 8000 | 7100 | 6300 | 5600 | | | | | |
| 90 | 5600 | 5000 | 5000 | 5000 | | | | | |
| | 6300 | 5600 | 5600 | | | | | | |
| | | 6300 | | | | | | | |
| 100 | 5000 | 5000 | 5000 | | | | | | |
| | 5600 | 5600 | | | | | | | |
| | 6300 | | | | | | | | |
| 110 | 5000 | 5000 | | | | | | | |
| | 5600 | | | | | | | | |
| 120 | 4500 | | | | | | | | |
| | 5000 | | | | | | | | |

टिप्पणी :

1) **40** ममी. से अ धक की प्लेटों को फ्लेम कट कया जाएगा।

2) नए स्लैब कास्टर की स्लैब से 13.5 मीटर तक की लंबाई वाली प्लेटों को भी रोल कया जा सकता है।

## प्लेट मिल से प्लेटों के उपलब्ध आकार (पुरानी मिल से)

| चौड़ाई (मिमी.) / मोटाई (मिमी.) | 1600 | लंबाई (मिमी.) 2000 | 2500 |
|---|---|---|---|
| 8 | - | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 |
| 10 | - | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 |
| 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 |
| 28, 32 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 |
| 36, 40 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000 |
| 45 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000 | 4500, 5000, 5600, 6300 |
| 50 | 4500, 5000, 5600, | 4500, 5000, 5600, | 4500, 5000, 5600, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 6300, 7100, 8000, 9000, 10000 | 6300 | 6300 |
| 56 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000 | 4500, 5000, 5600, 6300 | 4500, 5000, 5600 |
| 63 | 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000 | 4500, 5000, 5600 | 4500 |

टिप्पणी :

1. 8 ममी. के लए ऑर्डर आपसी सहमति से स्वीकार कया जाता है।
2. सामान्यीकृत प्लेटों के लए न्यूनतम लंबाई 6300 ममी. होगी।
3. अ धकतम 50 ममी. तक की मोटाई वाली प्लेटों की आपूर्ति अल्ट्रासोनिक परीक्षण (ऑफलाइन) के साथ की जा सकती है।
4. अन्य आकारों में प्लेटों की आपूर्ति आपसी सहमति के अनुसार की जा सकती है।

आपूर्ति की शर्तें

प्लेटों की आपूर्ति खुली पैकेजिंग स्थिति में की जाती है। प्लेटों को आवश्यक व शष्टताओं के अनुसार सामान्यीकृत कया जाता है। मोटाई के अनुसार आपूर्ति की शर्तें नीचे दी गई हैं :

| मोटाई ( ममी.) | आपूर्ति की स्थिति |
|---|---|
| **8 -20** ममी. | गैस कट कनारों के साथ कटी हुई स्थिति |
| **>20-63** ममी. | |

राउरकेला इस्पात संयंत्र

| हॉट स्ट्रिप मल से प्लेटों के उ चत आकार | | |
|---|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
| **5, 6, 8, 10** | **1250** | **5000, 6300, 8000, 10000** |
| **RSP** की चारखानेदार प्लेटों के आकार | | |
| **4, 5, 6, 7, 8, 10** | **1250** | **5000, 6300, 8000, 10000** |

टिप्पणी :

1. प्लेटों की आपूर्ति मल एज स्थिति में की जाती है (चौड़ाई **+20** से **+50** ममी.)
2. चारखानेदार प्लेटों की आपूर्ति टियर ड्रोप पद्धति में की जाती है

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| 5 | 1000, 1100, 1250, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 | 4500, 5000 5600, 6300, 8000 |
| 6 | 1000, 1100, 1250, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 | 4500, 5000 5600, 6300, 8000 |
| 7 | 1000, 1100, 1250, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 | 4500, 5000 5600, 6300, 8000 |
| 8 | 1000, 1100, 1250, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 | 4500, 5000 5600, 6300, 8000 |
| 10 | 1000, 1100, 1250, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 | 4500, 5000 5600, 6300, 8000 |
| 12 | 1250, 1400, 1500 | 5000, 6300 |

## राउरकेला इस्पात संयंत्र की नई प्लेट मल से प्लेट के आकार*

| चौड़ाई (मिमी.) / लंबाई (मिमी.) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| मोटाई (मिमी.) | 1500 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2500 | 2800 | 3200 | 3600 | 4000 | 4100 |
| 6, 8 | | | | | | | 6300 | 6300 | | | |
| | | | | | | | 7100 | 7100 | | | |
| | | | | | | | 8000 | 8000 | | | |
| | | | | | | | 9000 | 9000 | | | |
| | | | | | | | 10000 | 10000 | | | |
| | | | | | | | 11000 | 11000 | | | |
| | | | | | | | 12000 | 12000 | | | |
| | | | | | | | 12500 | 12500 | | | |
| | | | | | | | 13000 | 13000 | | | |
| | | | | | | | 14000 | 14000 | | | |
| | | | | | | | 15000 | 15000 | | | |
| 10, 12 | | | | | | | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| | | | | | | | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 |
| | | | | | | | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| | | | | | | | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 |
| | | | | | | | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| | | | | | | | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 |
| | | | | | | | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 |
| | | | | | | | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 |
| | | | | | | | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 |
| | | | | | | | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 |
| | | | | | | | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 |
| 14, 16, 18 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 |
| | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 |
| | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 |
| | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 |
| | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 |
| | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 |
| | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 |
| | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 |
| 20, 22, 25, 28 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| 30, 32, 36, 40, 45 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 |
| | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 |
| | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 |

50

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 |
| 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 |
| 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 |
| 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 |
| 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 |
| 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 |
| 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 |
| 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 |
| 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 |
| 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 |
| 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 |
| 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 |
| 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | | |

51

## राउरकेला इस्पात संयंत्र की नई प्लेट मल से प्लेटों के आकार *

| चौड़ाई (मिमी.) / लंबाई (मिमी.) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| मोटाई (मिमी.) | 1500 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2500 | 2800 | 3200 | 3600 | 4000 | 4100 |
| 63 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 |
| | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 |
| | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 |
| | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | | |
| | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | | |
| | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | | | |
| | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | | | |
| | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | | | | |
| 80 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 |
| | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | |
| | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | | |
| | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | | | |
| | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | | | | |
| | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | | | | |
| | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | | | | | |
| | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | | | | | |
| | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | | | | | | |
| 90 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 |
| | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | |
| | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | | | |
| | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | | | |
| | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | | | | |
| | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | | | | | |
| | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | | | | | |
| | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | | | | | | |
| | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | | | | | | | |
| 110 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 | 6300 |
| | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | 7100 | |
| | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | | |
| | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | | | |
| | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | | | | |
| | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | 11000 | | | | | |
| | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | | | | | | |
| | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | | | | | | |
| | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | | | | | | |
| | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | | | | | | | |
| | 15000 | 15000 | 15000 | | | | | | | | |

* मल के पूर्णतया स्था पत होने के बाद। अन्य आकार आपसी सहमति के अनुसार।

## अनुप्रयोग

| वशेषता | अनुप्रयोग |
|---|---|
| **IS: 2062/2011 (Grades A,B,C), ASTM-A-36, DIN 17100** | सामान्य संरचनाएं |
| **IS: 5986/2011** | फ्लें गंग और फॉ र्मंग क्रयाकलाप |
| **SAILCOR (IRS M-41) HCRS (Cu+P), ASTM-A-588M, IS: 2062 with Copper** | वातावरण संक्षारण प्रतिरोध |
| **SAIL** बोयलर **IS: 2002/2009, ASTM-A-285 (Grade C), ASTM-A-515, ASTM-A-516, ASTM-A-537 (श्रेणी 1), ASTM-A-204 (ग्रेड B), DIN 17155 (ग्रेड H1), EN 10028, BS 1501** | बोयलर और दाब पात्र |
| **ASTM-A-517 (ग्रेड F)** | जलप्रवेश घर्षण प्रतिरोधक |
| **SAILHARD** | |
| सैलमा **300, 350, 410, 450, 550, 550 HI, 600, IS: 2062/2011, DIN 17100 52.3, IS: 5986/2011** के अनुसार, **IS: 2062/2011: E300, E350, E410, E450, D&E, 450E** | उच्च तन्यता |
| **SAIL** समुद्रीय **IS: 3039,** लॉयड्स ग्रेड **A, B, ABS** ग्रेड **A, NCD 1431, LR** ग्रेड **E&D, ABS** ग्रेड **AH/DH/EH-32, 36, NV** ग्रेड **AB&D** | जहाज निर्माण |
| **API 5L,** ग्रेड **A, B, X42, X46, X52, X56, X60, X65** | तेल एवं गैस पाइपलाइन औद्यो गक फ्लोरिंग का निर्माण |
| **IS: 3502/2009*** के अनुसार चारखानेदार प्लेटें | |
| डेड शाफ्ट गुणवत्ता | जस्ती पात्र और वशेष इंजीनियरिंग अनुप्रयोग |
| **HSFQ 250/350 (**मोटाई **< 8** ममी.) | ऑटो घटक और पूर्व- |

| | |
|---|---|
| | नि र्मत भवन |
| | **(PEB)** सेक्शन (परिवेश तापमान पर निर्माण के लए |
| | **)** |
| **SAIL FORMING 250/350** | ऑटो घटक |
| मोटाई: **8 - 14** ममी. | (उच्च तापमान पर निर्माण के लए |
| | **-** हॉट फॉ र्मंग) |
| | ऑटो क्षेत्र में लंबे और क्रोस |
| **SAIL Form 34/38/46** | मदों का निर्माण |
| **SAIL Super Form 45 (SAPH 45)** | |
| **SAIL HITEN 690 AR** | **ATM** सुर क्षत, |
| | अर्थ मु वंग उपकरण |
| **SAIL SPP 400/700 (Hardox 400/Weldox** | |
| **700)** | अर्थ मु वंग उपकरण |
| **SAIL-FRS** | अग्नि प्रतिरोधी प्लेटें |

* मूल सामग्री **IS: 2062/2011** के अनुसार

## निम्न ल खत वशेषताओं के अनुसार व भन्न इस्पात संयंत्रों द्वारा नि र्मत प्लेटें

भलाई इस्पात संयंत्र

नरम

**IS: 2062 E 250** गुणवत्ता **A**

**IS: 2062 E 250** गुणवत्ता **B**

**IS: 2062 E 250** गुणवत्ता **C**

**IS: 5986 (2011),**

व भन्न ग्रेड **ASTM A/SA 36**

**ASTM A/SA 238 Gr. A, B, C, D ASTM A/SA 573 Gr. 58, 65**

**EN 10025 S 235 JR+AR, 275 JR+AR EN 10025 S 235 JR+N, 275 JR+N EN 10025 S 235 JO+N, 275 JO+N EN 10025 S 235 J2+N, 275 J2+N BS 4360 Gr. 43A, B BS 4360 Gr. 43C**

**BS 4360 Gr. 43D**

**DIN 17100 RSt 37.2, St 44.2**

**JIS G 3101 SS 400, 490**

**IRS/LRS/ABS/GL/DNV Gr. A**

**LRS/ABS/GL/DNV Gr. B**

**LRS/ABS/GL/DNV Gr. D**

डेड सॉफ्ट गुणवत्ता

**NES 791 PART 1**

**API**

**API 5L Gr. A, B**

**API 5L X 42, 46, 52, 56**

**APL 5L X 60, 65, 70**

उच्च तन्य

**IS: 2062 E 300**

**IS: 2062 E 350**

**IS: 2062 E 410**

**IS: 2062 E 450**

गुणवत्ता **D**

**IS: 2062 E 450**

गुणवत्ता **E**

**IS: 5986 (2011)**

उच्च ग्रेड **SAIL MA 300**

**SAIL A 300 HI, 350 HI**

**SAIL A 410**

**SAIL MA 410 HI**

**SAIL MA 450**

**SAIL MA 450 HI**

**ASTM A/SA 572, Gr. 42, 50, 55**

**ASTM A/SA 573, Gr. 70 BS 4360, Gr. 50B**

**DIN 17100 St 52.3**

**EN 10025 S355 JR+N**

**EN 10025 S355 JO+N**

**EN 10025 S355 J2+N**

**GOST 09G25, 10G2S1-Cat 1**

**GOST 09G25, 10G2S1-Cat 2**

**GOST 09G25, 10G2S1-Cat 3**

**GOST 521, Gr. 10 KhSND**

**JIS G 3106 SM 490A JIS G 3106 SM 490B**

**ABS AH32, AH36, DH32, DH36 ABS AH36, EH36**

**NCD 1431**

बोयलर गुणवत्ता

**IS: 2002 Gr. 1**

**IS: 2002 Gr. 1** (अग्नि बॉक्स के लए)

**IS: 2002 Gr. 2**

**IS: 2002 Gr. 3**

**ASTM A/SA 515 Gr. 60, 65, 70 ASTM A/SA 516 Gr. 55, 60, 65, 70 ASTM A/SA 285 Gr. A, B, C**

**BS 1501/1/224 Gr. 400A, 430A DIN 17155H1**

**EN 10028-2 P235GH, 265GH**

**EN 10028-3 P275N, P355NL1**

**ASTM A/SA 537 C1 1**

**BS 1501-1-224 Gr. 460A, 490A**

**EN 10028-3 P355 N, P355 NL1**

वशेष इस्पात

सेल कठोर

**SAIL HITEN AR 690 HOT SAW DISC IRS M 41 ASTM A/SA 588 Gr. A ASTM A/SA 204, Gr. A, B, C DIN 17155 Gr. 15 Mo3 DMR 249 Gr. A SAIL MA 550 SAIL MA 550 HI SAIL MA 600 SAIL MA 600 HI SAIL -FRS**

राउरकेला इस्पात संयंत्र के लए

**IS: 2062/2011**

**ASTM-A-36**

**SAILMA 300HI/350HI/410HI/ 450HI**

लॉयड्स ग्रेड **A, B, D IS: 2002/2009 ASTM-A-285 M Grade C**

डेड सॉफ्ट गुणवत्ता

**LO-पर्ल**

**IS: 5986/2011 IS: 3502/2009 ASTM-A-517 Gr. F IS: 3039/1988 SAPH 440 ASTM-A-537 Cl I ASTM-A-515/ 516 ग्रेड- 60/65/70 BSK-46**

**API 5L ग्रेड A, B, X 42, X46, X52, X56 X60, X65**

**DIN St 42.2/52.3 SAIL SPP 400/700**

बोकारो इस्पात संयंत्र

**IS: 2062/2011** सैलमा

**300HI/350HI E38/ E34 SAILCOR/ HCRS IRSM-41 BSK-46/E-46 SAPH-45**

**IS: 2002/2009 IRS Gr. A E-550, E-500, E-450 ASTM A 36 JIS 3101 SS 4011 IS: 5986/2011 DIN 17100 IS: 6240/2008**

प्लेटों के लए रो लंग और कटिंग सहयता **(IS 1852/2003** के अनुसार

चौड़ाई

प्लेट की चौड़ाई पर सहयता निम्नानुसार होगी

| लंबाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई पर सहयता |
|---|---|---|---|
| | | | **- 0, +10** ममी. |
| **8000** तक और इसके सहित | **2000** तक और इसके सहित | **20** तक और इसके सहित | |
| | | **20** से अ धक | **-0, +15** ममी. |
| | **2000** से अ धक | | **- 0, +0.5%** चौड़ाई |
| **8000** तक और इसके सहित | | **20** तक और इसके सहित | |
| | | **20** से अ धक | **-0, +20** ममी. |
| **8000** से अ धक | सभी चौड़ाई | **20** तक और इसके सहित | **- 0,** लंबाई का **+0.2%** |
| | | **20** से अ धक | **-0,** लंबाई का **+0.3%** |

टिप्पणी **1 : 20** ममी. से अ धक मोटाई वाली प्लेटों की आपूर्ति रोल्ड अथवा गैस-कट कनारों के साथ की जा सकती है। भलाई प्लेटों के मामले में 40 ममी. से अ धक मोटाई वाली प्लेटों की आपूर्ति फ्लेम कट कनारों के साथ की जाएगी। ऐसे मामलों में चौड़ाई पर सहयता क्रेता और आपूर्तिकर्ता के बीच समझौते के शर्ताधीन होगी।

टिप्पणी **2 :** यदि 20 ममी. से कम मोटाई वाली प्लेटों की आपूर्ति रोल्ड स्थिति में की जाती है तो सहयता क्रेता और आपूर्तिकर्ता के बीच आपसी सहमति से निर्धारित होगी।

टिप्पणी **3 : BSP** से प्लेटों की आपूर्ति ट्रिम्ड स्थिति में की जाती है। अनट्रिम्ड प्लेटों के लए चौड़ाई की सहयता **(+) 100** ममी., **(-) 0** ममी. होगी।

मोटाई

मोटाई के संबंध में सहयता निम्नानुसार होगी :

| मोटाई | औसत मोटाई के प्रतिशत के रूप में सहयता |
|---|---|
| **8** ममी. से कम | **+12.5, - 5.0** |
| **8** ममी. से 12 ममी. तक और इसके बराबर | **+7.5, - 5.0** |
| **12** ममी. से अ धक | **□ 5.0** |

निम्न ल खत स्थानों पर मोटाई का मापन कया जाएगा

**(क)** प्लेट के प्रत्येक कनारे पर

**(ख)** एक चौड़ाई के मध्य में, और

**(ग)** एक लंबाई के बीच में।

ये मापन कनारे से 25 ममी. दूर और बिना क्रम के चुने गए बिंदुओं पर होंगे। इन बिंदुओं में से प्रत्येक पर मापी गई मोटाई उपर्युक्त सहयता के अनुसार होगी।

लंबाई ( ममी.)

| लंबाई ( ममी.) | | मोटाई ( ममी.) | लंबाई पर सहयता |
|---|---|---|---|
| **2200** से अ धक | 2200 तक और इसके सहित | 20 तक और इसके सहित | |
| – | | | **- 0, +10** ममी. |
| | | **20** से अ धक | **- 0, +15** ममी. |
| **3000** | | **20** तक और इसके सहित | **- 0, +0.5%** |
| **3000** | **6300** | **20** से अ धक | **- 0, +15** ममी. |
| | | **20** तक और इसके सहित | **- 0, +0.5 %** |
| **6300** | **8000** | **20** से अ धक | **- 0, +0.5 %** |
| | | **20** तक और इसके सहित | **- 0, +35** ममी. |
| **8000** | – | **20** से अ धक | **- 0, +35** ममी. |
| | | **20** तक और इसके सहित | **- 0, +40** ममी. |
| | | **20** से अ धक | |

सतत मल में बनाए जाने पर **5** से 10 ममी. की मोटाई वाली प्लेटों की लंबाई के लए सहयता निम्नानुसार होगी

| लंबाई ( ममी.) | सहयता |
|---|---|
| **2500** तक और इसके सहित | **+25** ममी., **- 0** ममी. |
| **2500** से अ धक | लंबाई का **+1** प्रतिशत अ धकतम |

**70** ममी. के शर्ताधीन, **- 0**
ममी.

टिप्पणी : **20** ममी. से अ धक मोटाई वाली प्लेटों की आपूर्ति रोल्ड अथवा गैस-कट कनारों के साथ की जा सकती है। भलाई प्लेटों के मामले में 40 ममी. से अ धक मोटाई वाली प्लेटों की आपूर्ति फ्लेम कट कनारों के साथ की जाएगी। ऐसे मामलों में लंबाई पर सहयता क्रेता और आपूर्तिकर्ता के बीच समझौते के शर्ताधीन होगी।

रासायनिक संघटन

**IS: 2062/2011**

| ग्रेड नाम | गुणव त्ता | करछुल वश्लेषण, प्रतिशत, अ ध. | | | | | कार्बन समान (CE), अ ध. | वजारण की व ध |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **C** | **Mn** | **S** | **P** | **Si** | | |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** |
| | | **0.23** | **1.50** | **0.04** | **0.04** | | | |
| | **A** | **0** | **5** | **5** | **5** | **0.40** | **0.42** | अर्द्ध हत/हत |
| | | **0.22** | **1.50** | **0.04** | **0.04** | | | |
| **E 250** | **BR** | **0** | **0** | **5** | **5** | **0.40** | **0.41** | अर्द्ध हत/हत |
| | **BO** | | | | | | | |
| | | **0.20** | **1.50** | **0.04** | **0.04** | | | |
| | **C** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0.40** | **0.39** | हत |
| | **A** | | | | | | | |
| | | **0.22** | **1.50** | **0.04** | **0.04** | | | |
| **E 300** | **BR** | **0** | **5** | **5** | **5** | **0.45** | **0.44** | अर्द्ध हत/हत |
| | **BO** | | | | | | | |
| | | **0.20** | **1.50** | **0.04** | **0.04** | | | |
| | **C** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0.45** | **0.44** | हत |

## रासायनिक संघटन

**IS: 2062/2011**

| ग्रेड नाम | गुणवत्ता | कतछुल वश्लेषण, प्रतिशत, अ ध. | | | | | कार्बन समान | वजारण की व ध |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | s | P | Si | (CE), अ ध. | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| E 350 | A | 0.2 | | 0.04 | 0.04 | | | |
| | BR | 0 | 1.55 | 5 | 5 | 0.45 | 0.47 | अर्द्ध हत/हत |
| | BO | 0.2 | | 0.04 | 0.04 | | | |
| | C | 0 | 1.55 | 0 | 0 | 0.45 | 0.45 | हत |
| E 410 | A | 0.2 | | 0.04 | 0.04 | | | |
| | BR | 0 | 1.60 | 5 | 5 | 0.45 | 0.50 | अर्द्ध हत/हत |
| | BO | 0.2 | | 0.04 | 0.04 | | | |
| | C | 0 | 1.60 | 0 | 0 | 0.45 | 0.50 | हत |
| | | 0.2 | | 0.04 | 0.04 | | | |
| E 450 | A | 2 | 1.65 | 5 | 5 | 0.45 | 0.52 | अर्द्ध हत/हत |
| | BR | 0.2 | | 0.02 | 0.02 | | | |
| E 550 | A | 2 | 1.65 | 0 | 5 | 0.50 | 0.54 | अर्द्ध हत/हत |
| | BR | 0.2 | | 0.02 | 0.02 | | | |
| E 600 | A | 2 | 1.70 | 0 | 5 | 0.50 | 0.54 | अर्द्ध हत/हत |
| | BR | | | | | | | |

सैलमा **Nb+Ti+V%**

| ग्रेड | C अ ध. | Mn अ ध. | S | P अ ध. | Al न्यू. | Si अ ध. | CE अ ध. | MAE अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 0.20 | 1.50 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.44 | □ 0.25 |
| 300 HI | 0.20 | 1.50 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.43 | □ 0.25 |
| 350 | 0.20 | 1.55 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.46 | □ 0.25 |
| 350 HI | 0.20 | 1.55 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.45 | □ 0.25 |
| 410 | 0.20 | 1.60 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.47 | □ 0.25 |
| 410 HI | 0.20 | 1.60 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.46 | □ 0.25 |
| 450 | 0.20 | 1.65 | 0.045 | 0.045 | 0.02 | 0.45 | 0.48 | □ 0.25 |
| 450 HI | 0.20 | 1.65 | 0.040 | 0.040 | 0.02 | 0.45 | 0.47 | □ 0.25 |
| 550 | 0.20 | 1.65 | 0.020 | 0.025 | 0.02 | 0.50 | 0.54 | □ 0.25 |
| 550 HI | 0.20 | 1.65 | 0.015 | 0.025 | 0.02 | 0.50 | 0.54 | □ 0.25 |
| 600 | 0.20 | 1.70 | 0.015 | 0.025 | 0.02 | 0.50 | 0.54 | □ 0.25 |

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. S % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | Si % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SAIL-FRS | | 0.20 | 1.5 | 0.040 | 0.040 | Cr+Mo %=1.00 | Nb+V+Ti (अ ध.)% 0.12 |

टिप्पणी: माइक्रो एलोयिंग तत्व जैसे **Nb, V, Ti** अथवा **B** एकल रूप में अथवा संयुक्त रूप से जोड़े जाएंगे और कुल माइक्रो एलोयिंग सेल और क्रेता के बीच हुए आपसी समझौते में दर्शाए गए अनुसार होंगे।

(मध्यम और निम्न तापमान पर प्रयुक्त दाब पात्रों के लए इस्पात प्लेटें)

| | C | | | P | S | | | Nb | V | Ti | | Cr | Cu | Mo | Ni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ग्रेड | अ ध. | Si | Mn | अ ध. | अ ध. | Al (कुल) | N अ ध. | अ ध. | अ ध. | अ ध. | Nb+V+Ti | अ ध. | अ ध. | अ ध. | अ ध. |
| | | | | | | न्यू. | | | | | न्यू. | | | | |
| R | | 0.15-0.35 | 0.60- | | | | | | | | | | | | |
| 220 | 0.21 | | 1.50 | 0.035 | 0.035 | 0.020 | 0.012 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| R | | 0.15-0.35 | 0.85- | | | | | | | | | | | | |
| 260 | 0.25 | | 1.50 | 0.035 | 0.035 | 0.020 | 0.012 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| R | | | | | | | | | | | | | | | |
| 275 | 0.16 | 0.40 अ ध. | 0.80-1.50 | 0.025 | 0.015 | 0.020 | 0.012 | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.05 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.50 |
| R | | | | | | | | | | | | | | | |
| 355 | 0.18 | 0.50 अ ध. | 1.10-1.70 | 0.025 | 0.015 | 0.020 | 0.012 | 0.05 | 0.10 | 0.03 | 0.12 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.50 |
| H | | | | | | | | | | | | | | | |
| 235 | 0.16 | 0.35 अ ध. | 0.60-1.20 | 0.025 | 0.015 | 0.020 | 0.012 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.30 |
| H | | | | | | | | | | | | | | | |
| 265 | 0.2 | 0.40 अ ध. | 0.80-1.40 | 0.025 | 0.015 | 0.020 | 0.012 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.30 |
| H | | | | | | | | | | | | | | | |
| 295 | 0.2 | 0.40 अ ध. | 0.90-1.50 | 0.025 | 0.015 | 0.020 | 0.012 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.30 |
| H | | | | | | | | | | | | | | | |
| 355 | 0.22 | 0.60 अ ध. | 1.10-1.70 | 0.025 | 0.015 | 0.020 | 0.012 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.30 | 0.30 | 0.08 | 0.30 |

**NOTES:**

1. For Grades R220, R260, R275, R355

**R 260, R275, R355 12** ममी. से अ धक मोटाई वाली प्लेटों के लए कार्बन की मात्रा अ धकतम निर्धारित मात्रा से 0.03% बढ़ा दी जाएगी।

2. ग्रेड **R220** और **R260** में माइक्रोएलोयिंग तत्व **Nb** और **V** जोड़े जा सकते हैं, जो क क्रेता और निर्माता/आपूर्तिकर्ता के बीच आपसी सहमति के शर्ताधीन होगा।

3. **<6** ममी. की उत्पाद मोटाई के लए न्यूनतम **0.6** प्रतिशत **Mn** अनुमत्य है।

4. यदि नाइट्रोजन बाइं डंग के लए **Nb, Ti** अथवा **V** का एकल रूप में अथवा संयुक्त रूप से अतिरिक्त प्रयोग कया जाता है तो न्यूनतम **Al** (कुल) मात्रा लागू नहीं होगी।

5. यदि नाइट्रोजन बाइं डंग के लए केवल **Al** का प्रयोग कया जाता है तो **Al/N>=2** का अनुपात लागू होगा।

6. **Cr+Cu+Mo** की मात्रा 0.45% से अ धक नहीं होगी।

7. ता लका में नहीं दिए गए तत्व क्रेता के साथ समझौते के बिना जान-बूझ कर इस्पात में नहीं मलाए जाएंगे।

8. संघटन की नजदीकी सीमा के संबंध में आपूर्तिकर्ता और क्रेता के बीच सहमति हो सकती है।

9. जब भी मजबूती प्राप्त करने के लए माइक्रो एलोयिंग तत्व जोड़े जाते हैं तो वेल्डिंग के लए प्रयुक्त इस्पात हेतु अ धकतम कार्बन समान तत्व 0.50 से अ धक नहीं होगा।

10. करछुल वश्लेषण के आधार पर कार्बन समान तत्व **(CE) =C + Mn/6 +\Cr+Mo+V)/5 + (Ni+Cu)/15.**

(मध्यम और निम्न तापमान पर प्रयुक्त दाब पात्र के लए इस्पात प्लेटें)

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | तन्य क्षमता | गेज लंबाई पर बढ़ाव प्रतिशत | | | | | 300º C पर 0.2% प्रुफ दबाव | |
| ग्रेड | लब्धि क्षमता MPa, न्यू. | | | | MPa | | प्रभाव ऊर्जा ( J) □C में तापमान पर न्यू. | | | | | |
| | | | | | | 5.65 Öso, न्यू. | | | | | MPa, न्यू. | |
| | <=16 | >16 से 40 ममी. | >40 से 60 ममी. | >60 से 100 ममी. | | | 20 | 0 | -20 | -40 | | |
| R 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 415-540 | 21 | 50 | 40 | 27 | 20 | - | R 220 और R 260 के लए प्रभाव परीक्षण वैकल्पिक है |
| R 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 490-620 | 21 | 50 | 40 | 27 | 20 | - | |
| R | 275 | 265 | 255 | 235 | 390-510 | 23 | 80 | 70 | 50 | 40 | - | |

275 ct परीक्षण आपसी सहमति से एक तापमान पर होगा।

R 2. ग्रेड R220 और R260 के लए प्रभाव परीक्षण वैकल्पिक है।

355 355 345 335 315 490-640 21 80 70 50 40 -

H 3. प्रभाव परीक्षण नमूने का उन्मुखीकरण R220, R260, R275, R355 ग्रेड के लए रो लंग दिशा के अनुदैर्ध्य और H235, H265, H295 और

H355 ग्रेड के लए रो लंग दिशा के तिरछा होगा।

235 235 225 215 200 360-480 24 40 34 27 - 153

H 4. सख्त प्रभाव परीक्षण तापमान और मान आपसी सहमति के अनुसार हो सकते हैं।

265 265 255 245 235 410-530 22 40 34 27 - 173

H 5. >100 mm की मोटाई के लए लक्षित क्षमता आपसी सहमति से निर्धारित होगी।

295 295 290 285 260 460-580 21 40 34 27 - 192

H

355 355 345 335 315 510-650 20 40 34 27 - 232

N

O

T

E

S

:

1. I

m

p

a

| ग्रेड | गुणवत्ता | तन्य क्षमता | लब्धि क्षमता | | | प्रतिशत बढ़ाव | मोड़ का आंतरिक व्यास | | चरम प्रभाव परीक्षण | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Designation** | | **Rm** न्यू. **Mpa** | न्यू. **MPa** | | | **A,** गेज लंबाई, **L=5.65** पर **ÖS** न्यू. | न्यू. (टिप्पणी **2** देखें) | | (टिप्पणी **3** और **4** देखें) | |
| | | | **<20** मम मी. | **20-40** **>40** मम मी. | मम मी. | | **£25** **>25** मम. मम. | | ताप. **°C** | न्यू. |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** | **(10)** | **(11)** |
| **E-250** | **A** | **410** | **250** | **240** | **230** | **23** | **2t** | **3t** | **-** | **-** |
| | **BR** | | | | | | | | **RT** | **27** |
| | **BO** | | | | | | | | **0** | **27** |
| | | | | | | | | | **(-)** | |
| | **C** | | | | | | | | **20** | **27** |
| | **A** | | | | | | | | **-** | **-** |
| **E-300** | **BR** | **440** | **300** | **290** | **280** | **22** | **2t** | **-** | **RT** | **27** |
| | **BO** | | | | | | | | **0** | **27** |
| | | | | | | | | | **(-)** | |
| | **C** | | | | | | | | **20** | **27** |
| | **A** | | | | | | | | **-** | **-** |
| **E-350** | **BR** | **490** | **350** | **330** | **320** | **22** | **2t** | **-** | **RT** | **27** |
| | **BO** | | | | | | | | **0** | **27** |
| | | | | | | | | | **(-)** | |
| | **C** | | | | | | | | **20** | **27** |
| | **A** | | | | | | | | **-** | **-** |
| **E-410** | **BR** | **540** | **410** | **390** | **380** | **20** | **2t** | **-** | **RT** | **25** |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BO | | | | | | | | 0 | 25 |
| | | | | | | | | | (-) | |
| | C | | | | | | | | 20 | 25 |
| | A | | | | | | | | - | - |
| | | | | | | | 2.5 | | | |
| E-450 | BR | 570 | 450 | 430 | 420 | 20 | t | - | RT | 20 |
| E-550 | A | 650 | 550 | 530 | 520 | 12 | 3t | - | - | - |
| | BR | | | | | | | | RT | 15 |
| | | | | | | | 3.5 | | | |
| E 600 | A | 730 | 600 | 580 | 570 | 12 | t | - | - | - |
| | BR | | | | | | | | RT | 15 |

## यांत्रिक व शष्टताएं:

सैलमा

| वशेषता ग्रेड | लब्धि | UTS, | % El न्यू. | मोड़ का आंतरिक व्यास | | चरम प्रभाव परीक्षण | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MPa, न्यू. | MPa, न्यू. | 5.65ÖS | न्यू. | | | |
| | | | | £25 | >25 | | J, |
| | | | | मम्ी. | मम्ी. | ताप. ºC | न्यू. |
| सैलमा 300 | 300 | 440 | 24 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 300 HI | 300 | 440 | 24 | 2t | - | 0 | 40 |
| सैलमा 350 | 350 | 490 | 24 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 350HI | 350 | 490 | 24 | 2t | - | 0 | 40 |
| | | | | | | -20 | 30 |
| सैलमा 410 | 410 | 540 | 22 | 2t | - | - | - |
| सैलमा 410 HI | 410 | 540 | 22 | 2t | - | 0 | 35 |
| | | | | | | -20 | 25 |
| सैलमा 450 | 450 | 570 | 22 | 2.5t | - | - | - |
| सैलमा 450 HI | 450 | 570 | 22 | 2.5t | - | 0 | 30 |
| | | | | | | -20 | 20 |
| सैलमा 550 | 550 | 650 | 14 | 3t | - | - | - |
| सैलमा 550 HI | 550 | 650 | 14 | 3t | - | 0 | 25 |
| | | | | | | -20 | 15 |
| सैलमा 600 | 600 | 730 | 14 | 3.5t | - | - | - |
| SAIL FRS | 300 | 450 | 20 | 1.50 | - | - | - |

## रासायनिक संघटन:

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn% | P % अ ध. S % अ ध. | Si % | CE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ASTM A-36 | | 0.25 | 0.80-1.20 | 0.04 | 0.05 | 0.15-0.40 |

| वशेषता IS: 5986:2011 | ग्रेड | संघटक, प्रतिशत, अ ध. कार्बन | मैंग्नीज | फोस्फोरस | सल्फर | कार्बन समान तत्व |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 165 | 0.12 | 0.60 | 0.040 | 0.040 | – |
| | 205 | 0.15 | 0.80 | 0.040 | 0.040 | – |
| | 235 | 0.17 | 1.00 | 0.040 | 0.040 | – |
| | 255 | 0.20 | 1.30 | 0.040 | 0.040 | 0.42 |
| | 325 | 0.20 | 1.30 | 0.040 | 0.040 | 0.42 |
| | 355 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.035 | 0.45 |
| | 420 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.035 | 0.45 |
| | 490 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.45 |
| | 560 | 0.20 | 1.50 | 0.035 | 0.030 | 0.45 |

टिप्पणी:

1. इस्पात में नाइट्रोजन की मात्रा 0.009 प्रतिशत से अ धक नाहीं होगी। एल्यू मनियम हत अथवा एल्यू मनियम स लकॉन हत इस्पात के लए नाइट्रोजन की मात्रा 0.012 प्रतिशत से अ धक नहीं होगी| यह आकस्मिक जांच द्वारा सुनिश्चित कया जाएगा।
2. जब इस्पात को एल्यू मनियम द्वारा हत कया जाता है तो कुल एल्यू मनियम की मात्रा 0.02 प्रतिशत से कम नहीं होनी चाहिए। जब इस्पात स लकॉन हत होता है स लकॉन की मात्रा 0.1% से कम नहीं होगी। जब इस्पात एल्यू मनियम स लकॉन हत होता है तो स लकॉन की मात्रा 0.33 प्रतिशत से कम नहीं होगी और एल्यू मनियम की कुल मात्रा 0.01 प्रतिशत से कम नहीं होगी।

3. सामग्री की आपूर्ति तांबा म श्रत गुणवत्ता में की जा सकती है और इस मामले में तांबे की मात्रा वश्लेषण पर 0.20 और 0.35 प्रतिशत के बीच होगी।

4. इस्पात आपसी सहमति से माइक्रो-एलोयिंग तत्वों जैसे **Nb, V, Ti** और **B** से एकल रूप में अथवा संयुक्त रूप से बनाया जा सकता है। और इस मामले में माइक्रो-एलोयिंग तत्वों की कुल मात्रा करछुल वश्लेषण में 0.2 प्रतिशत से अ धक नहीं होनी चाहिए। तथा प बोरोन के मामले में यह सीमा 0.001 प्रतिशत होगी।

5. चूं क सल्फाइड के शा मल कए जाने वाले स्वरूप का कॉल्ड फॉ र्मंग व शष्टताओं पर कुछ प्रभाव हो सकता है इस लए यदि निर्माता और क्रेता के बीच सहमति हो तो इस्पात को **Ce** अथवा **Ca** जैसे तत्वों से शुद्ध कया जाए।

## रासायनिक संघटन

| वशेषताएं | ग्रेड | C % | Mn % | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % | CE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 0.05 | 0.30 | |
| ASTM- | | 0.19 | 0.80- | 0.040 | 0 | - | |
| | | | | | | 0.6 | |
| A-588 | | अ ध. | 1.25 | | | 5 | |
| | Al 0.02 न्यू., Cr 0.40-0.65, Ni 0.40 अ ध., Cu 0.25-0.40, V 0.02-0.10 | | | | | | |
| DIN | ST | 0.20- | | | 0.04 | 0.5 | Al 0.02 |
| 17100 | 52.3 | 0.22 | 1.6 0 | 0.040 | 0 | 5 | न्यू. |
| | | | 0.25- | 0.07- | | 0.28 | Cu 0.2 |
| HCRS | | 0.15 | 0.8 | 0.15 | 0.03 | - | न्यू. |
| | | | | | | 0.5 | |
| (Cu+P) | | | | | | 0 | |
| SAILCO | | | | 0.075- | | 0.30 | |
| R | | 0.10 | 0.25- | 0.140 | 0.03 | - | |
| (IRS M- | | | | | | 0.6 | |
| 41) | | | 0.45 | | | 0 | |
| | Al 0.03 अ ध., Cr 0.35-0.60, Ni 0.20-0.47, Cu 0.30-0.60 V 0.05 अ ध. | | | | | | |
| IS: | | | | | 0.04 | 0.15 | 0.44 |
| 2002/2009 | 1 | 0.18 | 0.50- | 0.035 | 0 | - | अ ध. Cu |
| | | अ ध. | | | | | 0.10% |
| | | | | | | 0.3 | अ ध. |
| | | | 1.20 | | | 5 | अवशेष |
| | | | | | 0.04 | 0.15 | 0.44 |
| | 2 | 0.20 | 0.50- | 0.035 | 0 | - | अ ध. Al |
| | | अ ध. | | | | | 0.020% |
| | | | | | | 0.3 | |
| | | | 1.20 | | | 5 | अ ध. |
| | | | | | 0.04 | 0.15 | 0.44 |
| | 3 | 0.22 | 0.50- | 0.035 | 0 | - | अ ध. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0.3 | |
| | | अ ध. | 1.20 | | | 5 | |
| ASTM-A- | | 0.28 | | | 0.03 | | |
| 285 | C | अ ध. | 0.90 | 0.035 | 5 | | |
| ASTM-A- | | | | | 0.03 | 0.15 | Al |
| 515 | 60 | 0.24 - | 0.90 | 0.035 | 5 | - | 0.02% |
| | | | | | | 0.4 | |
| | | 0.27 | | | | 0 | अ ध. |
| | | | | | 0.03 | 0.15 | |
| | 65 | 0.28 - | 0.90 | 0.035 | 5 | - | |
| | | | | | | 0.4 | |
| | | 0.31 | | | | 0 | |
| | | | | | 0.03 | 0.15 | |
| | 70 | 0.31 - | 1.20 | 0.035 | 5 | - | |
| | | | | | | 0.4 | |
| | | 0.33 | | | | 0 | |
| ASTM-A- | | | | | 0.03 | | |
| 516 | 55 | 0.18 - | 0.60- | 0.035 | 5 | | |
| | | 0.22 | 0.90 | | | | |
| | | | | | 0.03 | | |
| | 65 | 0.24 - | 0.85- | 0.035 | 5 | | |
| | | 0.28 | 1.20 | | | | |
| | | | | | 0.03 | | |
| | 70 | 0.27 - | 0.85- | 0.035 | 5 | | |
| | | 0.30 | 1.20 | | | | |

-c में वनिर्धारित अ धकतम मात्रा से 0.10% की कमी होते ही प्रत्येक बार Mn में 1.50% की सीमा तक वनिर्धारित अ धकतम मात्रा से 0.60% की वृ द्ध अनुमत्य है।

- ग्रेड **60** प्लेटें, **Mn 0.85-1.20 <=12.5** ममी. मोटाई के लए
- प्रभाव परीक्षण की आवश्यकता वाले ऑर्डर के लए ऊष्मा को माइक्रो एलोय कया जाएगा।

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ASTM-A- | | | | | | 0.15 | आवश्यकता होने |
| 537 | Cl 1 | 0.24 | 0.7- | 0.035 | 0.035 | - | पर |
| | | अ ध. | 1.60 | | | 0.5 | Nb/V से माइक्रो |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0 | एलोय कए गए |
| | Al 0.02 न्यू., Cr 0.25 अ ध., Ni 0.25 अ ध., Cu 0.35 अ ध., Mo 0.08 अ ध. | | | | | | |
| DIN | | | | | | 0.3 | |
| 17155 | H1 | 0.16 | 0.40-1.20 | 0.035 | 0.030 | 5 | |
| | Al 0.02% न्यू., Cr 0.25% अ ध., Ni 0.30% अ ध., Cu 0.30% अ ध., Nb 0.01% अ ध., V 0.03% अ ध., Ti 0.03% अ ध., Mo 0.10% अ ध. | | | | | | |

## यांत्रिक वशेषताएं

| वशेषता | ग्रेड | लब्धि क्षमता , MPa, न्यू. | चरम तन्य क्षमता MPa, न्यू. | बढ़ाव % न्यू. GL 5.65 ÖSo | | मोड़ का आंतरिक व्यास | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ASTM-A-36 | | 250 | 400-550 | 200 ममी. GL -18<br>50 ममी. GL- 21 | | <12 ममी. | >12 ममी. |
| IS: 5986:2011 | 165 | 165 | 290-400 | 30 | | Close | 1t |
| | 205 | 205 | 330-440 | 28 | | 1t | 2t |
| | 235 | 235 | 360-470 | 26 | | 1t | 2t |
| | 255 | 255 | 410-520 | 24 | | 1t | 2t |
| | 325 | 325 | 420-530 | 19 | | 2t | 3t |
| | 355 | 355 | 420-530 | 18 | | 2t | 3t |
| | 420 | 420 | 480-590 | 15 | | 2t | 3t |
| | 490 | 490 | 540-650 | 12 | | 2t | 3t |
| | 560 | 560 | 610-720 | 10 | | 2t | 3t |
| ASTM-A-588 | | | 485 | 200 ममी. GL | 50 ममी. GL | </- 20 | <20 >25 <25 <40 1.5t |
| DIN 17100 | ST 52.3 | 345 | न्यू. | 16 | 19 | 1t | 2t |
| | <16 ममी. | 355 | 490-630 | | 18 | | |
| | 16-40 | 345 | | | | | |
| | >40-63 | 355 | | | | | |
| | | चरम प्रभाव ऊर्जा 27J -20°C पर | | | | | |
| SAILCOR (IRSM-41) | | 340 | 480 | 22 | | 1t | |
| HCRS(Cu+P) | | <16 ममी. | 16-40 ममी. | 40-60 ममी. | UTS | | |
| IS | 1 | 235 | 225 | 215 | 360-480 24 | | 2t |

2002/2009

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 265 | 255 | 245 | 410-530 | 22 | 2t |
| | 3 | 290 | 285 | 280 | 460-580 | 21 | 3t |
| | | | | | 200 ममी. GL | 50 ममी. GL | |
| | | YS | | UTS | | | |
| ASTM-A-285 | C | 205 | | 385-515 | 23 | 27 | |
| ASTM-A-515 | 60 | 220 | | 415-550 | 21 | 25 | |
| | 65 | 240 | | 450-585 | 19 | 23 | |
| | 70 | 260 | | 485-620 | 17 | 21 | |
| ASTM-A516 | 55 | 205 | | 380-515 | 23 | 27 | |
| | 60 | 220 | | 415-550 | 21 | 25 | |
| | 65 | 240 | | 450-585 | 19 | 23 | |
| | 70 | 260 | | 485-620 | 17 | 21 | |

चरम प्रभाव ऊजो 18 J Gr 60 और 65 के लए - 51°C पर और 20J Gr 70 के लए - 46°C पर

25 ममी. तक के लए: 18J Gr 60 और 65 के लए - 46°C पर और 20J Gr 70 के लए - 40°C पर >25 <50 के लए

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ASTM-A-537 | श्रेणी I | 345 | 485-620 | | | 18 | 22 |
| DIN 17155 | HI | 235 for <16 ममी. | 225 for 16-40 ममी. | 360-480 | | | 24 |

चरम प्रभाव ऊर्जा 31J 0°C पर

ASTM-A-588/285/204/ 515/ 516/ 537 और DIN 17100 के लए • झुकाव परीक्षण एक अनुपूरक आवश्यकता है।

## रासायनिक संघटन

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % अ ध. | CE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ASTM-A-204 | B | 0.20-0.23 | 0.90 | 0.035 | 0.035 | 0.15-0.40 | |
| | Mo 0.45 - 0.60% | | | | | | |
| ASTM-A - 517 | F | 0.1-0.2 | 0.6-1.0 | 0.035 | 0.035 | 0.15-0.35 | |
| | Ni 0.7-1.0, Cr 0.4-0.65, Mo 0.4-0.6, V 0.03-0.08, Cu 0.15- 0.50, Bo 0.0005-0.0006 | | | | | | |
| API-5L (PSL-I) | A | 0.22 | 0.90 | 0.030 | 0.030 | | |
| | B | 0.26 | 1.20 | 0.030 | 0.030 | | |
| | X-42 | 0.26 | 1.30 | 0.030 | 0.030 | | |
| | X-46 | 0.28 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | | |
| | X-52 | 0.28 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | | |
| | X-56 | 0.26 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | | |
| | X-60 | 0.26 | 1.40 | 0.030 | 0.030 | | |
| | X-65 | 0.26 | 1.45 | 0.030 | 0.030 | | |
| | X-70 | 0.26 Nb+V+Ti<0.15 % | 1.65 | 0.03 | 0.03 | | |
| IS: 3039/1988 | I | 0.23 | * | 0.040 | 0.040 | ** | 0.42 *** |

*यदि मोटाई **>12.5** ममी. हो तो **Mn** की मात्रा कार्बन की मात्रा की 2.5 गुणा से कम नहीं होगी।

** **Si 0.10-0.35%** यदि हत गुणवत्ता का हो *** **Al** न्यू. **0.01%**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **0.70-1.4** | | | |
| | **II** | **0.21** | | **0.040** | **0.040** | **0.10-0.35** |
| | | | **0.70-** | | | **0.19-0.50** |
| | **III** | **0.18** | **1.5** | **0.040** | **0.040** | * |

* **Al** न्यू. **0.015%** ग्रेड **III**
के लए

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **2.5xC** | | | |
| लॉयड्स ग्रेड | **A** | **0.21** | **%** | **0.035** | **0.035** | **0.50** |
| | | | न्यू. | | | |
| | | | **0.80mi** | | | |
| | **B** | **0.21** | **n** | **0.035** | **0.035** | **0.35** |
| | **Gr B Mn** के लए **0.60%** न्यू. यदि प्रभाव परीक्षण कया गया हो | | | | | |
| **SAILHAR** | | | | | | |
| **D** | | **0.23** | **1.6** | **0.050** | **0.050** | **0.50** |
| | **Al 0.10** अ ध., **Cr 0.65** अ ध., **Nb+V+Ti 0.15** अ ध. | | | | | |
| **GOST** | **09G2** | | **1.3-** | | | |
| **19282** | **S** | **0.12** | **1.7** | **0.035** | **0.040** | **0.5-0.8** |
| | **10G2S** | | **1.3-** | | | |
| | **1** | **0.12** | **1.65** | **0.035** | **0.040** | **0.8-1.1** |
| | **Al 0.050** अ ध., **Cr 0.30** अ ध., **Ni 0.30** अ ध., **Cu 0.30** अ ध., **Ti 0.03** अ ध., **N 0.008** अ ध. | | | | | |

## रासायनिक संघटन

| वशेषता | ग्रेड | C % अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % | अन्य |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SAIL SPP 400 | Hardox 400 | 0.22 | 1.60 | 0.02 | 0.01 | 0.10-0.70 | Cr : 1.40 अ ध. Mo : 0.60 अ ध. Ni : 0.50 अ ध. B : 40 ppm अ ध. |
| SAIL SPP 700 | Weldox 700E | 0.20 | 1.60 | 0.02 | 0.01 | 0.60 अ ध. | Cr : 0.70 Mo : 0.70 V : 0.08 Al - 0.02 |
| SAIL HITEN 690 AR | | 0.22 | 1.60 | 0.025 | 0.005 | 0.60 | अ ध. V - 0.20 अ ध. Ti - 0.02 अ ध. Nb - 0.050 अ ध. |

यांत्रिक वशेषताएं

| वशेषता | ग्रेड | लब्धि क्षमता MPa न्यू. | चरम तन्य क्षमता MPa न्यू. | बढ़ाव % न्यू. GL 5.65 S0 | मोड़ का आंतरिक व्यास |
|---|---|---|---|---|---|
| ASTM-A-204 M | B | 275 | 485 - | 17 21 200 50 ममी म . मी. | <25 >25 म < 40 मी. ममी. 1.5 2T |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 620 | | T |
| ASTM-A-517 | F | 690 | 795-930 | 16 | |
| API 5L | A | 210 | 335 | 25 | |
| | | | | 1.944A 0.2/ | |
| (PSL-I) | B | 245 | 415 | U0.9 | |
| | | | | A :क्रोस सेक्शन क्षेत्र ममी. में | |
| | X-42 | 290 | 415 | 2 | |
| | | | | U : MPa में न्यूनतम | |
| | X-46 | 320 | 435 | UTS | |
| | X-52 | 360 | 460 | | |
| | X-56 | 390 | 490 | | |
| | X-60 | 415 | 520 | | |
| | X-65 | 450 | 535 | | |
| | X-70 | 485 | 570 | | |
| IS 3039/1988 | | □ 25 ममी . | >25<50 ममी. | | |
| | I | 230 | 220 | 400-900 | 22 |
| | II | 235 | 235 | 400-900 | 22 |
| | III | 235 | 235 | 400-900 | 22 |
| लॉयड्स | A | 235 | | 400-520 | 22 |
| ग्रेड | B | 235 | | 400-520 | 22 |

CE : 27 J 0ºC पर

प्रभाव 27J 0□C पर >25 ममी. के लए

## यांत्रिक वशेषताएं

| वशेषता | ग्रेड | लब्धि क्षमता (MPa न्यू.) | चरम तन्य क्षमता (MPa न्यू.) | %बढ़ाव (न्यू.) | झुकाव की कठोरता | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAILHARD | | | | | | 200 BHN |
| DSQ LO-PEARL SAIL SPP | | 245 | 375 | 25 | 37 | |
| 400 SAIL SPP | HARDOX 400 | 900 | 1100 | 10 | | |
| 700 | WELDOX 700E | 620 | 725-860 | 16 | | |
| SAIL HITEN GOST | | 550 | 690 | 15 | 3.5T | |
| 19282 | 09G2S | 345 (t:8-10) | 490 (t:8-10) | 21 | 2T | |
| | | 325 (t:10-20) | 470 (t:10-20) | | | |
| | | 305 (t:20-32) | 460 (t:20-32) | | | |
| | | 285 (t:32-40) | 450 (t:32-40) | | | |
| | 10G2S1 | 345 (t:8-10) | 490 (t:8-10) | 21 | 2T | |
| | | 335 (t:10-20) | 480 (t:10-20) | | | |
| | | 325 (t:20-32) | 470 (t:20-32) | | | |
| | | 325 (t:32-40) | 450 (t:32-40) | | | |

टिप्पणी : **API** ग्रेड में वनिर्धारित यांत्रिक वशेषताएं केवल पाइप के लए हैं। **HRC**/प्लेट वशेषताओं के संबंध में उत्पादकों और पाइप निर्माताओं के बीच आपसी सहमति होनी चाहिए।

## **ABS** इस्पात प्लेटें

| ग्रेड | रासायनिक व शष्टता | तन्य क्षमता |
|---|---|---|
| | **C 0.21, Mn 2.5 x C%** | **YS 235 MPa, % EL : 22** |
| **A** | न्यू. **S, P 0.035, Si : 0.50** अ ध. | **(50 GL) UTS 400-520 MPa** |

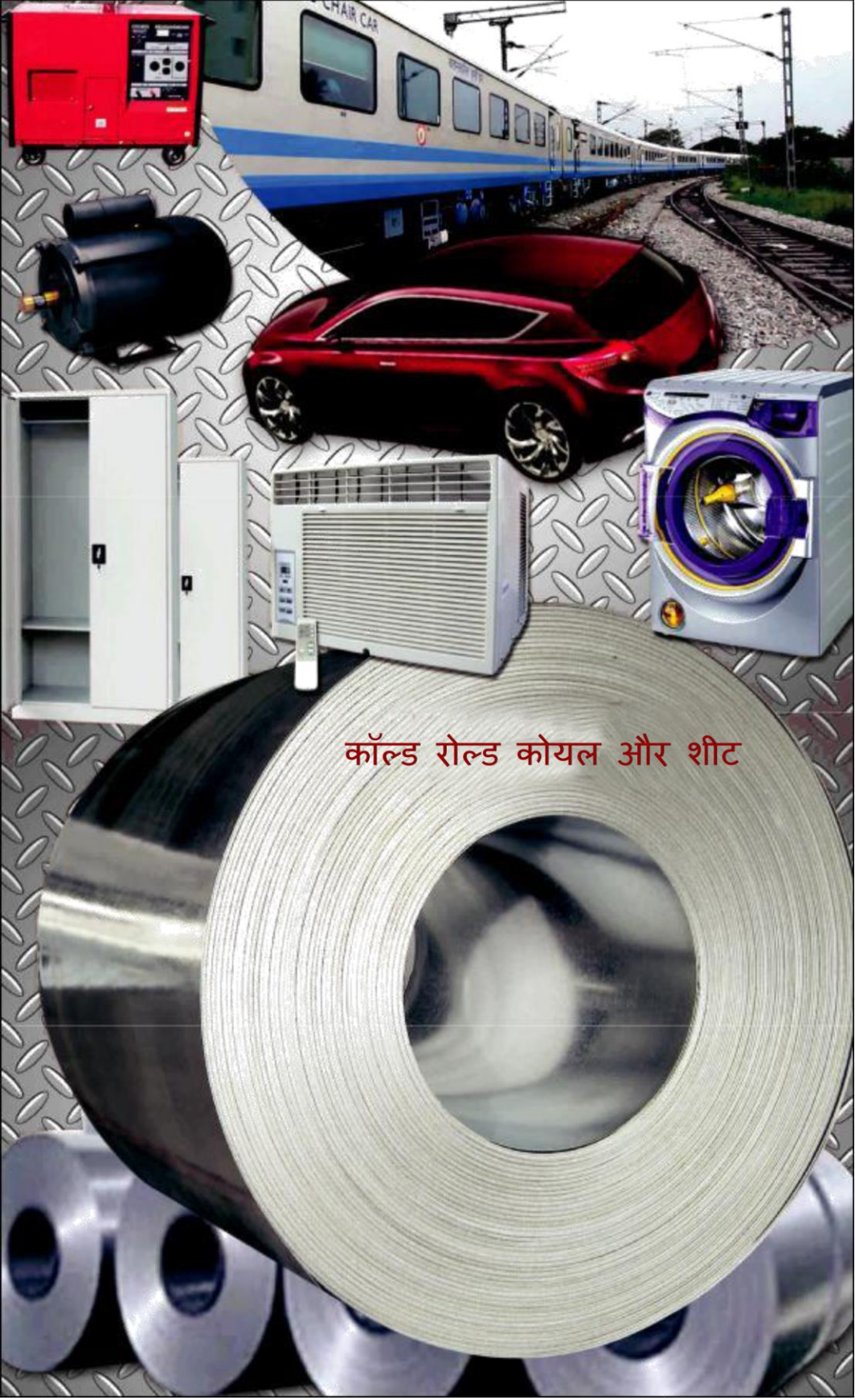
| | | |
|---|---|---|
| | Al 0.02 न्यू., CE 0.40 | प्रभाव 34J/RT (>50 ममी.) |
| | | YS 235 |
| B | C 0.21, Mn 0.80 न्यू. | MPa |
| | S, P 0.035, Si : 0.35 | UTS 400-520 |
| | अ ध. | MPa |
| | Al 0.02 न्यू., CE 0.40 | प्रभाव 27J/0□ (>25 ममी.) |
| | | YS 315 |
| C | C 0.21, Mn 0.60 न्यू. | MPa |
| | | UTS 400-520 |
| | S, P 0.035 | MPa |
| | | प्रभाव 27J/-20□C सभी मोटाई के |
| | Al 0.03 न्यू., CE 0.040 | लए |
| | | YS 315 MPa, UTS : 440- |
| AH 32 | C 0.18, Mn 0.90-1.60 | 590 MPa |
| | Nb 0.02-0.05, Si : 0.50 | Imp AH 3 J न्यू. 0ºC |
| DH 32 | अ ध. | 32 4 पर |
| | | DH 3 J न्यू. -20ºC |
| EH 32 | S 0.035, P 0.035 | 32 4 पर |
| | V 0.05-0.10, Ti 0.02 | EH 3 J min at - |
| | अ ध. | 32 4 40ºC |
| | | YS 355 |
| AH 36 | C 0.18, Mn 0.90-1.60 | MPa |
| | | UTS 490-620 |
| DH 36 | Si : 0.50 अ ध. | MPa |
| | S 0.035, P 0.035, Nb | Imp AH 3 J न्यू. 0ºC |
| EH 36 | 0.02-0.05 | 36 4 पर |
| | V 0.05-0.10, Ti 0.02 | DH 3 J न्यू. -20ºC |
| | अ ध. | 36 4 पर |
| | | EH 3 J न्यू. -40ºC |
| | | 36 4 पर |

## यांत्रिक वशेषताएं

उपभोक्ता की आवश्यकताओं के अनुसार वैक्यूम डगै संग**(VD)**/आइसोथर्मल/सामान्य पद्धति से घरेलू बिक्री के लए प्लेट के ऑर्डर का प्र क्रयान्वयन।

| आवश्यकता | | | प्र क्रया | | |
|---|---|---|---|---|---|
| श्रेणी | ग्रेड | वशेषता/ सब ग्रेड | वैक्यूम डगै संग (VD) (Ref. A20/A20 M:07 Cl 5.3.4 & S1) | आइसोथर्मल (Ref. A20/A20 M:07 Cl 5.3.4) | सामान्य |
| UT | नरम | IS 2062 E 250 A, B, C, A/SA 283 A/SA 36, BS4360 Gr 43A, BS/DIN EN 10025 S235, 275 JIS G 3101 SS 400, DIN 17100 RSt 37.2, 44.2 अन्य समान ग्रेड | >=50 ममी. UT के साथ सभी ग्रेड | 40 to <50 ममी. UT के साथ सभी ग्रेड | <40 ममी. सभी ग्रेड |
| | बोयलर गुणवत्ता (सामान्य क्षमता) | IS 2002/1,2,3, IS2041/1,2 A/SA 515 & 516 ग्रेड A/SA 285 | >=50 ममी. | 40 to <50 ममी. | <40 ममी. |
| | बोयलर गुणवत्ता (उच्च क्षमता) | DIN 17155 HI, EN 10028 2-P 235 GH, P265GH, EN 10028-2-P275 BS 1501-1 BS EN 10028-2-P295GH & 355GH BS EN 10028-3-P355 | सभी मोटाई | - | - |
| | | A/SA 537 श्रेणी 1, IS2041/3 | >=50 ममी. | 40 to <50 ममी. | <40 ममी. |
| | बोयलर गुणवत्ता (Spl) | A/SA 204, SAIL FRS | सभी मोटाई | - | - |
| | उच्च | IS 2062 E 300, 350, 410 | >=50 ममी. | 40 to <50 ममी. | <40 ममी. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | तन्य | सैलमा 300, 300HI/350, 350HI/410, 410HI ASTM A 572 Gr 42, 50, DIN 17100 St 52.3 BS/DIN EN S355 JO, JR, J2, NL GOST 9G2S, 10G2S1, BS4360 Gr 50 | | | | |
| | वशेष | API, DMR, SAIL HITEN, SAILHARD, सैलमा 450 550, 600 सैलमा 450HI 550HI, 600HI, HT 750 IS 2062 E 450 D, E A 588, A 242, GOST5521 हॉट सॉ डस्क | सभी मोटाई | | | |
| **UT** | सभी ग्रेड | सभी व शष्टताएं/ सब ग्रेड | **>=50** ममी. | **40 to <50** ममी. | **<40** ममी. | |
| प्रभाव | सभी ग्रेड | सभी व शष्टताएं/ सब ग्रेड | प्रभाव परोक्षण तापमान **(-) 20□C** साए कम | | | |
| **SPL TDC** | सभी ग्रेड | सभी व शष्टताएं/ सब ग्रेड | उपभोक्ता को आवश्यकता अथवा समझौते के अनुसार | | | |
| सामान्योकृत प्लेट | वशेषताओं को आनेवाये आवश्यकताओं के अनुसर अथवा सहमत **TDC** के अनुसार | | | | | |
| सामान्योकृत रो लंग | उपभोक्ता को आवश्यकता के अनुसार | | | | | |




# कॉल्ड रोल्ड कोयल और शीट

## कॉल्ड रोल्ड कोयल और शीट

बोकारो इस्पात संयंत्र

### CR कोयल के उ चत आकार

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) |
|---|---|
| 0.27, 0.30, 0.35 | 900, 905, 910, 914, 920 |
| 0.40, 0.45 | 900, 905, 910, 914, 920, 1000, 1005, 1010, 1020 |
| 0.5 | 900, 905, 910, 914, 920, 1000, 1005, 1010, 1020, 1105, 1120 |
| 0.55, 0.58 | 900, 905, 910, 914, 920, 1000, 1005, 1010, 1020, 1105 |
| 0.60 | 900, 905, 910, 914, 920, 1000, 1005, 1010, 1020, 1100,1105, 1120, 1250, 1270 |
| 0.63 | 900, 905, 910, 914, 920, 1000, 1005, 1010, 1020, 1100, 1105, 1120, 1219, 1250, 1270 |
| 0.70 | 900, 905, 910, 914, 920, 1000, 1005, 1010, 1020, 1105, 1219,1250, 1270 |
| 0.8, 0.9 | 900, 914, 920, 1000, 1020, 1120, 1219, 1250, 1270, 1420 |
| 0.95 | 900, 914, 920, 1000, 1020, 1120, 1219, 1250, 1270 |
| 1.00 | 900, 914, 920, 1000, 1020, 1120, 1219, 1250, 1270, 1320, 1420, 1520, 1580 |
| 1.25, 1.40 | 900, 914, 920, 1000, 1020, 1120, 1219, 1250, 1270, 1320, 1420, 1520, 1580, 1620 |
| 1.5, 1.6, 1.85 | 900, 914, 920, 1000, 1020, 1120, 1219, 1250, 1270, 1320, 1420, 1520, 1580, 1620 |
| 1.90, 2.00 | 900, 914, 920, 1020, 1120, 1219, 1250, 1270, 1320, 1420, 1520, 1580, 1620 |

**0.20/0.22/0.25** ममी. मोटी **CR** कोयल के संबंध में **900** और **920** ममी. को केवल पूर्ण कठोर/**IS513 CR OH** गुणवत्ता के लए उ चत चौड़ाई माना जाएगा।

बिटुमैन बैरेल आकार

| | |
|---|---|
| **0.63** | **876, 896, 1120** |

(बैरेल आकार)

:

| | |
|---|---|
| 0. | 914, 920, 1225, |
| 9 | 1320 |
| | 914, 920, 1225, 1320, |
| 1, 1.2, 1.25 | 1580 |

कोयल का आकार : बाहरी व्यास : 2200 ममी. अ धकतम आंतरिक व्यास : 510 ममी. (मोटाई 0.63 ममी. और

कम और चौड़ाई 1020 ममी. तक) और 600 ममी. (अन्य आकारों के लए) और कोयल का भार: 6-23 टन (आकार के अनुसार)

सहयता IS /ISO - 16162/2005 के अनुसार

सामान्य ग्रेड : IS 513/2008 (O, D, DD और EDD), IRSM 41, SAILCOR, तांबे सहित, HSCR - 26/35. बोकारो इस्पात संयंत्र में निम्न ल खत वदेशी वशेषताओं की कॉल्ड रोल्ड कोयल और शीट भी बनाई जाती हैं : ASTM A 568/366, BS-1449-Pt-1, JIS G 3141 SPCC/CD, DIN-1623 St 12.3 अथवा समान, यदि पर्याप्त ऑर्डर हों।.

राउरकेला इस्पात संयंत्र : **CR** कोयल के उ चत आकार

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) |
|---|---|
| 0.35, 0.4 | 900 |
| | 900/1000 |
| 0.5, 0.63 | 0 |
| | 900/1000/12 |
| 0.8, 1.0, 1.25 | 50 |
| 1.85, 2.0 | 1250 |

कोयल का भार : 1100 ममी. से अ धक चौड़ाई के लए 3 से 15 टन और 1100 ममी. तक की चौड़ाई के लए 3 से 10 टन।

कोयल का आंतरिक व्यास : 610 ममी. (CR-1 मार्ग) और 510 ममी. (अग्रानुक्रम मल मार्ग)।

सामान्य ग्रेड : IS 513/2008 ग्रेड

टिप्पणी : कुछ मात्रा 0.3-0.5 ममी. की म श्रत मोटाई और 750-1000 ममी. की म श्रत चौड़ाई में उपलब्ध हो सकती है।

बोकारो इस्पात संयंत्र

कॉल्ड रोल्ड शीट के उ चत आकार

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| 0.60, 0.63, 0.70 | 900, 1000, 1100, 1250 | 2000, 2500, 3000, 3600 |
| 0.80, 0.90 | 900, 1000, 1100, 1250, 1400 | 2000, 2500, 3000, 3600 |
| 1.00, 1.25, 1.50, | 900, 1000, 1100, 1250, | 2000, 2500, 3000, 3600 |
| 1.60, 1.85, 2.00 | 1400, 1500 | |
| बैरल आकार | | |
| 1.0/1.25 | 915, 920 | 1815 |
| 1.0/1.25 | 1315, 1320 | 1970, 2000 |

सामान्य ग्रेड : IS 513/2008 (O, D, DDK, EDB), IRSM 41, SAILCOR, तांबे सहित CR कोयल/शीटों की आपूर्ति उपभोक्ता की आवश्यकताओं के अनुसार तेल लगी हुई/तेल न लगी हुई स्थिति में की जाती है। सहयता IS - 513/IS/ISO/16162 (2005) के अनुसार

राउरकेला इस्पात संयंत्र

कॉल्ड रोल्ड शीटों के उ चत आकार

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| 1.0, 1.25, 1.6 | 1250 | 2500 |

सामान्य ग्रेड : IS 513/2008 ग्रेड

सहयता IS 513/IS/ISO 16162 (2005) के अनुसार

पैकेजिंग : CR कोयल

कोयल को पहले कागज और उच्च-घनत्व के पॉलथीन में पैक कया जाता है और उसके बाद इस्पात की प ियों से सुर क्षत कया जाता है। एक कोयल को

तीन आंख और दो परिधीय प ियों से बांधा जाता है। निशानदेही के लए एक स्टिकर और एक स्टिकर वाला टैग लगाया जाता है। फर इन्हें कोयल की आंख को क्षैतिज स्थिति में रखते हुए डब्बों में लोड कया जाता है। उसके बाद कोयल को टेप से एक साथ बांधा जाता है।

## पैकेजिंग : CR शीट

इन्हें 3-10 टन के पैकटों में पैक कया जाता है और उच्च-घनत्व पॉ लथीन और कागज से कवर कया जाता है। उसके बाद इन्हें स्टील की प ियों से बांधा जाता है। इनमें पैकेट के अंदर स्टिकर भी लगाए जाते हैं और प ियों के साथ धातु के टैग लगाए जाते हैं।

ता लका 1 : कोयल और शीट के लए सामान्य मोटाई सहयता

आकार और सहयता मलीमीटर में

| वनिर्धारित चौड़ाई | वनिर्धारित मोटाई के लए मोटाई सहयता a, b c | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | □ 0.4 | >0.4 □0.6 | >0.6 □0.8 | >0.8 □1.0 | >1.0 □1.2 | >1.2 □1.6 | >1.6 □2.0 |
| 600□1200 | □0.04 | □0.05 | □0.07 | □0.08 | □0.09 | □0.11 | □0.13 |
| >1200 □1500 | □0.50 | □0.06 | +0.08 | □0.09 | □0.10 | □0.12 | □0.14 |
| >1500 □1800 | - | □0.08 | □0.09 | □0.10 | □0.12 | □0.14 | □0.16 |

शीट पर कसी भी स्थान पर मोटाई एक ओर के कनारे से कम से कम 25 ममी. दूर से मापी जाती है।

ता लका 2 : कोयल और शीट के लए चौड़ाई सहयता

आकार और सहयता मलीमीटर में

| वनिर्धारित चौड़ाई | सहयता |
|---|---|
| □1200 | +3<br>0 |
| >1200 □1500 | +5<br>0 |
| > 1500 | +5<br>0 |

ता लका 3 : शीटों के लए लंबाई सहयता

आकार और सहयता मलीमीटर में

| वनिर्धारित चौड़ाई | सहयता |
|---|---|
| □2000 | +10 |

| | |
|---|---|
| | 0 |
| >2000 □8000 | +0.5% X लंबाई |
| | 0 |
| > 8000 | +40 |
| | 0 |

रासायनिक संघटन

| नाम | ग्रेड | सेल नाम | C अ ध. | Mn अ ध. | S अ ध. | P अ ध. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CRO | H | | 0.25 | 1.7 | 0.45 | 0.05 0 |
| CRI | O | | | | | |
| | | HSCR | | | | |
| | 340 | 26 | | | | |
| | | HSCR | | | | 0.05 |
| | 390 | 30 | 0.15 | 0.60 | 0.040 | 0 |
| | | HSCR | | | | |
| | 440 | 35 | | | | |
| CR2 | D | | 0.12 | 0.50 | 0.035 | 0.04 0 |
| CR3 | DD | | 0.10 | 0.45 | 0.030 | 0.02 5 |
| CR4 | EDD | | 0.08 | 0.40 | 0.030 | 0.02 0 |

**Al : 0.02-0.07%** यदि **Al**-हत, **Si>0.1%** यदि **Si** हत, **Si>0.03%** और **Al>0.01%** यदि **Si-Al** हत

**MAE (Nb, V, Ti, B) <0.20%** एकल रूप में अथवा संयुक्त रूप से।

यदि केवल **B** को जोड़ा जाता है तो यह **<0.006%** होना चाहिए।

तांबे सहित गुणवत्ता के लए अनुमत्य **Cu% 0.17** से **0.38.** नाइट्रोजन की मात्रा **<0.007%** और ग्रेड **CRO & CR 1** के लए **<0.012%.**

यांत्रिक वशेषताएं

| नाम | ग्रेड | सेल नाम | YS, MPa न्यू. | UTS, MPa न्यू. | % El न्यू. LO=80 मिमी. | % El न्यू. LO=50 मिमी. | कठोरता HR $_{B}$ | कठोरता HR $_{30T}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CRO | H | | | | | | | |
| CR1 | O | | | | | | | |
| | 340 | HSCR 26 | 260 | 340 | 26 | | 29 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 390 | HSCR 30 | 300 | 390 | 23 | 26 | | |
| | 440 | HSCR 35 | 350 | 440 | 20 | 23 | | |
| CR2 | D | | 240 | 370 | 30 | 31 | 65 | 60 |
| CR3 | DD | | 220 | 350 | 34 | 35 | 57 | 55 |
| CR4 | EDD | | 210 | 350 | 36 | 37 | 50 | 50 |

| वशेषता | | | | S | | | MAE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ग्रेड | C | Mn | अ ध. | P | Al | Si | अ ध. |
| Super EDD | | 0.04 | 0.15 | 0.015 | 0.015 | 0.025 - | 0.03 | |
| | | अ ध. | ma x | | अ ध. | 0.06 | अ ध. | |
| SAIL RIM | IS 15391:2003 | 0.07 - 0.11 | 0.35 - 0.45 | 0.04 | 0.04 अ ध. | | 0.06 अ ध. | |
| अर्द्ध संसा धत वद्युत इस्पात | | 0.05 अ ध. | 0.25 - 0.50 | 0.02 | 0.025 अ ध. | 0.08 - 0.12 | 0.5 - 0.7 | |
| SAILCOR | IRSM-41 | 0.1 अ ध. | 0.25 - 0.45 | 0.03 | 0.075 - 0.140 | 0.08 अ ध. | 0.28 - 0.72 | Ni : 0.2 - 0.47 Cu : 0.3 - 0.6 Cr : 0.35 - 0.6 |

| वशेषता | ग्रेड | YS, MPa MPa | UTS, MPa | % El 80 mm GL | न्यू. बार | n बार | r बार |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Super EDD | | 190 अ ध. | 300 अ ध. | 40 | 1.7 न्यू. | | 0.22 न्यू. |
| SAILCOR | IRSM-41 | 300 न्यू. | 440 न्यू. | 26 | | | |

वोकारो में नई CRM मल से उत्पादन

| | | |
|---|---|---|
| मोटाई | 0.25 - 2.0 - | ममी. |
| चौड़ाई | 800 - 1560 - | ममी. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 500 |
| कोयल ID | - | ममी. |
| | | 1000 - 2000 |
| कोयल OD | - | अ ध. |
| कोयल का | | |
| भार | - | 31 टन अ ध. |
| | | 20 कग्रा./ममी. |
| व शष्ट कोयल भार | - | (अ ध.) |

## अनुप्रयोग

| वशेषता | आकार | अनुप्रयोग |
|---|---|---|
| पूर्ण कठोर **IS 513 O** | **0.27** से **0.60** ममी. | कोटेड शीट |
| अन-अनील्ड | मोटाई | |
| **SAILNOX IS: 513 O (Sk)/D (K)** | बिटुमैन और बैरल आकार | पैकेजिंग |
| **SAIL PRESS IS: 513 D/DD/EDD** | सभी आकार | घरेलू अनुप्रयोग ऑटोमोबाइल |
| **IS: 513 O (Sk)/D (K)** | **0.8** से **2** ममी. मोटाई | प्र सजन ट्यूब |
| **SAILCOR (IRSM41) IS: 513 O/D Cu** | **1.25** से **2** ममी. मोटाई | रेल कोच/ डब्बे |
| के साथ | **0.63** से **2** ममी. मोटाई | संक्षारण प्रतिरोध अनुप्रयोग |
| **SAILRIM, SAILHUB SAILMUDGUARD** | **0.56** से **0.9** ममी. मोटाई | साइ कल निर्माण |
| अर्द्ध संसा धत वद्यत इस्पात, **SAIL LEC** | **0.5** से **0.63** | फ्रैक्शनल होर्स पावर मोटर और वद्युत उपकरण |
| **HSCR 26/30/35 IS:513 CRI 340/390/440** | **0.8** से **2.0** | लोड बियरिंग घटक ऑटोमोबाइल के लए, रोल फॉर्म्ड सेक्शन, औद्यो गक भंडारण प्रणा लयां, ड्रम, बैरल आदि |

जस्ती
SAIL JYOTI
SAIL JYOTI
SAIL JYOTI
SAIL JYOTI

## जस्ती

जस्ती सामान्य शीट/कोयल और जस्ती नालीदार शीट
जस्ती उस्पात शीटें/कोयल **IS: 277/2003** के अनुसार बनाई जाती हैं।

बोकारो इस्पात संयंत्र

| जस्ती सामान्य कोयल के उ चत आकार | |
|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) |
| **0.3, 0.35, 0.4, 0.45** | **900, 1000** |
| **0.5, 0.55, 0.6** | **900, 1000,1100** |
| **0.63, 0.7, 0.8, 1.0, 1.25, 1.4, 1.6** | **900 1000, 1100, 1200, 1220** |

| जस्ती सामान्य शीटों के उ चत आकार | | |
|---|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
| **0.3, 0.35, 0.4, 0.45** | **900, 1000** | **2500, 3000** |
| **0.5, 0.55, 0.6** | **900, 1000, 1100** | **2500, 3000** |
| **0.63, 0.7, 0.8, 1.0, 1.25, 1.4, 1.6** | **900, 1000, 1100, 1200, 1220** | **2500, 3000** |

बातचीत से 1250 ममी. की चौड़ाई की आपूर्ति की जा सकती है

| जस्ती नालीदार शीटों के उ चत आकार | | |
|---|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
| **0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.63, 0.7, 0.8, 1.0, 1.25, 1.4, 1.6** | **800, 880, 885** | **2500, 3000, 3600** |

**0.30 (30)** में **GP** कोयल और शीटों की आपूर्ति आपसी सहमति से की जा सकती है।

राउरकेला इस्पात संयंत्र

| जस्ती सामान्य शीटों के उ चत आकार | | |
|---|---|---|
| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई |

| | | ( ममी.) |
|---|---|---|
| **1.25, 1.0, 0.8, 0.63, 0.5** | **900, 1000** | **2500** |
| **0.4, 0.35** | **900** | **2500** |

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| **1.25 (18), 1.00 (20), 0.8 (22), 0.63 (24), 0.50 (26)** | **810, 910** | **2500, 3000** |

**GC** शीटों की **0.40 (28)** और **0.45 (27)** में आपूर्ति आपसी सहमति से की जा सकती है।

## GP/GC शीटों का पैकेट भार

| संयंत्र | GP शीटें | GC शीटें |
|---|---|---|
| **BSL** | **5 - 11** टन | **5 -11** टन |
| **RSP** | **3 - 10** टन | **3 -9** टन |

बोकारो इस्पात संयंत्र से वशेष कोटेड उत्पाद

**(i)** गाल्बो **GP** कोयल : मूल सामग्री **CRCA** ग्रेड **'O' (Sk)** होती है जो क स्किन पास्ड और स्ट्रेचर लेवल्ड होती है। शीटों में सामान्य चमक होगी।

**(ii)**गाल्बो **MSS GP** कोयल : मूल सामग्री वही है जो **(i)** में है। शीटों में लगभग न दिखाई देने वाली चमक होगी।

**BSL** और **RSP** से व शष्टता

**IS: 277/2003 (2008** के **I** संस्करण के साथ) के अनुसार व भन्न जिंक कोटिंग निम्नानुसार उपलब्ध हैं :

| कोटिंग की श्रेणी | जिंक भार ग्रा/मी$^2$ | संयंत्र |
|---|---|---|
| **CL II** | **450** | **RSP** |
| **CL III** | **350** | **RSP** |
| **CL IV** | **275** | **RSP/ BSL** |
| **CL V** | **220** | **RSP/ BSL** |
| **CL VI** | **200** | **RSP/ BSL** |
| **CL VII** | **180** | **RSP/ BSL** |
| **CL VIII** | **120** | **RSP/ BSL** |
| **CL IX** | **100** | **RSP/ BSL** |
| **CL X** | **80** | **BSL** |

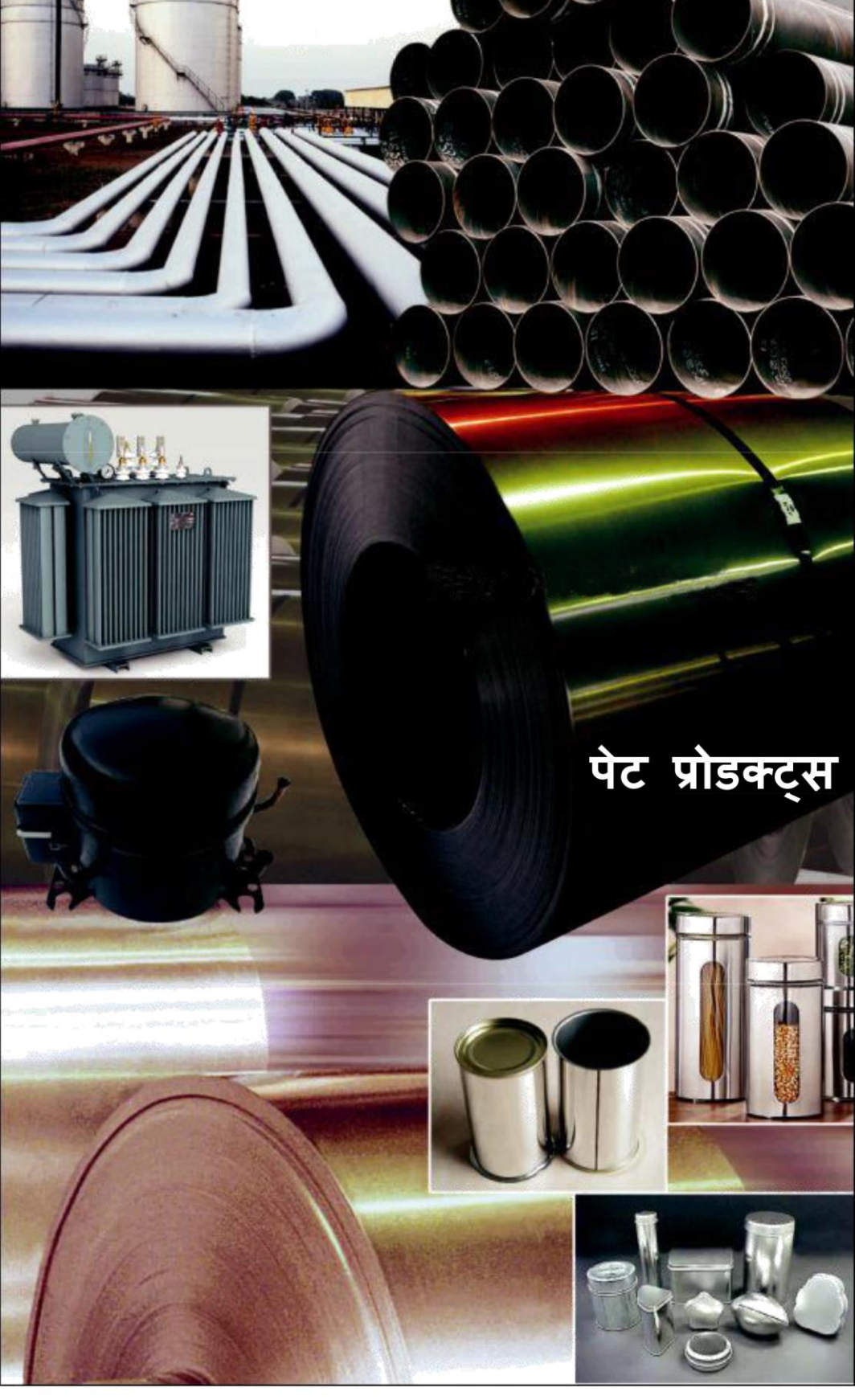
टिप्पणी : बोकारो इस्पात संयंत्र से **GP/GC** शीटों की आपूर्ति ब्रांड **"**सेल ज्योति**"** के नाम से की जाती है। अनुप्रयोग

| सामग्री | अनुप्रयोग |
|---|---|
| **GP** | पैन लंग, दरवाजे के फ्रेम, शटर, एसी डक्ट, कूलर, भंडारन बिन, ऑटो क्षेत्र, बर्फ के डब्बे, ड्रम, बाल्टी, टब, टैंक, ट्रंक आदि |
| **GC** | छत बनाने, औद्यो गक शैड आदि |

**BSL** से उपलब्ध सामान्य जस्ती शीटें और कोयल, **IS 277:2003** (संशोधन सं. **4, 2011)** के अनुसार आवश्यक यांत्रिक वशेषताओं के अनुरूप निम्नानुसार हैं :

| यांत्रिक क्र. सं. | वशेषताएं गुणवत्ता | | लब्धि क्षमता | तन्य क्षमता | बढ़ाव प्रतिशत | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | नाम | नाम | Re, MPa | Rm, MPa | A न्यू.. Lo=80 ममी. | Lo=50 ममी. |
| i) | GP | सामान्य | - | - | - | - |
| ii) | GPH | सामान्य-कठोर | 400, न्यू. | - | - | - |
| iii) | GC | नालीदार सामान्य | - | - | - | - |
| iv) | GPL | चत्र (लॉक फॉ र्मंग) | 350, अ ध. | 450, अ ध. | 24 | 25 |
| v) | GPD* | गहरा चत्र | 280, अ ध. | 430, अ ध. | 26 | 27 |
| vi) | GPED* | अ धक गहरा चत्र | 260, अ ध. | 430, अ ध. | 28 | 31 |
| vii) | GPIF* | मध्यवर्ती मुक्त (स्थिर) | 240, अ ध. | 370, अ ध. | 34 | 36 |

* **CRM-III** में नई जस्ती लाइन शुरु कए जाने के बाद आपूर्ति की जा सकती है।


पेट प्रोडक्ट्स

पाइप

राउरकेला इस्पात संयंत्र से **ERW** और **SW** पाइप

उत्पादों की श्रेणियां

## **ERW** पाइप

ग्रेड **IS 3589 Fe 330, Fe 410, Fe 450, IS 4270 and ASTM A53 Gr. A &B** में

| व्यास (इंच) | मोटाई ( ममी.) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 5/8 | 4.8 | 5.2 | 5.6 | 6.0 | 6.4 | 7.1 | 7.9 | 9.5 | 10 |
| 10 3/4 | 4.8 | 5.2 | 5.6 | 6.0 | 6.4 | 7.1 | 7.9 | 9.5 | 10 |
| 12 3/4 | 5.0 | 5.2 | 5.6 | 6.0 | 6.4 | 7.1 | 7.9 | 9.5 | 10 |
| 14 | 5.0 | 5.2 | 5.6 | 6.0 | 6.4 | 7.1 | 7.9 | 9.5 | 10 |
| 16 | | 5.2 | 5.6 | 6.0 | 6.4 | 7.1 | 7.9 | 9.5 | 10 |
| 18 | | 5.2 | 5.6 | 6.0 | 6.4 | 7.1 | 7.9 | 9.5 | 10 |

पाइपों की आपूर्ति जंगरोधी कोटिंग जैसे वार्निश, रेड ऑक्साइड, एनेमल, लक्विड एपोक्सी कोटिंग, **3LPE** कोटिंग आदि के साथ की जा सकती है।

## **SW** पाइप

ग्रेड **IS 3589 Fe 330, Fe 410, Fe 450** और **IS 5504** में

| बाहरी व्यास | |
|---|---|
| OD इंच में | OD ममी. में |
| 20 | 508 |
| 24 | 609.6 |
| 28 | 711.2 |
| 32 | 812.8 |
| 36 | 914.4 |
| 40 | 1016 |
| 44 | 1117.6 |
| 48 | 1219.2 |
| 52 | 1320.8 |

| | |
|---|---|
| **56** | **1422.4** |
| **60** | **1524.0** |
| **64** | **1625.6** |

पाइपों की आपूर्ति जंगरोधी कोटिंग जैसे वार्निश, रेड ऑक्साइड, एनेमल, लक्विड एपोक्सी कोटिंग, **3LPE** कोटिंग आदि के साथ की जा सकती है।

## टिप्पणी

1. **API** व शष्टता में **ERW** पाइपों की आपूर्ति 10 ममी. तक की सभी मोटाई में की जा सकती है, यदि आपसी सहमति हो।
2. इस श्रेणी में अन्य मोटाई की सामग्री का उत्पादन **ERW** और **SW** दोनों पाइपों के लए कया जा सकता है।
3. **SW** पाइपों के लए 10.3 ममी. से 12.7 ममी. तक की मोटाई की सामग्री का उत्पादन आपसी सहमति से कया जा सकता है।

∗**SW** पाइपों का मानक बाहरी व्यास है **20", 22", 24", 28", 30", 32", 34", 36", 38", 40",42", 44", 46", 48", 52", 56", 60"** और **64"**। अन्य व्यास वाले पाइपों की आपूर्ति आपसी समझौते के अनुसार की जा सकती है।

लंबाई

**ERW** पाइप : **6.2** से 12.4 मीटर के बीच कसी भी लंबाई में, सामान्यत: साधारण बैवल्ड कनारों के साथ आपूर्ति की जाती है जहां बैवल्ड कोण **30**$^0$ (**+5**$^0$, **- 0**$^0$) होते हैं और रूट फेस **1.6 □ 0.8** ममी. होता है। नजदीकी लंबाई सहयता वाले पाइपों की आपूर्ति भी आपसी समझौते के अनुसार की जा सकती है।

**SW** पाइप : **7.5** से 13 मीटर के बीच की कसी भी लंबाई में सामन्यत: समान्य बैवल्ड कनारों के साथ आपूर्ति क जाती है जहां बैवल्ड कोण **30**$^0$ (**+5**$^0$, **- 0**$^0$) होते हैं और रूट फेस **1.6 □ 0.8** ममी. होता है।

**IS: 3589 ERW** और **SW** पाइप जल एवं सीवरेज के लए (व भन्न बिंदु)

इस व शष्टता के लए **This specification derives assistance from ISO 559/1977** (अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन), **BS: 534/1981** (ब्रिटिश मानक), **BS 3601/1974** (ब्रिटिश मानक), **API 5L** (अमेरिकन पैट्रो लयम संस्थान)

| ग्रेड | रासायनिक सघटन | | | | | यांत्रिक वशेषताएं | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **C** | **००Mn** | | | | | | |
| | **%** | **%** | **P %** | **S %** | **CE** | **YS** | **UTS** | बढ़ाव |

| | अ ध. | अ ध. | अ ध. | अ ध. | अ ध. | MPa न्यू. | MPa न्यू. | % न्यू. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.040 | | | 195 | | |
| Fe 330 | 0.16 | 1.20 | 0 | 0.040 | – | 5 | 330 | 20 |
| | | | 0.040 | | | 235 | | |
| Fe 410 | 0.20 | 1.30 | 0 | 0.040 | 0.45 | 5 | 410 | 18 |
| | | | 0.040 | | | 275 | | |
| Fe 450 | 0.25 | 1.20 | 0 | 0.040 | 0.45 | 5 | 450 | 12 |

सहयता

क) बाहरी व्यास - □ 0.75 %

ख) दीवार की मोटाई - ERW □ 10 %

SWPP + 20 %, - 12.5 %

ग) सीधापान - सीधेपन में अंतर प्रत्येक पाइप की कुल लंबाई के 0.2% से अ धक नहीं होगा।

## टिप्पणी

अन्यथा सहमति न होने की स्थिति में अंतिम सरे को पाइप की एक्सिस के लम्बवत खींची गई रेखा से **30□ (+5□, - 0□)** के कोण पर झुकाया जाएगा।

हाइड्रॉलक दाब परीक्षण

प्रत्येक पाइप को निर्माता के कार्य स्थान पर हाइड्रॉलक रूप से जांचा जाएगा। अधिकतम परीक्षण दाब निम्नानुसार विनिर्धारित न्यूनतम **YS** का 60% होगा

**P = 2ST/D,** जहां

**P = MPa** में हाइड्रॉलक जांच दाब

**S =** न्यू. **YS SMYS** का 60%

**T =** दीवार शष्ट मोटाई मिमी. में

**D =** दीवार शष्ट बाहरी व्यास मिमी. में

टिप्पणी : **(i)** पाइपों की आपूर्ति **IS 4270 (ERW), IS 5504 (SW), ASTM A53 (ERW)** ग्रेड में भी की जा सकती है।

**(ii)** अधिकतम परीक्षण दाब **5 MPa (51** किग्रा./सेमी.$^2$) तक सीमित होगा, जहां कहीं लागू हो।

**API-5L** लाइन पाइप के लिए दीवार शष्टताएं **(**प्रमुख बिंदु**)**

| ग्रेड और श्रेणी | C % | Mn% | Si% | P% | S% | अन्य |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | अधि. | अधि. | अधि. | अधि. | अधि. | |
| **PSL-1** | | | | | | |
| **Welded** | | | | | | |
| **A** | **0.22** | **0.90** | | **0.030** | **0.030** | |
| **B** | **0.26** | **0.20** | | **0.030** | **0.030** | **c, d** |
| **X 42** | **0.26** | **1.30** | | **0.030** | **0.030** | **d** |
| **X46, X52, X56** | **0.26** | **1.40** | | **0.030** | **0.030** | **d** |
| **X60** | **0.26**[e] | **1.40**[e] | | **0.030** | **0.030** | **f** |
| **X65** | **0.26**[e] | **1.45**[e] | | **0.030** | **0.030** | **f** |
| **X70** | **0.26**[e] | **1.65**[e] | | **0.030** | **0.030** | **f** |

**PSL 1** पाइप के लिए टिप्पणी

क. **Cu □0.50%; Ni□0.50%, Cr □0.50%** और **Mo□0.25%**

ख. कार्बन के लए निर्धारित अ धकतम सांद्रता में प्रत्येक 0.01% की कमी के लए **Mn** के लए ग्रेड **[3]L245** अथवा **B,** परंतु **□L360** अथवा **X52** हेतु अ धकतम 1.65% तक; ग्रेड **>L360** अथवा **X52,** परंतु **<L485** अथवा **X70** हेतु अ धकतम 1.75% तक; और ग्रेड **I485** अथवा **X70** हेतु अ धकतम 2.00% तक सी मत करते हुए निर्धारित अ धकतम सांद्रता के ऊपर 0.05% की वृ द्ध अनुमत्य है।

ग. अन्यथा सहमति न होने पर, **Nb+V□0.06%.**

घ. **Nb+V+Ti□0.15%.**

ङ. अन्यथा सहमति न होने पर।

च. अन्यथा सहमति न होने पर, **Nb+V+Ti<0.15%.**

## PSL 1 पाइप के लए t □ 25.0 ममी. (0.984 इंच) के साथ रासायनिक

| संघटन | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | द्रव्यमान फ्रैक्शन, ऊष्मा तथा उत्पाद वश्लेषण पर आधारित a,g (%) | | | | | | | |
| स्टील ग्रेड (स्टील का नाम) | C | Mn | P | | S | V | Nb | Ti |
| | अ ध.[b] | अ ध.[b] | न्यू. | अ ध. | अ ध. | अ ध. | अ ध. | अ ध. |
| L175 अथवा A25 | 0.21 | 0.60 | - | 0.030 | 0.030 | - | - | - |
| L175P अथवा A25P | 0.21 | 0.60 | 0.045 | 0.080 | 0.030 | - | - | - |
| L210 अथवा A | 0.22 | 0.90 | - | 0.030 | 0.030 | - | - | - |
| L245 अथवा B | 0.28 | 1.20 | - | 0.030 | 0.030 | c,d | c,d | d |
| L290 अथवा X42 | 0.28 | 1.30 | - | 0.030 | 0.030 | d | d | d |
| L320 अथवा X46 | 0.28 | 1.40 | - | 0.030 | 0.030 | d | d | d |
| L360 अथवा X52 | 0.28 | 1.40 | - | 0.030 | 0.030 | d | d | d |
| L390 अथवा X56 | 0.28 | 1.40 | - | 0.030 | 0.030 | d | d | d |
| L415 अथवा X60 | 0.28e | 1.40e | - | 0.030 | 0.030 | f | f | f |
| L450 अथवा X65 | 0.28e | 1.40e | - | 0.030 | 0.030 | f | f | f |
| L485 अथवा X70 | 0.28e | 1.40e | - | 0.030 | 0.030 | f | f | f |
| L175 अथवा A25 | 0.21 | 0.60 | - | 0.030 | 0.030 | - | - | - |
| L175P अथवा A25P | 0.21 | 0.60 | 0.045 | 0.030 | 0.030 | - | - | - |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **L210** अथवा **A** | **0.22** | **0.90** | **-** | **0.030** | **0.030** | **-** | **-** | **-** |
| **L245** अथवा **B** | **0.26** | **1.20** | **-** | **0.030** | **0.030** | **c,d** | **c,d** | **d** |
| **L290** अथवा **X42** | **0.26** | **1.30** | **-** | **0.030** | **0.030** | **d** | **d** | **d** |
| **L320** अथवा **X46** | **0.26** | **1.40** | **-** | **0.030** | **0.030** | **d** | **d** | **d** |
| **L360** अथवा **X52** | **0.26** | **1.40** | **-** | **0.030** | **0.030** | **d** | **d** | **d** |
| **L390** अथवा **X56** | **0.26** | **1.40** | **-** | **0.030** | **0.030** | **d** | **d** | **d** |
| **L415** अथवा **X60** | **0.26e** | **1.40e** | **-** | **0.030** | **0.030** | **f** | **f** | **f** |
| **L450** अथवा **X65** | **0.26e** | **1.45e** | **-** | **0.030** | **0.030** | **f** | **f** | **f** |
| **L485** अथवा **X70** | **0.26e** | **1.65e** | **-** | **0.030** | **0.030** | **f** | **f** | **f** |

क. **Cu£ 0.50%; Ni £0.50%; Cr £ 0.50%** और **Mo £ 0.15%**

ख. कार्बन के लए निर्धारित अ धकतम सांद्रता में प्रत्येक 0.01% की कमी के लए **Mn** के लए ग्रेड **³L245** अथवा **B,** परंतु **L360** अथवा **X52** हेतु अ धकतम 1.65% तक; ग्रेड **>L360** अथवा **X52,** परंतु **<L485** अथवा **X70** हेतु अ धकतम 1.75% तक; और ग्रेड **l485** अथवा **X70** हेतु अ धकतम 2.00% तक सी मत करते हुए निर्धारित अ धकतम सांद्रता के ऊपर 0.05% की वृ द्ध अनुमत्य है।

ग. अन्यथा सहमति न होने पर, **Nb + V £ 0.06%.**

घ. **Nb + V + Ti £ 0.15%.**

ङ. अन्यथा सहमति न होने पर।

च. अन्यथा सहमति न होने पर, **Nb + V + Ti £ 0.15%.**

छ. **B** का जान-बूझ कर अतिरिक्त रूप से जोड़ना अनुमत्य नहीं है और शेष **B<0.001%.**

सहयता

(क) वेल्डेड, गैर- वस्तारित पाइपों के व्यास के लए।

| आकार (बाहरी व्यास) | सहयता |
|---|---|
| पाइप बॉडी | |
| 2 3/8 " to <20" | 0.75% |
| 20" - 36" | + 0.75%, - 0.25% |
| 36" से अ धक | + 6.35 ममी., - 3.20 ममी. |
| पाइप के सरे | |
| £ 10 3/4" | - 0.4 ममी., + 1.59 ममी. |
| > 10 3/4" | - 0.79 ममी., + 2.38 ममी. |

(ख) सभी मोटाई के लए

| | ग्रेड B अथवा कम | ग्रेड X42 और उच्च |
|---|---|---|
| < 20" | + 15%, -12.5% | + 15%, - 12.5% |
| ³ 20" | + 17.5 %, - 12.5% | + 19.5%, - 8 % |

टिप्पणी

1. निर्धारित API संघटन से ऊपर रासायनिक संघटन आपसी समझौते के अनुसार होगा।
2. API 5L की अनुपूरक आवश्यकताएं आपसी सहमति के अनुसार होंगी।
3. जंग प्रतिरोधक वार्निश कोटिंग और पाइप के सरों पर एंड प्रोटेक्टर आपसी समझौते के अनुसार उपलब्ध कराए जा सकते हैं।
4. PSL-2 में पाइपों की आपूर्ति केवल आपसी सहमति से ही की जा सकती है।

## CRNO कायल और शीट

वद्युत उद्योग की मांग को पूरा करने के लए राउरकेला इस्पात संयंत्र में चुंबकीय कोर तथा घटकों के निर्माण में प्रयुक्त कॉल्ड रोल्ड नॉन ओरिएंटेड (CRNO) पूर्णतया संसा धत इस्पात उपलब्ध कराया जाता है।

ग्रेड और व शष्टताएं

चुंबकीय और यांत्रिक वशेषताएं

**RSP** से **CRNO** स्टील को 1.5 टेस्टा के इंडक्शन पर एप्स्टीन कोर लॉस परीक्षण के आधार पर ग्रेड कया जाता है। अ धकतम कोर लॉस सीमा भारतीय मानक ब्यूरो **(IS:649)** द्वारा स्था पत सामान्य परीक्षण प्र क्रयाओं पर आधारित होती है। इस प्रयोजन से **RSP** के पास एक पूर्णतया सुसज्जित और आधुनिक परीक्षण प्रयोगशाला है जहां अन्य उपकरणों के साथ एक परिष्कृत डजिटल कोर लॉस परीक्षण इकाई है। अन्य परीक्षण उपकरणों में फ्रेंक लन सरफेस इंसुलेशन रेजिस्टेंस टेस्टर, फशर्स कोटिंग थकनेस मशीन, हार्डनेस टेस्टर आदि शा मल हैं।

| ग्रेड | मोटाई | परिकल्पित | | a.c चुंबकीकरण | न्यूनतम |
|---|---|---|---|---|---|
| BIS के अनुसार | ( ममी.) | घनत्व ( कग्रा. /dm) | 50 Hz पर अ धकतम कोर लॉस और 1.5T (W/kg) | (50 Hz) न्यूनतम B का अ ध. मान (टेस्ला) 5000 A/m | स्टै कंग |
| 50 C 330 | | 7.65 | 3.30 | 1.60 | |
| 50 C 350 | | 7.65 | 3.50 | 1.60 | |
| 50 C 400 | | 7.70 | 4.0 | 1.63 | |
| 50 C 470 | | 7.70 | 4.7 | 1.64 | |
| 50 C 530 | | 7.70 | 5.3 | 1.65 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | | | | | | |
| C | 600 | 0.50 | 7.75 | 6.0 | 1.66 | 96.0 |
| 50 | | | | | | |
| C | 630 | | 7.75 | 6.3 | 1.68 | |
| 50 | | | | | | |
| C | 700 | | 7.80 | 7.0 | 1.69 | |
| 50 | | | | | | |
| C | 800 | | 7.80 | 8.0 | 1.70 | |
| 50 | | | | | | |
| C | 900 | | 7.80 | 9.0 | 1.70 | |
| 50 | | | | | | |
| C | 1000 | | 7.85 | 10.0 | 1.72 | |

टिप्पणी : वर्तमान में उत्पादन 0.50 ममी. की मोटाई में हो रहा है। उत्पादन **BIS** मानक **IS:648/2006** के अनुसार आपसी सहमति से 0.35 ममी. और 0.65 ममी. की मोटाई के लए भी कया जा सकता है।

मान का मापन **IS:649** के अनुसार **ASTM A34** पद्धति से कया जाता है जिसमें पूर्णतया संसा धत सामग्री का प्रयोग कया जाता है जिसमें आधी प ी को रो लंग दिशा के समानांतर और आधी प ी को तिरछा रखा जाता है।

चुंबकीय समय-वृ द्ध **: 225C** पर **24** घंटों के लए मानक समय-वृ द्ध क्रया (काटे गए नमूनों की तरह) करने पर नॉन-ओरिएंटेड स्टील में कोर लॉस में 5% से कम की वृ द्ध होगी। ग्रे डंग समय-वृ द्ध के बाद प्राप्त वाट लॉस मान के आधार पर की जाती है।

पै कंग : कोयल को आंखों के स्तर पर क्षैतिज स्थिति में पैक कया जाता है। सामग्री को पहले एयर बबल शीट/**HDPE** कागज के ऊपर स्ट्रेच फल्म/**VCI** (कॉलेटाइल कोरोजन इन्हिबिटर) से लपेटा जाता है। आई और **OD** कनारों पर धातु के एज प्रोटेक्टर होते हैं। इसके बाद इसे वशेष स्टील की 4 आई और 3 से 4 परिधीय प ियों से बांध कर जस्ती शीट धातु कवर में पैक कया जाता है। आवश्यकता होने पर अतिरिक्त पै कंग दी जाती है। स्लिट कोयल पर कोई धातु की पै कंग नहीं दी जाती।

## तापावरोधन और अनप्रयोग

| तापावरोधन नाम | कोटिंग का प्रकार | कोटिंग की मोटाई (माइक्रोन) | अनुप्रयोग |
|---|---|---|---|
| **C-0** | प्राकृतिक | शून्य | फ्रैक्शनल होर्स पावर मोटर और रिले, छोटे संचार पावर ट्रांस्फामेर और रिएक्टर। |
| **C-3** | कार्बनिक | **2-3** | एयर/ओयल कूल्ड मध्यम आकार पावर और वतरण ट्रांस्फार्मर, मध्यम आकार सतत ड्यूटी, रोटेटिंग वद्युत मशीन। |
| **C-3** | कार्बनिक | **3-6** | मध्यम आकार सतत ड्यूटी उच्च दक्षता रोटेटिंग वद्युत मशीन। |
| **C-6** | अर्द्ध-कार्बनिक | **0.8-1.5** | दबाव-मुक्ति एनील और बर्न-ऑफ सुधार की आवश्यकता वाले अनुप्रयोग। रे फ्रजरेशन पद्धति में प्रयुक्त होने वाले हर्मेटिकली सील्ड कम्प्रेसर के स्टाम्प्ड ले मनेशन के लए अत्य धक उपयोगी |

मानक चौड़ाई : **CRNO** कोयल और शीटों की मानक चौड़ाई 900, **950** और 1000 ममी. है।

अन्य आकार के संबंध में बात-चीत हो सकती है।

मानक लंबाई : **CRNO** शीटों की मानक लंबाई 2000 और 2500 ममी. है।

कोयल का भार : **6** टन तक

आकार और स्वरूप में सहयता।

| चौड़ाई | सामान्य मोटाई | मोटाई सहयता | तिरछी दिशा में मोटाई में अंतर | चौड़ाई सहयता | कैम्बर फ्लेटनेस |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | प्रति 2 मी. लंबाई का | (% अ ध.)* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ममी. | ममी. | % | ममी. | ममी. | ममी. | ममी. |
| 3 300 to 600 | 0.50 | □8 | 0.02 अथवा कम | +0.5-0 | 2 | 2 |
| 3600 to 1000 | 0.50 | □8 | 0.02 अथवा कम | +1.0-0 | 2 | 2 |
| 31000 to 1250 | 0.50 | □8 | 0.02 अथवा कम | +1.5-0 | 2 | 2 |

*फ्लेटनेस %: (वेव ऊंचाई /वेव लंबाई) x 100
बोर ऊंचाई : अ धकतम 50 माइक्रोन

# रेल

भलाई इस्पात संयंत्र

| प्रोफाइल | सेक्शन भार कग्रा./मी. | मानक लंबाई (मीटर) | मल |
|---|---|---|---|
| R - 45 | 44.61 | 13 | रेल तथा संरचना मल, भलाई |
| R - 52 | 51.89 | 13, 26, 130, 260 | रेल तथा संरचना मल, भलाई |
| R - 60 | 60.34 | 13, 26, 130, 260 | रेल तथा संरचना मल, भलाई |

13 मी. और 26 मी. के लए उत्पाद का नाम रेल है और 130 मी. तथा 260 मी. के लए लोंग रेल पैनल है।

| ग्रेड | वशेषता UTS (MPa), न्यू. | अनुप्रयोग (ट्रेन की गति कमी./घटा में ) |
|---|---|---|
| क) अच्छी गुणवत्ता की रेल | | |
| 880 | 880 | >50 |
| हेड हार्डन्ड (1080 HH) | 1080 | >50 |
| क्रो मयम (1080 Cr) | 1080 | >50 |
| ख ) वशेष रेल स्टील | | |
| नायोबियम (NB) | 880 | >50 |
| वेनि डयम (VN) | 880 | >50 |
| ग) संक्षारक प्रतिरो ध रेल स्टील | | |
| तांबा-मॉलीब्डेनम (CM) | 880 | >50 |
| निकल, क्रो मयम, तांबा (NC) | 880 | >50 |
| घ) औद्यो गक उपयोग | | |
| IRS-T-12-IU | 880 | <50 |
| व्यवसायिक रेल * | 880 | NA |

टिप्पणी:

1. हाइड्रोजन की मात्रा 1.6 ppm अ ध. और एल्यू मनियम - 0.015 अ ध.

**2.** भलाई इस्पात संयंत्र ने रेल सेक्शन **68** कग्रा. और **Zu-1-60** **(**असम मत रेल**)** का उत्पादन करने के लए परियोजना शुरु की है।

**3.** भलाई इस्पात संयंत्र अंतर्राष्ट्रीय रेलवे संघ की वशेषताओं और अन्य वदेशी वशेषताओं जैसे ब्रिटिश मानक अथवा जापानी औद्यो गक मानक के अनुसार भी रेल का उत्पादन कर सकता है, यदि पर्याप्त ऑर्डर उपलब्ध हों।

**4. BSP** एंड फोर्ज्ड असम मत रेल का उत्पादन भी कर सकता है जिसका प्रयोग रेलवे के लए ट्रैक स्विचों के निर्माण हेतु कया जा सकता है।

* वद्युत पोल के रूप में उपयोग कया जा सकता है।

| | रासायनिक संघटन ( प्रतिशत) | | | | | | | | | | | | यांत्रिक वशेषताएं | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ग्रेड | C | Mn | Si | S (अ ध .) | P (अ ध .) | Al (अ ध .) | Mo (अ ध .) | Cr | V (अ ध .) | Nb (अ ध .) | $10^{-4}$% (ppm) अ ध. भार के अनुसा र | हाइड्रोजन मात्रा तरल में स्टील (अ ध.) | UTS (MPa ) (न्यू.) | लब्धि क्षमता (MPa)( ) न्यू. | बढ़ाव % गेज लंबाई पर लंबाई - 5.65OS o (न्यू.) | रनिंग सतही कठोरता (BHN) |
| | 0.60- | 0.80- | 0.10- | 0.030 | 0.030 | 0.01 | | | | | | 1.6 | | | | Min |
| 880 | 0.80 | 1.30 | 0.50 | * | * | 5 | - | - | - | | - | ppm | 880 | 460 | 10.0 | 260** |
| | 0.60- | 0.80- | 0.50- | 0.02 | 0.02 | 0.00 | | 0.80-1.20 | | | | 1.6 | | | | 320- |
| 1080 Cr | 0.80 | 1.20 | 1.10 | 5 | 5 | 4 | 0.20 | 0.20 | | | 20 | ppm | 1080 | 560 | 9.0 | 360 |
| | 0.60- | 0.80- | 0.10- | 0.030 | 0.030 | 0.01 | | | | | | 1.6 | | | | 340- |
| 1080 HH | 0.80 | 1.30 | 0.50 | * | * | 5 | - | - | - | | - | ppm | 1080 | 460 | 10.0 | 390 |
| वशेष रेल स्टील | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.60- | 0.80- | 0.10- | 0.030 | 0.030 | 0.01 | | | | | | 1.6 | | | | Min |
| नायोबियम (NB) | 0.80 | 1.30 | 0.50 | * | * | 5 | - | - | - | 0.04 | - | ppm | 880 | 540 | 10.0 | 260** |

तन्य नमूना पीस का फ्रैक्शनल क्षेत्र ममी$^2$ में

* 0.035 से धक्कम तैयार रेल के लिए

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.60- | 0.80- | 0.10- | 0.025 | 0.030 | 0.01 | | | | | 1.6 | | | | | Min |
| VANADIUM (V) | 0.80 | 1.30 | 0.50 | * | * | 5 | - | | 0.20 | - | 20 ppm | 880 | 630 | 9.0 | | 260 |
| Corrosion Resistant Rail Steel | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.60- | 0.80- | 0.10- | 0.030 | 0.030 | 0.01 | 0.2- | | | | 1.6 | | | | | |
| Copper-Molyb-denum (CM) | 0.80 | 1.30 | 0.50 | * | * | 5 | 0.3 | - | 0.25-0.35 | - | - | ppm | 880 | 460 | 10.0 | 260 |
| | 0.60- | 0.80- | 0.10- | 0.030 | 0.030 | 0.01 | | 0.50- | 0.3-0.4 | | | 1.6 | | | | |
| Nickel Chromium Copper (NC) | 0.80 | 1.30 | 0.50 | * | * | 5 | 0.25 | 0.65 | 0.25- | 0.40 | - | ppm | 880 | 520 | 10.0 | 260 |
| S o= Cr os s se | | | | | | | | | | | | | | | | |

ऊपर वर्णित रासायनिक संघटन करछुल वश्लेषण और उत्पाद वश्लेषण पर लागू हैं। निर्माता यह सुनिश्चित करेगा कि करछुल वश्लेषण पर रासायनिक संघटन ऐसा होना चाहिए क उत्पाद वश्लेषण भी उपर्युक्त रासायनिक संघटन के अनुरूप हो।

** अभीष्ट मान।

## पहिये, एक्सल और पहियों के सैट

दुर्गापुर इस्पात संयंत्र : पहियों, एक्सल और पहियों के सैट का ब्योरा

| मद | प्रति पीस भार कग्रा. | व्हील ट्रेड व्यास ममी. | एक्सल भार t |
|---|---|---|---|
| **16.25T AC** को चंग पहिया सैट | **1092** | **915** | **16.25** |
| **16.25T BG** कोच पहिया | **384** | **920** | |
| **16.25T** लूज एक्सल | **378** | | **16.25** |
| डीजल लोको पहिया | **528** | **1097** | |
| लोको पहिया **'S'** आकार | **528** | **1097** | |
| **MG** लोको पहिया | **421** | **970** | **16.25** |

उपर्युक्त सभी मदें संगत चत्रों के अनुसार हैं।

रासायनिक संघटन

| वशेषता | C% अ ध. | Mn % अ ध. | P % अ ध. | S % अ ध. | Si % | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **IRS: R-16/95*** | 0.37 | 1.12 | **0.040** | **0.040** | 0.15-0.46 | **- BG** को चंग एक्सल |
| **IRS: R-19/93**** | 0.52 | 0.60- | **0.030** | **0.030** | 0.15-0.40 | **- BG** को चंग पहिये |
| **IRS: R-34/03***** | 0.57-0.67 | 0.60-0.85 | **0.030** | **0.030** | **0.15** न्यू. | **-** लोको पहिया |

* **P+S = 0.07** अ ध.

** **IRS** के लए: **R-19/93** हाइड्रोजन की मात्रा  **3 ppm** (तरल इस्पात)

*** **IRS** के लए: **R-34/03** हाइड्रोजन की मात्रा  **2.5 ppm**

## अनुप्रयोग

| वशेषता | अनुप्रयोग |
|---|---|
| **IRS : R-34/03** | डीजल लोको पहिये |
| **IRS : R-19/93** | **BG** को चंग और अन्य पहिये |
| **IRS : R-16/95** | **BG** को चंग एक्सल |

यांत्रिक वशेषताएं

| वशेषता | | लब्धि क्षमता (न्यू.) | तन्य क्षमता | % बढ़ाव | V-नॉच प्रभाव कठोरता +20□C पर |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **MPa** | **MPa** | | **J/cm$^2$** |
| **IRS: R-16/95** | सामान्यीकृत ठंडा और शांत | **320** | **550-650** | **22** न्यू. | **25** न्यू. |
| **IRS: R-19/93** | | **350** | **550-700** | **24** न्यू. | **40** न्यू. |
| | | **UTS** का **50%** | **820-940** | **14** न्यू. | **15** न्यू. |
| **IRS: R-34/03** | | **UTS** का **50%** | **775-900** (वेब पर) | **13-11** न्यू. | **10** न्यू. |

**IRS : R-19/93** के लए : कठोरता की श्रेणी **- 241** से **277 BHN.**

**IRS : R-34/03** के लए : रिम के बाहरी ओर कठोरता की श्रेणी : **300-341 BHN.** पहिये के वेब पृष्ठ पर कठोरता **293 BHN** से अ धक नहीं होगी।

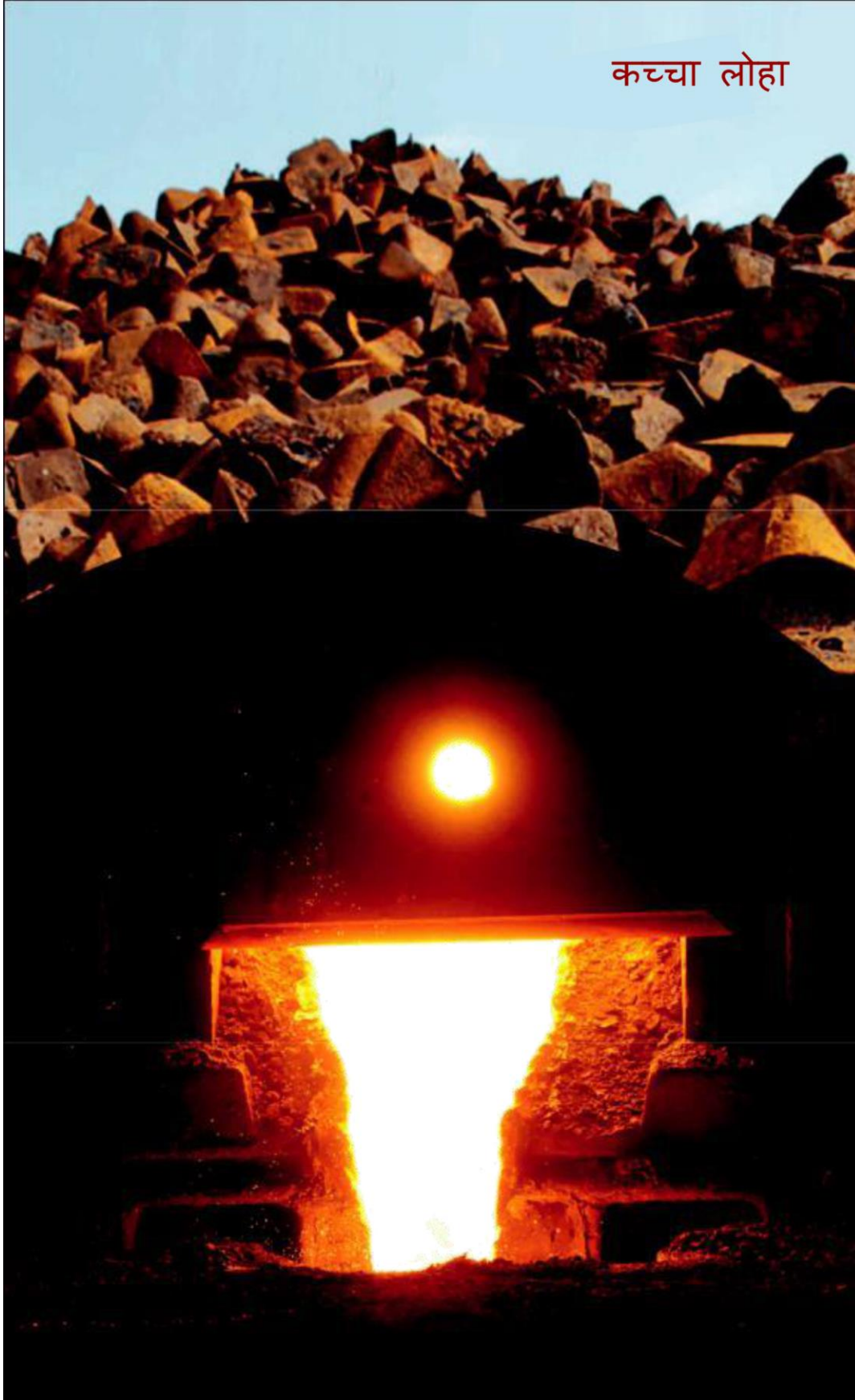
पहिये **IRS : R-19/93** और **IRS : R-34/03** वशेषताओं में अल्ट्रासोनिक परीक्षण के साथ **100%** रिम-स्प्रेय्ड, टेम्पर्ड तथा कठोरता परी क्षत होते हैं।

1. **DSP** रेलवे को आपूर्ति के लए माइक्रो एलोय्ड को चंग पहिये और एक्सल वक सत कर रहा है।

2. **DSP** के पास ऑर्डर के आकार के अनुसार **22.9T** एक्सल लोड बॉक्स-**N** प्रकार के पहियों, एक्सल और पहिया सैट के उत्पादन की क्षमता है।

3. **DSP EMU** कोच पहियों और **WHG 9** वद्युत लोकोमोटिव पहियों का भी उत्पादन कर रहा है।

# कच्चा लोहा



## कच्चा लोहा

प्रत्येक पग पैलेट का भार क्रेता और निर्माता के बीच आपसी सहमति के शर्ताधीन दो नोच के साथ 45 कग्रा. अथवा एक नोच के साथ 22.5 कग्रा. होगा।

| वशेषताएं | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| वशेषता | ग्रेड | नाम | **Si %** | **Mn %** | **P %** | **S %** |
| **IS: 13502:2005** | इस्पात-निर्माण | **PG Si X Mn 1 P40** | टिप्पणी **1** देखें | **<0.5** | **<0.4** | अ ध. **0.06** |

टिप्पणी :

**1.**ऑर्डर देते समय नीचे दिए गए पूर्णांक व शष्ट स लकॉन श्रेणी के अनुसार नाम में चह्न **'X'** के लए प्रतिस्था पत कए जाएंगे :

| पूर्णांक सं.. | इस्पात निर्माण कच्चा लोहा |
|---|---|
| 1 | **□0.75** |
| 2 | **>0.75 but □1.25** |
| 3 | **>1.25 but □1.75** |

**2.** अन्य तत्व जैसे **Cr, Mo, Ni, Ti, V** आदि छोटी मात्रा में हो सकते हैं (कुल मला कर 10% से अ धक नहीं)। इन तत्वों की मात्रा का प्रयोग कच्चे लोहे के वर्गीकरण में नहीं कया जाएगा। कच्चा लोहा 1-1.5% की स लकॉन की मात्रा के साथ सेल ग्रेड में उपलब्ध है।

# विशेष इस्पात

## वशेष इस्पात

एलोय इस्पात संयंत्र

### बिल्लेट उत्पाद

**RCS** ब्लूम ( ममी.) : **160, 180, 195, 200, 218, 240, 250, 287, 300, 340** और **300 x 400**

लंबाई : **2** से **6** मी. और **10%** शॉर्ट **1** मी. तक

**RCS** बिल्लेट ( ममी.) : **95, 100, 110, 125, 140** और **150**

लंबाई : **4** से **6** मी. और **10%** शॉर्ट **1** मी. तक

**A/F** बिल्लेट ( ममी.) : **96, 100, 105, 120,** और **140**

लंबाई : **4** से **6** मी. और **10%** शॉर्ट **1** मी. तक

गोलाकार ( ममी.) : **80, 90, 95, 100, 105, 110, 117, 120, 125, 131, 135,140, 145, 150, 160, 170, 180, 190** और **200**

लंबाई : **4** से **6** मी. और **10%** शॉर्ट **1** मी. तक

वर्गाकार फ्लेट : न्यूनतम मोटाई - **80** ममी.
न्यू. चौड़ाई - **120** ममी.
अ ध. मोटाई - **125** ममी.
अ ध. चौड़ाई - **250** ममी.

उभरे हुए कनारों के साथ फ्लेट **60 x 220** और **65 x 195** भी रोल कए जा सकते हैं। अनुरोध कए जाने पर कोई और वशेष आकार भी वक सत कए जा सकते हैं।

### प्लेट उत्पाद

हॉट रोल्ड प्लेटें

ग्रेड : हेडफील्ड

| मोटाई ( ममी.) | चौड़ाई ( ममी.) | लंबाई ( ममी.) |
|---|---|---|
| **6, 8,** | 900 से 1100 | 1800 से 2500 |
| **10, 12** | 1000 से 1300 | 2000 से 3500 |
| **16** | 1000 से 1320 | 1800 से 2200 |
| **20, 25** | 1000 से 1320 | 1500 से 1800 |
| **30** | 1000 से 1320 | 1100 से 1200 |

सं वदा की समीक्षा के बाद अन्य आकार भी बनाए जा सकते हैं।

### ढलवा उत्पाद

डाई ब्लॉक

अ ध. चौड़ाई : **460** ममी.
न्यू. मोटाई : **100** ममी.

| | | |
|---|---|---|
| गोलाकार (व्यास) के लिए | : | **100** ममी. से **500** ममी. |
| अ ध. क्रोस-सेक्शन क्षेत्र | : | **1,84,000** वर्ग ममी. |
| | : | एकल पीस ढलवा **6.4** |
| अ ध. भार | | **MT** |

सं वदा की समीक्षा के बाद अन्य आकार भी बनाए जा सकते हैं।

गोलाकार

| | | |
|---|---|---|
| हैमर उत्पाद | : | **100- 250** ममी. **(**सभी ग्रेड**)** |
| | | **- 625** ममी. (एलोय और **CC** |
| प्रेस | : | **251** ग्रेड के लए) |
| | | **- 500** ममी. **(SS** ग्रेड और |
| | | **251DB-6)** |

| वर्ग | |
|---|---|
| | 10 |
| हैमर | : 1- 250 ममी. (सभी ग्रेड) |
| प्रेस | : 25- 550 (AC & CC 1ग्रेड)<br>25- 425 ममी. (SS 1ग्रेड) |
| | 250 ममी. तक (संवदा की समीक्षा के साथ) |

स्टेप फोर्जिंग

प्रति पीस अधि. भार : 7.5 MT

फ्लेट्स

हैमर उत्पाद

फ्लेट और डस्क का उत्पादन विशेष अनुरोध तथा संयंत्र द्वारा स्वीकृति दिए जाने पर किया जा सकता है।

ढलवा उत्पादों के लिए ASP मानक लंबाई

| | |
|---|---|
| हैमर | : 1.5 मी. से 4.0 मी., और 10% शॉर्ट 1.0 मी. तक |
| प्रेस | : 2.0 मी. से 5.0 मी., और 10% शॉर्ट 1.5 मी. तक |

CCS उत्पाद

स्लैब

| मोटाई (ममी.) | चौड़ाई (ममी.) | लंबाई (ममी.) |
|---|---|---|
| 170 | 800 - 1290 | 2000 - 9900 |
| + 0<br>- 5 ममी. | + 5 ममी.<br>- 5 ममी. | + 25 ममी.<br>- 25 ममी. |

| | |
|---|---|
| सीधापन | : 10 ममी./मी. |
| कैम्बर | : 30 ममी. 8 मी. की लंबाई तक<br>40 ममी. 8 मी. से अधिक की लंबाई तक |
| वैज ट् वस्ट | : 1 ममी. (अधि.) दो समानांतर किनारों के बीच।<br>: 2º अधि. |

ब्लूम (गैर-EMS)

| मोटाई (ममी.) | चौड़ाई (ममी.) | लंबाई (ममी.) |
|---|---|---|
| 250 | 350 - 500 | 2000 - |

| | | |
|---|---|---|
| | | **6000** |
| **+ 0** | **+ 5** ममी. | **+ 25** ममी. |
| **- 5** ममी. | **- 5** ममी. | **- 0** |
| सीधापन | **: 10** ममी./मी. | |
| ट् वस्ट | **: 2º** अ ध. | |

स्लैब ब्लूम

| | | |
|---|---|---|
| | | लंबाई |
| मोटाई **(** ममी.**)** | चौड़ाई **(** ममी.**)** | **(** ममी.**)** |
| | | **2000 -** |
| **250** | **800 - 950** | **8000** |
| **+ 0** | **+ 5** ममी. | **+ 25** ममी. |
| **- 5** ममी. | **- 5** ममी. | **- 25** ममी. |
| सीधापन | **: 10** ममी./मी. | |
| ट् वस्ट | **: 2º** अ ध. | |

वश्वेसवरैया लौह एवं इस्पात संयंत्र
मानक रो लंग और ढलवा आकार
निम्न ल खत आकार हमारे निय मत उत्पादन में हैं:

**I.** रोल्ड उत्पाद

क. प्राथ मक मल

| | | |
|---|---|---|
| 1. | गोले | **60, 63, 65** से **140** ममी. **5** ममी. के अंतर में |
| 2. | बिल्लेट | **60, 63, 65** से **140** ममी. **5** ममी. के अंतर में |
| 3. | वशेष सेक्शन | **64, 96, 100, 105, 120** और**140** ममी. रक्षा इकाइयों के लए बिल्लेट |
| 4. | फ्लेट | **126** से **240** ममी. चौड़ाई **x 20** से **50** ममी. मोटाई<br>(निम्न कार्बन इस्पात)<br>**155** से **300** ममी. चौड़ाई **x 50** से **100** ममी. मोटाई<br>(कार्बन इस्पात) |
| 5. | ब्लूम | **150** से **250** ममी. (आंतरिक ठोसपन की गारंटी के बिना ) |

ख**.** बार मल

| | | |
|---|---|---|
| 1. | गोले | **20, 22, 22.7, 23, 23.5, 24, 25, 25.7, 26, 27, 27.5, 28, 28.5, 30, 30.5, 32, 32.5, 33, 34, 34.5, 35, 36, 36.5, 37, 37.5, 38, 38.5, 39, 39.5, 40, 42, 42.5, 43, 43.5, 45, 45.5, 48, 48.5, 50, 50.5, 52, 55, 56** और **58** ममी. |
| 2. | बिल्लेट | **40, 44, 45, 50, 52, 53, 55** और **56** ममी. **RCS 36** और **46** ममी. **SCS** |
| 3. | फ्लेट | **40** से **120** ममी. चौड़ाई **x 6** से **20** ममी. मोटाई |

**II.** सतत ढलवा उत्पाद

| | | |
|---|---|---|
| | ब्लूम | **130, 180, 200, 300** और **350** |

ममी.

**III.** ढलवा उत्पाद

क. प्रेस

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.** | टूल स्टील | **200** से **600** ममी. गोल | |
| | | **200** ममी. और अ धक वर्गाकार तथा आयताकार आकार | |
| **2.** | डाई स्टील | **2,50,000** वगे ममी. तक क्रोस सेक्शन क्षेत्र, एक कनारा अ ध. 600 ममी. तक सी मत | |
| | | प्रति पीस अ धकतम्भार: **2.50** टन | |
| | कार्बन और एलोय | | |
| **3.** | निर्माण इस्पात | **200** से **660** ममी. गोल | |
| | | **200** से **500** ममी. वर्गाकार | |
| **4.** | फ्लेट | | |
| | क. कार्बन और एलोय | न्यूनतम मोटाई | **150** ममी. |
| | निर्माण इस्पात | न्यूनतम चौड़ाई | **200** ममी. |
| | | अ धकतम चौड़ाई | **500** ममी. |
| | | एक कनारा अ ध. 500 ममी. तक सी मत | |
| | | चौड़ाई और मोटाई का अनुपात: **3:1** अ ध. | |
| | ख. टूल स्टील | न्यूनतम मोटाई | **150** ममी. |
| | | न्यूनतम चौड़ाई | **200** ममी. |
| | | अ धकतम चौड़ाई | **400** ममी. |
| | | चौड़ाई और मोटाई का अनुपात | **3:1** अ ध. |

टिप्पणी: उपर्युक्त के अतिरिक्त व शष्ट अनुरोध पर स्टेप्ड शाफ्ट, रोल, डस्क जैसे आकार भी बनाए जा सकते हैं।

ख. लंबी ढलवा मशीन

प्रति पीस अ धकतम भार **1.00** टन

| | |
|---|---|
| **1.** | **70** से **199** ममी. गोल |
| **2.** | **100** से **150** ममी. वर्गाकार |

रोल्ड उत्पादों के लए आकार सहयता

क. 20 ममी. से 140 ममी. तक के व्यास में आकार में अनुमत्य अंतर। गोल बार (संदर्भ **IS 3739-1987 Gr. 1 RA 1998)**

| औसत आकार, ममी. से अ ध क | तक और सहित | सहयता, ममी. अनुमत्य अंतर | गोल में से |
|---|---|---|---|
| 19 | 22 | ▯ 0.20 | 0.30 |
| 22 | 25 | ▯ 0.24 | 0.35 |
| 25 | 28 | ▯ 0.25 | 0.40 |
| 28 | 31 | ▯ 0.28 | 0.45 |
| 31 | 34 | ▯ 0.30 | 0.50 |
| 34 | 38 | ▯ 0.36 | 0.60 |
| 38 | 50 | ▯ 0.40 | 0.60 |
| 50 | 64 | + 0.8, - 0 | 0.80 |
| 64 | 80 | + 1.2, - 0 | 0.80 |
| 80 | 89 | + 1.2, - 0 | 0.80 |
| 89 | 100 | + 1.6, - 0 | 1.20 |
| 100 | 114 | + 1.6, - 0 | 1.20 |
| 114 | 125 | + 2.0, - 0 | 1.50 |
| 125 | 139 | + 2.0, - 0 | 1.50 |
| 139 | 140 | + 3.2, - 0 | 2.00 |

ख. 40 ममी. से 140 ममी. तक हॉट रोल्ड गोल कनारों वाली वर्गाकार आकृति में अनुमत्य अंतर। **RCS** (संदर्भ **IS 3739-1987 Gr. 1 RA 1998)**

| औसत आकार, ममी. से अ ध क | तक और सहित | सहयता, ममी. अनुमत्य अंतर | गोल में से |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 39 | 50 | □ 0.60 | 0.60 |
| 50 | 64 | □ 1.20 | 0.80 |
| 64 | 89 | + 1.80, - 0 | 1.30 |
| 89 | 100 | + 0.240, - 0 | 1.80 |
| 100 | 114 | + 2.40, - 0 | 1.80 |
| 114 | 140 | + 3.00, - 0 | 2.50 |

टिप्पणी: आपसी सहमति के अनुसार उपर्युक्त सहयता के अतिरिक्त सामग्री की आपूर्ति भी की जा सकती है।

ग. ब्लूम: **150** ममी. से **250** ममी. (आंतरिक ठोसपन की गारंटी के बिना)

**i.** ब्लूम **150** से **240** ममी. आकार

आकार में अनुमत्य अंतर: **+ 5, - 0** ममी.

**ii. 250** ममी. ब्लूम

आकार में अनुमत्य अंतर: **+ 8, - 0** ममी.

घ. प्राथ मक मल से फ्लेट

| | | |
|---|---|---|
| I | ब्लू मंग मल | |
| | | **50** ममी. से **100** ममी. □ औसत आकार का |
| | मोटाई | **10%** |
| | चौड़ाई | **155** ममी. से **300** ममी. □ औसत आकार का **4%** |
| | ग्रेड | कार्बन स्टील<br>ब्लू मंग मल में उत्पादित फ्लेटों में 2 से 3 ममी. की थोड़ी अवतलता रहेगी |
| ii | फनि शंग मल | |
| | मोटाई | **20** ममी. से **50** ममी. □ औसत आकार का **5%** |
| | चौड़ाई | **126** ममी. से **240** ममी. □ औसत आकार का **5%** (निम्न कार्बन स्टील में **)** |
| | ग्रेड | कार्बन स्टील<br>फनि शंग मल में उत्पादित फ्लेट में उत्तलता होगी, जिसकी त्रिज्या सही प्रकार से परिभा षत नहीं की जा सकती। उत्तलता कनारों पर 5 से 7 ममी. की त्रिज्या के बीच होगी। |

ड. बार मल से फ्लेट

| | |
|---|---|
| मोटाई | **10** ममी. से **20** ममी.<br>□ **0.5** ममी. |
| चौड़ाई | **70** ममी. से **120** ममी.<br>□ **1.0** ममी. |

च. आपूर्ति लंबाई

| | |
|---|---|
| **20** से **140** ममी. व्यास | **3** से **6*** मीटर और **10%** शॉर्ट **1.0** मी. तक |
| **40** से **140** ममी. **RCS** | **3** से **6*** मीटर और **10%** शॉर्ट **1.0** मी. तक |
| फ्लेट | **3** से **6*** मीटर और **10%** शॉर्ट **1.0** मी. तक **4*** मीटर अ धकतम यदि आपूर्ति की स्थिति कठोर तथा टेम्पर्ड है। |
| | ***5** मीटर अ धकतम यदि आपूर्ति की स्थिति स्फेरोडाइज्ड एनील्ड। |

आपसी सहमति से कटिंग सहयता वाली व शष्ट लंबाई तथा कटिंग सहयता के साथ बहु इकाई लंबाई की आपूर्ति भी की जा सकती है।

| | |
|---|---|
| **150** ममी. से **160** ममी. | **500** ममी. से **6.0** मीटर |
| **165** ममी. से **195** ममी. | **500** ममी. से **5.0** मीटर |
| **200** ममी. से **225** ममी. | **500** ममी. से **4.0** मीटर |
| **230** ममी. से **250** ममी. | **500** ममी. से **3.0** मीटर |

## ढलवा उत्पादों के लए मानक आकार सहयता

क. गोल तथा वर्गाकार के लए ढलवा सहयता

| आकार ममी. में | सहयता ममी. में | |
|---|---|---|
| | ( + ) | ( - ) |
| 75 तक | 2.0 | शून्य |
| 76 से 125 | 4.0 | शून्य |
| 126 से 175 | 6.0 | शून्य |
| 176 से 275 | 12.5 | शून्य |
| 275 से अ धक | 16.0 | शून्य |

टिप्पणी: आकार गोलाकार में व्यास और वर्गाकार में भुजा और अन्य सेक्शन के लए समानांतर पृष्ठों के बीच की दूरी को दर्शाता है।

वशेष सहयता का निर्धारण आपसी सहमति से भी कया जा सकता है।

ख. फ्लेट के लए ढलवा सहयता

| फ्लेट की चौड़ाई ममी. में | चौड़ाई पर सहयता ममी. में | | मोटाई पर सहयता ममी. में, 100 ममी. और अ धक की मोटाई के लए | |
|---|---|---|---|---|
| | ( + ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) |
| **LFM** | | | | |
| 100 से 150 | 8.0 | शून्य | 6.0 | शून्य |
| प्रेस | | | | |
| 150 से 250 | 12.5 | शून्य | 6.0 | शून्य |
| 251 से 400 | 25.0 | शून्य | 8.0 | शून्य |
| 400 और अ धक | 25.0 | शून्य | 8.0 | शून्य |

ग. डाई ब्लॉक के लए ढलवा सहयता

| आकार ममी. में | सहयता ममी. में | |
|---|---|---|
| | ( + ) | ( - ) |
| 200 से 375 | 8.0 | शून्य |
| 376 से 500 | 15.0 | शून्य |
| लंबाई पर सहयता | 20.0 | शून्य |

टिप्पणी: आकार मोटाई अथवा चौड़ाई को दर्शाता है

घ.प्रुफ मशीन स्थिति में डाई ब्लॉक के लए आकार सहयता

| | |
|---|---|
| चौड़ाई और मोटाई पर | + 5.0 ममी., - 0 |
| लंबाई पर | + 20.0 ममी., - 0 |

ड. ढलवा डस्क के लए आकार सहयता

| डस्क का व्यास ममी.में | बाहरी व्यास ममी. में | | मोटाई पर सहयता ममी. में, (समांतर पृष्ठों के बीच दूरी) | |
|---|---|---|---|---|
| | ( + ) | ( - ) | ( + ) | ( - ) |
| **250 to 300** | **10.0** | शून्य | **10.0** | शून्य |
| **301 to 400** | **15.0** | शून्य | **15.0** | शून्य |
| **401 to 600** | **20.0** | शून्य | **20.0** | शून्य |
| **601 to 750** | **25.0** | शून्य | **25.0** | शून्य |
| **751 to 850** | **30.0** | शून्य | **30.0** | शून्य |

टिप्पणी: आकार बाहरी व्यास अथवा मोटाई दर्शाता है

च. प्रुफ मशीन गोलाकार के लए आकार सहयता

| | |
|---|---|
| व्यास पर | **+ 5.0** ममी., **- 0** |
| लंबाई पर | **+ 20.0** ममी., **- 0** |

छ. सभी सेक्शन के लए व शष्ट लंबाई हेतु कटिंग सहयता (ढलवा उत्पाद)

| आकार श्रेणी व्यास अथवा चौड़ाई में ममी. में | वनिर्धारित लंबाई में सहयता, ममी. में | |
|---|---|---|
| | ( + ) | ( - ) |
| **70** से **100** | **10.0** | **0** |
| **101** से **160** | **10.0** | **0** |
| **161** से **250** | **15.0** | **0** |
| **251** से **400** | **20.0** | **0** |
| **401** से **600** | **25.0** | **0** |

ज.ढलवा उत्पादों के लए मशीन छूट

| गोल व्यास के लए ममी. में | व्यास पर मशीन छूट ममी. में |
|---|---|
| **70** से **75** | **4.5** |
| **76** से **100** | **6.0** |
| **101** से **125** | **7.5** |
| **126** से **150** | **9.0** |
| **151** से **175** | **16.0** |

| | |
|---|---|
| **176** से **275** | **20.0** |
| **276** से **400** | **25.0** |
| **401** से **600** | **30.0** |

टिप्पणी: डकार्बुराइजेशन की अ धकतम सीमा मशीन छूट का 80% है।

उपर्युक्त सहयता ढलवा सहयता के अतिरिक्त हैं।

झ. ढलवा वर्गाकार और फ्लेट के लए मशीन छूट

प्रति पक्ष न्यूनतम मशीन छूट ममी. में

| चौड़ाई ममी. में | सहयता ममी. में | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100 से 125 | | 126 से 150 | | 150 से अ धक | |
| | मोटाई | चौड़ाई | मोटाई | चौड़ाई | मोटाई | चौड़ाई |
| 100 से 125 | 5.0 | 5.0 | - | - | . | . |
| 126 से 150 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | . | . |
| 151 से 175 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| 176 से 225 | . | - | - | - | 8.0 | 8.0 |
| 226 से 250 | . | - | - | - | 8.0 | 8.0 |
| 251 से 350 | . | - | - | - | 10.0 | 10.0 |
| 351 से 500 | . | - | - | - | 10.0 | 10.0 |

टिप्पणी: डकार्बुराइजेशन की अ धकतम सीमा प्रति पक्ष मशीन छूट का 80% है।

ञ. ढलवा डस्क के लए मशीन छूट

मशीन छूट

| बाहरी व्यास | | मोटाई | |
|---|---|---|---|
| आकार ममी. में | मशीन छूट ममी. में | आकार ममी. में | मशीन छूट ममी. में |
| 250 से 300 | 10.0 | 100 से 300 | 6.5 |
| 301 से 400 | 15.0 | 301 से 500 | 12.5 |
| 401 से 500 | 18.0 | - | - |
| 501 से 600 | 20.0 | 501 से 750 | 20.0 |
| 601 से 750 | 25.0 | 751 से अ धक | 25.0 |
| 751 से 850 | 40.0 | 751 से अ धक | 25.0 |

टिप्पणी: उपर्युक्त छूट ढलाव छूट से अलग हैं।

ट. **LFM** उत्पादों की आपूर्ति लंबाई

| स्टील का ग्रेड | आकार/स्वरूप | आपूर्ति लंबाई |
|---|---|---|
| टूल स्टील | **70** से **199** ममी. गोल | **1.0** से **5.0** मीटर **(*)** और 10% शॉर्ट 0.5 मीटर तक<br><br>***H**एवं**T** स्थिति में आपूर्ति के लए अ धकतम लंबाई 4 मीटर है |
| टूल स्टील के अतिरिक्त | **70** से **199** ममी. गोल | **2.0** से **5.0** मीटर **(*)**और 10% शॉर्ट 1.0 मीटर तक<br><br>***H**एवं**T** स्थिति में आपूर्ति के लए अ धकतम लंबाई 4 मीटर है |
| टूल स्टील के अतिरिक्त | **100** से **150** ममी. फ्लेट | **1.0** से **4.0** मीटर |

ठ. प्रेस उत्पादों की आपूर्ति लंबाई

| स्टील का ग्रेड | आकार/स्वरूप | आपूर्ति लंबाई |
|---|---|---|
| टूल स्टील | **200** ममी. और अ धक गोल | **1.0** से **4.0** मीटर **(*)** और 10% शॉर्ट 0.5 मीटर तक |
| टूल स्टील के अतिरिक्त | **i. 200** से **399** गोल | **2.0** से **5.0** मीटर **(*)**और 10% शॉर्ट 1.0 मीटर तक<br>***H**एवं**T** स्थिति में आपूर्ति के लए अ धकतम लंबाई 4 मीटर है |
| | **ii. 400** और अ धक गोल | **1.5** से **4.0** मीटर और 10% शॉर्ट 1.0 मीटर तक |
| टूल स्टील के अतिरिक्त | तीखे कनारे और टूटे हुए कनारे वर्गाकार, **200** ममी. और अ धक | **2.0** से **5.0** मीटर **(*)**और 10% शॉर्ट 1.0 मीटर तक<br>***H**एवं**T** स्थिति में आपूर्ति के लए अ धकतम लंबाई 4 मीटर है |
| टूल स्टील | तीखे कनारे वर्गाकार, आयताकार ब्लॉक, और फ्लेट | **1.0** से **2.0** मीटर |
| टूल स्टील के अतिरिक्त | तीखे कनारे वर्गाकार, आयताकार ब्लॉक, और फ्लेट | **1.0** से **3.0** मीटर |

**VISP IS** और अंतर्राष्ट्रीय वशेषताओं जैसे **DIN, EN, BS, AFNOR, GOST, SAE, AISI, ASTM, JIS** आदि के अनुरूप एलोय की व भन्न श्रे णयों और वशेष स्टील का निर्माण करता है और उपभोक्ताओं की व शष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लए आवश्यकतानुसार श्रेणी का स्टील भी बनाता है।

उत्पादित कए जाने वाले स्टील की श्रे णयां:

- कार्बन और एलोय निर्माण स्टील
- केस हार्डनिंग स्टील
- फ्री कटिंग स्टील
- स्प्रिंग स्टील

- बॉल बियरिंग स्टील
- टूल एवं डाई स्टील
- नरम चुंबकीय लोहा
- उच्च तापमान स्टील

उत्पाद:

- रोल्ड एलोय और वशेष स्टील
- ढलवा एलोय और वशेष स्टील
- ढलवा एलोय तथा वशेष स्टील कॉनकास्ट ब्लूम के रूप में
- ढलवा एलोय और वशेष स्टील इन्गोट्स के रूप में
- कच्चा लोहा
- दानेदार लावा
- तरल नाइट्रोजन

एलोय और वशेष स्टील की आपूर्ति रोल्ड/ढलवा स्थिति में ऊष्मा क्रया के साथ अथवा इसके बिना की जाती है।

रोल्ड/ढलवा उत्पादों की ऊष्मा क्रया:

- एनी लंग
- स्फेरोडाइज्ड एनी लंग
- सामान्यीकरण
- कठोर बनाना तथा शांत करना

## उत्पाद श्रेणी : हॉट रोल्ड उत्पाद

हॉट रोल्ड उत्पादों में ऑस्टेंटिक, फैरिटिक और निम्न निकल ग्रेड का स्टेनलेस स्टील और ड्रॉइंग गुणवत्ता, निर्माण गुणवत्ता का कार्बन स्टील, उच्च क्षमता-निम्न एलोय स्टील और वैदरिंग स्टील शा मल हैं।

| उत्पाद के प्रकार - हॉट रोल्ड कोयल/शीट* | | |
|---|---|---|
| | कार्बन स्टील | स्टेनलेस स्टील |
| मोटाई | 1.6 - 12.7 ममी. | 2.0 - 10.0 ममी. |
| चौड़ाई | 100 - 1275 ममी. | 100 - 1275 ममी. |
| *लंबाई | 0 - 10000 ममी. | 200 - 10000 ममी. |
| ID (कोयल के लए) | 762 / 610 ममी. | 762 / 610 ममी. |
| कनारा | रोल्ड ( मल एज) | रोल्ड ( मल एज) |

*प्लेटों/शीटों की लंबाई

| मोटाई की श्रेणी ( ममी.) | अ धकतम लंबाई ( ममी.) |
|---|---|
| <2.0 | 3000 |
| ³2.0 - 6.0 | 6000 |
| >6.0 - 12.0 | 10000 |

वमीय सहयता
कार्बन स्टील

- उपभोक्ताओं की आवश्यकता के अनुसार व शष्ट मोटाई, चौड़ाई और लंबाई सहयता।
- मानक सहयता, यदि व शष्ट उल्लेख न कया गया हो।
- मानक उत्पाद सहयता

  क. चौड़ाई सहयता : + 30 ममी., -0 ममी. (सभी चौड़ाई श्रे णयों के लए)

  ख. लंबाई सहयता : + (0.005 x लंबाई) ममी., -0 ममी.

  ग. मोटाई सहयता **

चौड़ाई ( ममी.) मोटाई श्रेणी

| | | | | | >8.0- |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.6-2.0 | >2.0-3.0 | >3.0-5.0 | >5.0-8.0 | 10.0 |
| 1250 | □0.18 | □ 0.20 | □ 0.25 | □ 0.30 | □ 0.35 |
| >1250 | □ 0.20 | □ 0.25 | □0.30 | □ 0.35 | □ 0.40 |

मोटाई श्रेणी के लए मोटाई सहयता >10 - 12.7 ममी.

| चौड़ाई ( ममी.) | मोटाई सहयता ( ममी.) |
|---|---|
| >1000 - 1275 | □5% औसत मोटाई |

** मोटाई का माप कनारों से 25 ममी. दूर से लया जाता है।

स्टेनलेस स्टील

- उपभोक्ताओं की आवश्यकता के अनुसार व शष्ट मोटाई, चौड़ाई और लंबाई सहयता।
- मानक सहयता, यदि व शष्ट उल्लेख न कया गया हो।

- मानक उत्पाद सहयता

  क. चौड़ाई सहयता : **+ 30** मम., **-0** मम. (सभी चौड़ाई श्रे णयों के लए)

  ख. लंबाई सहयता : **+ (0.005 x** लंबाई**)** मम., **-0** मम.

  ग. मोटाई सहयता

इकाई : मम.

| मोटाई | सहयता (□) |
|---|---|
| **2.00** | **0.18** |
| **2.25** | **0.20** |
| **2.50** | **0.23** |
| **3.00** | **0.25** |
| **3.50** | **0.30** |
| **4.00** | **-0.25, +0.47** |
| **5.00** | **-0.25, +0.47** |
| **6.00** | **-0.25, +0.51** |
| **8.00** और अ धक | **-0.25, +0.75** |

टिप्पणी :

**(1)** दर्शाई गई मोटाई के अतिरिक्त व शष्ट मोटाई के लए अगली उच्च मोटाई की सहयता लागू होगी।

**(2) ME** उत्पादों के लए मोटाई का माप कनारों से कम से कम 25 मम. की दूरी से लया जाता है।

## मानक ग्रेड का रासायनिक संघटन

कार्बन स्टील

| विशेषता | ग्रेड | % रासायनिक संघटन | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | Si | S | P | Al | Cr | Ni | Cu | Nb | V | वजारण |
| | | अ ध. | | | अ ध. | | | | | | अ ध. | अ ध. | |
| IS 1079 | HR 1 | 0.15 | 0.6 अ ध. | . | 0.035 | 0.050 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | HR 2 | 0.10 | 0.45 अ ध. | . | 0.035 | 0.04 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | HR 3 | 0.08 | 0.4 अ ध. | . | 0.03 | 0.035 अ ध. | 0.02 न्यू. | - | - | - | . | - | Al हत |
| | HR 4 | 0.08 | 0.35 अ ध. | . | 0.03 | 0.03 अ ध. | 0.02 न्यू. | - | - | - | . | - | Al हत |
| IS 2062 | E250A | 0.23 | 1.5 अ ध. | 0.40 अ ध. | 0.045 | 0.045 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | E250BR E250BO | 0.22 | 1.5 अ ध. | 0.40 अ ध. | 0.045 | 0.045 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | E250C | 0.2 | 1.5 अ ध. | 0.40 अ ध. | 0.04 | 0.04 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | E250Cu C | 0.2 | 1.5 अ ध. | 0.40 अ ध. | 0.04 | 0.04 अ ध. | - | - | - | 0.20 -0.35 | . | - | हत |
| | E350 BR Cu | 0.2 | 1.55 अ ध. | 0.45 अ ध. | 0.045 | 0.045 अ ध. | - | - | - | 0.20 -0.35 | | | हत |
| | E410A E410BR | 0.2 | 1.6 अ ध. | 0.45 अ ध. | 0.045 | 0.045 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | E410BO E410C | 0.2 | 1.6 अ ध. | 0.45 अ ध. | 0.040 | 0.045 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | E450A E450BR | 0.22 | 1.65 अ ध. | 0.45 अ ध. | 0.045 | 0.045 अ ध. | - | - | - | - | . | - | हत |
| | E450BR Cu | 0.22 | 1.65 | 0.45 | 0.045 | 0.045 | - | - | - | 0.20 | . | - | हत |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | अ ध. | अ ध. | | अ ध. | | | | -0.35 | | | |
| IS | | | | | | | | | | | | | |
| 5986 | Fe165 | 0.12 | 0.60 | . | 0.040 | 0.040 | - | - | - | - | . | - | हत |
| | | | अ ध. | | | अ ध. | | | | | | | |
| | Fe 205 (Old | 0.15 | 0.80 | . | 0.040 | 0.040 | - | - | - | - | . | - | हत |
| | ग्रेड Fe 330) | | अ ध. | | | अ ध. | | | | | | | |
| | 235 (पुराना | 0.17 | 1.00 | . | 0.040 | 0.040 | - | - | - | - | . | - | हत |
| | ग्रेड Fe 360) | | अ ध. | | | अ ध. | | | | | | | |
| | 255 (पुराना | 0.20 | 1.30 | . | 0.040 | 0.040 | - | - | - | - | . | - | हत |
| | ग्रेड Fe 410) | | अ ध. | | | अ ध. | | | | | | | |
| | 325 | 0.20 | 1.30 | . | 0.040 | 0.040 | - | - | - | - | . | - | हत |
| | | | अ ध. | | | अ ध. | | | | | | | |
| | 355 | 0.20 | 1.50 | . | 0.035 | 0.035 | - | - | - | - | . | - | हत |
| | | | अ ध. | | | अ ध. | | | | | | | |

## मानक ग्रेड का रासायनिक संघटन

कार्बन स्टील

| | | % रासायनिक संघटन | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IS 10748 | Gr 1 | 0.10 | 0.50 अधि. | . | 0.040 | 0.040 अधि. | 0.02 न्यू. | - | - | - | - | - | Al हत |
| | Gr 2 | 0.12 | 0.60 अधि. | . | 0.040 | 0.040 अधि. | 0.02 न्यू. | - | - | - | - | - | Al हत |
| | Gr 3 | 0.16 | 1.20 अधि. | . | 0.040 | 0.040 अधि. | - | - | - | - | - | - | हत |
| | Gr 4 | 0.20 | 1.30 अधि. | . | 0.040 | 0.040 अधि. | - | - | - | - | - | - | हत |
| | Gr 5 | 0.25 | 1.30 अधि. | . | 0.040 | 0.040 अधि. | - | - | - | - | - | - | हत |
| IRS M41-97/ SAIL COR सैलमा | | 0.1 | 0.25-0.45 | 0.30-0.60 | 0.03 | 0.075-0.14 | 0.03 अधि. | 0.35-0.50 | 0.20-0.47 | 0.30-0.60 | - | 0.05 | हत |
| | 350/350 Hi | 0.20 | 1.65 अधि. | 0.45 अधि. | 0.045 | 0.040 अधि. | 0.02 न्यू. | - | - | - | - | - | हत |
| | 410/410 Hi | 0.20 | 1.65 अधि. | 0.45 अधि. | 0.045 | 0.040 अधि. | 0.02 न्यू. | - | - | - | - | - | हत |
| | 450/450 Hi | 0.20 | 1.65 अधि. | 0.45 अधि. | 0.045 | 0.040 अधि. | 0.02 न्यू. | - | - | - | - | - | हत |

हत :

- यदि स्टील केवल **Al** द्वारा हत है तो **Al** का स्तर न्यूनतम 0.02% होगा।
- यदि स्टील **Si-Al** द्वारा हत है तो **Al** न्यूनतम 0.01 % होगा और स लकॉन का स्तर न्यूनतम 0.03% होगा।
- यदि स्टील केवल स लकॉन द्वारा हत है तो **Si** स्तर न्यूनतम 0.10% होगा।

## मानक ग्रेड की यांत्रिक वशेषताएं

कार्बन स्टील

| वशेषता | ग्रेड | YS | UTS | % El (न्यू.) GL = 80 ममी. | | मोड़ परीक्षण | मोड़ परीक्षण |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N/ ममी.$^2$ | N/ ममी.$^2$ | T= 3 मिमी. | T=>3 मिमी. | (t) T= 12 मिमी. | T=>12 मिमी. |
| | Fe 165 | 165 | 290-400 | 22 | 30 | | t |
| | Fe 205 | 205 | 330-440 | 20 | 28 | T के नजदीक | 2t |
| | (पुराना ग्रेड Fe 330) | | | | | | |
| IS | Fe 235 | 235 | 360-470 | 19 | 26 | T | 2t |
| 5986 | (पुराना ग्रेड Fe 360) | | | | | | |
| | Fe 255 (पुराना ग्रेड Fe 410) | 255 | 410-520 | 17 | 24 | T | 2t |
| | Fe 325 | 325 | 420-530 | - | 19 | 2t | 3t |
| | Fe 355 | 355 | 420-530 | - | 18 | 2t | 3t |

| वशेषता | ग्रेड | YS N/ ममी.$^2$ | UTS N/ ममी.$^2$ | % El (न्यू.) GL = 50 ममी. T= 3 मिमी. | T=>3 मिमी. | मोड़ परीक्षण (t) | चरम V-नोच प्रभाव ऊर्जा (न्यू.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1079 D | HR 1 | - | 440 | 24 | 29 | 2t | - |
| | HR2 | - | 420 | 26 | 31 | 1t | - |
| | HR 3 | - | 400 | 29 | 34 | लगभग | - |
| | HR 4 | - | 380 | 32 | 37 | लगभग | - |
| IS 10748 | ग्रेड 1 | 170 | 290 | 30 | | 1t | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | न्यू. | न्यू. | | | |
| ग्रेड 2 | 210 | 330 | 28 | 2t | - |
| | न्यू. | न्यू. | | | |
| ग्रेड 3 | 240 | 410 | 25 | 2t | - |
| | न्यू. | न्यू. | | | |
| ग्रेड 4 | 275 | 430 | 20 | 3t | - |
| | न्यू. | न्यू. | | | |
| ग्रेड 5 | 310 | 490 | 15 | 3t | - |
| | न्यू. | न्यू. | | | |

## मानक ग्रेड की यांत्रिक वशेषताएं

कार्बन स्टील

| वशेषता | ग्रेड | YS N/ ममी.$^2$ न्यू. | UTS N/ ममी.$^2$ | % El (न्यू.) GL=5.65ÖSo | मोड़ परीक्षण (t) | चरम V-नोच प्रभाव ऊर्जा (न्यू.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS 2062 | E250A | 250 | 410 न्यू. | 23 | 2 t | - |
| | E250 BR | 250 | 410 न्यू. | 23 | 2 t | - |
| | E250 BO | 250 | 410 न्यू. | 23 | 2 t | 27J 0ºC पर # |
| | E250 C | 250 | 410 न्यू. | 23 | 2 t | 27J -20ºC पर # |
| | E250 Cu C | 250 | 410 न्यू. | 23 | 2 t | 27J -20ºC पर # |
| | E350 BR Cu | 350 | 490 न्यू. | 22 | 2t | - |
| | E410A | 410 | 540 न्यू. | 20 | 2 t | - |
| | E410BR | 410 | 540 न्यू. | 20 | 2 t | - |
| | E410BO | 410 | 540 न्यू. | 20 | 2 t | 25J 0ºC पर # |
| | E410C | 410 | 540 न्यू. | 20 | 2 t | 25J -20ºC पर # |
| | E450A | 450 | 570 न्यू. | 20 | 2.5 t | - |
| | E450BR | 450 | 570 न्यू. | 20 | 251 | - |
| | E450 BR Cu | 450 | 570 न्यू. | 20 | 251 | . |
| IRS M 41-97/ SAILCO | | 340 | 480 न्यू. | 22 | 1t | - |

R

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| सैलमा | 350 | 350 | 490 न्यू. | 24 | #2t | . |
| | 350 Hi | 350 | 490 न्यू. | 24 | #2t | 40J 0ºC पर # |
| | 410 | 410 | 540 न्यू. | 22 | #2t | . |
| | 410 Hi | 410 | 540 न्यू. | 22 | #2t | 35J 0ºC पर # |
| | 450 | 450 | 570 न्यू. | 22 | #2.5t | . |
| | 450 Hi | 450 | 570 न्यू. | 22 | #2.5t | 30J 0ºC पर # |

# 12 ममी. और अ धक मोटाई के उत्पाद के लए प्रभाव परीक्षण कया जाएगा। इससे कम मोटाई के लए परीक्षण आपसी सहमति से कया जाएगा।



मानक पैकेट भार

स्टेनलेस स्टील और कार्बन स्टील में सभी कोयल की आपूर्ति सामान्यत: 10.0 से 17.0 MT की भार श्रेणी में की जाएगी।

मा र्कंग और पै कंग

सभी कोयल/पैकेट पर मा र्कंग/स्टिकर होंगे जिनमें कोयल सं./पैकेट संख्या, ग्रेड, मोटाई तथा भार दिया होगा।

सभी कोयल आंख के साथ 3 प ियों से और परि ध के साथ 3 प ियों से बांधी जाती हैं। सभी शीट पैकेट चौड़ाई के साथ 3 प ियों से और लंबाई के साथ 2 प ियों से बांधे जाते हैं।

परीक्षण प्रमाण-पत्र

परीक्षण प्रमाण-पत्र निम्न ल खत प्रणाली के अनुसार जारी कया जाएगा

| उत्पाद की ग्रेड/श्रेणी | परीक्षण प्रमाण-पत्र में ब्योरा |
|---|---|
| IS 1079 HR 1/HR 2/HR 3/HR 4 | परीक्षण प्रमाण-पत्र परी क्षत गुणवत्ता के लए लाइसेंस के BIS प्रमाणन के तहत जारी कया जाएगा। |

| | |
|---|---|
| **IS 2062 E250 A/BR/BO/C, E 410A/BR/BO/C, E450A/BR, IS 5986 165/205/235/255/325/355, IS 10748 Gr-1, Gr-2** | परीक्षण प्रमाण-पत्र में आकार, रासायनिक संघटन और यांत्रिक वशेषताएं दर्शाई जाएंगी। |
| **SAILCOR, IRS M 41-97, SS 4012 A E 34/E 38,** | परीक्षण प्रमाण-पत्र परी क्षत गुणवत्ता के लए ग्रेड आवश्यकता के अनुसार जारी कया जाएगा। |
| **सैलमा 350, 350 Hi, सैलमा 410, 410 Hi, सैलमा 450, 450 Hi, सलम B** | परीक्षण प्रमाण-पत्र में आकार, रासायनिक संघटन और यांत्रिक वशेषताएं दर्शाई जाएंगी। |
| स्टेनलेस स्टील **SSLN, 300** और **400** श्रेणी | परीक्षण प्रमाण-पत्र में आकार और रासायनिक संघटन दर्शाया जाएगा। |
| परिवर्तन सामग्री | परीक्षण प्रमाण-पत्र में आकार और रासायनिक संघटन दर्शाया जाएगा। काबन स्टाल क .लए यात्रक वशषताए प्रमा णत की जाएगी यदि उपभोक्ता द्वारा मांग की जाती है जिसके साथ रोल्ड यांत्रिक वशेषताएं लखा जाएगा। |

## उत्पाद श्रेणी: कॉल्ड रोल्ड स्टेनलेस स्टील (CRSS)

सलेम इस्पात संयंत्र में **ASTM** और व भन्न अन्य वशेषताओं के अनुसार व भन्न आकारों तथा फनिश में ऑस्टेंटिक, फैरेटिक तथा मार्टे सटिक ग्रेड के स्टेनलेस स्टील में व वध श्रेणी की कॉल्ड रोल्ड कोयल और कट लेंथ (शीट) बनाई जाती हैं।

| उत्पाद की वशेषताएं | | |
|---|---|---|
| | आकार | |
| कोयल | ( ममी.) | |
| आकार | श्रेणी | मानक आकार |
| | | 0.30, 0.40, 0.50, 0.55, 0.63, 0.70, 0.80, 0.90, |
| मोटाई | 0.3 से 6.0 | 1.00, 1.25, |
| | | 1.50, 1.60, 2.00, 2.50, 2.80, 3.00, 3.15, 3.60, 4.00, |
| | | 5.00, 6.00 |
| चौड़ाई ( ममी.) | 50 से 1250 | 1000, 1250 |
| आंतरिक व्यास | | 406, 508 अथवा 610 |
| शीट/प्लेट | | |
| आकार | श्रेणी | मानक आकार |
| मोटाई | 0.5 से 6.00 | 0.50, 0.55, 0.63, 0.70, 0.80, 0.90, 1.00, 1.25, 1.50 1.60, 2.00, 2.50, 2.80, 3.00, 3.15, 3.60, 4.00, 5.00, 6.00 |
| चौड़ाई ( ममी.) | 600 से 1250 | 1000, 1250 |
| लंबाई ( ममी.) | 500 से 4000 | 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000 |

- गैर-मानक और अ धक मोटाई की आपूर्ति आपसी सहमति से की जाएगी।
- हॉट रोल्ड, एनील्ड, शॉट ब्लास्टेड और पकल्ड स्टेनलेस स्टील (नं. 1 फनिश) कोयल/शीट/प्लेट 2.00 - 8.00 ममी. की मोटाई में उपलब्ध हैं।

## सतही फनिश - स्टेनलेस स्टील

| फनिश | ववरण | अभ्युक्ति |
|---|---|---|
| सं. 1 | हॉट रोल्ड, एनील्ड, शॉट ब्लास्टेड और पकल्ड | वहां प्रयुक्त कया जाता है जहां सतही फनिश महत्वपूर्ण नहीं है |
| CR | कठोर बनाना | वहां प्रयुक्त कया जाता है जहां अ धक कठोरता तथा मजबूती की आवश्यकता होती है |
| 2D | कॉल्ड रोल्ड, एनील्ड और पकल्ड | सामान्य प्रयोग के लए एक समान फीकी फनिश |
| 2B | कॉल्ड रोल्ड, एनील्ड, पकल्ड और स्किन पास्ड | सामान्य प्रयोग के लए चमकीली चकनी फनिश |
| सं. 3 | कॉल्ड रोल्ड, एनील्ड, पकल्ड और 100 से 120 ग्रट एब्रेजिव से पॉ लश कया गया | सजावटी प्रयोग के लए |
| सं. 4 | कॉल्ड रोल्ड, एनील्ड, पकल्ड और 120 से 150 ग्रट एब्रेजिव से पॉ लश कया गया | सजावटी प्रयोग के लए |
| सं. 8 | कॉल्ड रोल्ड, एनील्ड, पकल्ड, स्किन पास्ड और पॉ लश कया गया | प्रेस्ड प्लेट, वद्युत उपकरण फ्रेम और सजावटी प्रयोग |
| वशेष फनिश | वशेष रोल्स के साथ कॉल्ड रोल्ड, एनील्ड, पकल्ड और स्किन पास्ड | सजावटी प्रयोग के लए |
| फीकी फनिश | कॉल्ड रोल्ड, एनील्ड, और 24 ग्रट एब्रेजिवे के साथ स्किन पास्ड | सजावटी प्रयोग के लए |

कोयल और शीट की आपूर्ति सतही सुरक्षा फल्म से की जा सकती है।

कृपया अ धक सूचना के  लए सम्पर्क करें।

## आकार सहयता

**1.0** मोटाई सहयता - कॉल्ड रोल्ड स्टेनलेस स्टील

**1.1** सामान्य सहयता

इकाई : ममी.

| मोटाई की श्रेणी | वनिर्धारित चौड़ाई के लए मोटाई की अनुमत्य सहयता | |
|---|---|---|
| | **1000** | **>1000 से 1275** |
| **0.30** | **0.030** | **-** |
| **> 0.30 से 0.40** | **0.040** | **0.04** |
| **> 0.40 से 0.50** | **0.045** | **0.050** |
| **> 0.50 से 0.80** | **0.050** | **0.050** |
| **> 0.08 से 1.00** | **0.055** | **0.060** |
| **> 1.00 से 1.50** | **0.080** | **0.080** |
| **> 1.50 से 2.00** | **0.10** | **0.10** |
| **> 2.00 से 2.50** | **0.10** | **0.11** |
| **> 2.50 से 3.00** | **0.13** | **0.13** |
| **> 3.00 से 4.00** | **0.17** | **0.17** |
| **> 4.00 से 5.00** | **0.17** | **0.17** |
| **> 5.00 से 6.00** | **0.17** | **0.20** |

**1.2** उपभोक्ता व शष्टता सहयता

आपसी चर्चा से सहमति द्वारा प्र सजन सहयता के नजदीक की मोटाई निर्धारित की जा सकती है।

**2.0** सं. 1 के लिए मोटाई सहयता

लागू चौड़ाई: सभी चौड़ाई इकाई : मिमी.

| मोटाई | मोटाई पर अनुमत्य सहयता **(±)** |
|---|---|
| **2.00** | **0.18** |
| **2.25** | **0.20** |
| **2.50** | **0.23** |
| **3.00** | **0.25** |
| **3.50** | **0.30** |
| **5.00** | **-0.25, + 0.47** |
| **6.00** | **-0.25, + 0.51** |
| **8.00-10.00** | **-0.25, + 0.75** |

ता लका में दर्शाई गई मोटाई के अतिरिक्त वनिर्धारित मोटाई के लिए अगली उच्च मोटाई के लिए सहयता लागू होगी।

**3.0** चौड़ाई पर सहयता

**3.1** शीट और कोयल के लिए सामान्य सहयता - **CRSS** ट्रिम्ड एज इकाई : मिमी.

| मोटाई | चौड़ाई अथवा वनिर्धारित चौड़ाई पर अनुमत्य सहयता | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **£ 250** | **>250 से £ 600** | **>600 से £ 1000** | **>1000 से 1250** |
| **£ 1.00** | **+0.50, -0** | **+0.70, -0** | **+1.50, -0** | **+2.00, -0** |
| **>1.0 से £1.50** | **+0.70, -0** | **+1.00, -0** | **+1.50, -0** | **+2.00, -0** |
| **>1.5 से £2.50** | **+1.00, -0** | **+1.20, -0** | **+2.00, -0** | **+2.50, -0** |
| **>2.50 से £3.50** | **+1.20, -0** | **+1.50, -0** | **+3.00, -0** | **+3.00, -0** |
| **>3.50 से £6.00** | **+2.00, -0** | **+2.00, -0** | **+4.00, -0** | **+4.00, -0** |

**3.2** मल एज के लिए सामान्य सहयता, **-0,+30** मिमी. **( ³1000** मिमी. के लिए)

**-0,+25** मिमी. **( <1000** मिमी. के लिए)

**3.3** चौड़ाई (ट्रिम्ड एज) पर प्र सजन सहयता **CRSS** कोयल

सामान्य सहयता से सख्त कोई चौड़ाई सहयता जिस पर आपसी चर्चा से सहमति बने।

**3.4** शीट और कोयल के लिए सामान्य सहयता (कोड **'N')** - सं. **1** ट्रिम्ड एज

इकाई :

ममी.

| मोटाई की श्रेणी | चौड़ाई | चौड़ाई पर अनुमत्य सहयता |
|---|---|---|
| ³ 5.00 | <1200 | +2,-0 |
| £ 5.00 | 1200 | +6,-0 |
| >5.00 से 6.00 | <1200 | +4,-0 |
| >5.00 से 6.00 | 1200 | +9,-0 |

**3.5** मल एज के लए सामान्य सहयता, **-0,+30** ममी. **( ³1000** ममी. के लए)

**-0,+25** ममी. **( <1000** ममी. के लए)

**3.6** चौड़ाई पर प्र सजन सहयता (ट्रिम्ड एज) सं. 1 कोयल सामान्य सहयता से सख्त कोई चौड़ाई सहयता जिस पर आपसी चर्चा से सहमति बने।

**4.0** लंबाई पर सहयता

**4.1** सामान्य सहयता (कोड **'N')** -

**CRSS**

लागू चौड़ाई: सभी चौड़ाई इकाई : ममी.

| वनिर्धारित लंबाई | लंबाई पर अनुमत्य सहयता |
|---|---|
| **2000** | **+5, -0** |
| **>2000** | **+0.0025 x L, -0** |

**4.2** सामान्य सहयता (कोड **'N')** - सं. **1**

लागू चौड़ाई: सभी चौड़ाई इकाई : ममी.

| वनिर्धारित लंबाई | लंबाई पर अनुमत्य सहयता |
|---|---|
| **<3000** | **+12, -0** |
| **3000** | **+0.005 x L, -0** |

प्र सजन सहयता - **CRSS** और सं. 1

**4.3** शीट

सामान्य सहयता से अ धक सख्त लंबाई सहयता आपसी चर्चा से सहमति द्वारा निर्धारित की जा सकती है।

**5.**

**0** शीट/प्लेट के लए समतलता (एक क्षैतिज समतल सतह से अ धकतम अंतर)

**CRSS** के लए

**5.1** सहयता

सभी मोटाई और चौड़ाई के लए 10 ममी. अ धकतम - तन्य स्तर पर नहीं

मोटाई के लए अ धकतम 7.0 ममी. **2.00** ममी. - तन्य स्तर शीट सं. 1 के लए

**5.2** सहयता इकाई : ममी.

| वनिर्धारित मोटाई | वनिर्धारित चौड़ाई | समतलता पर अनुमत्य सहयता |
|---|---|---|
| **<5.0** | **< 900** | **13** |
| **<5.0** | **900-1275** | **19** |
| **5.0** | **1275** | **23** |

मानक पैकेट भार

कोयल पैकेट : **0.8 - 5** कग्रा./ममी. चौड़ाई **/ 6 t** अ धकतम

शीट पैकेट : 1.7 - 5 कग्रा./ममी. चौड़ाई / 3 t अ धकतम

प्रमाण-पत्र

परीक्षण प्रमाण-पत्र निम्न ल खत प्रणाली के अनुसार जारी कए जाएंगे:

| श्रेणी | ग्रेड | परीक्षण प्रमाण-पत्र में ब्योरा |
|---|---|---|
| **CRSS** और **NO1** | **30 0** श्रेणी, **400** श्रेणी **& SSLN** श्रेणी | रासायनिक संघटन, आकार और यांत्रिक वशेषताएं |
| वशेष फनिश | **304, 430, SSLN** श्रेणी. | रासायनिक संघटन और आकार |
| **CR** फनिश | **30 0** श्रेणी, **400** श्रेणी, **SSLN** श्रेणी | रासायनिक सघटन, कठोरता, आकार और आपसी सहमति से कोई अन्य यांत्रिक वशेषता |
| मंट | **43** | |
| अराइजिंग | **0** | रासायनिक सघटन, कठोरता और आकार |

इसके अतिरिक्त व शष्ट उपभोक्ताओं के लए उनके उपभोक्ता की व शष्टताओं के आधार पर उपभोक्ता की आवश्यकता के अनुसार भी प्रमाण-पत्र जारी कया जाएगा।

## मानक ग्रेड और रासायनिक संघटन

| ग्रेड | % रासायनिक संघटन (करछुल) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | Cr | Ni | P | S | N | अन्य |
| | | | | | | (अ ध.) | | | |
| | (अ ध.) | (अ ध.) | | | | (अ ध.) | | | तत्व |
| 301 | 0.15 | 1.00 | 2.00 अ ध. | 16.00-18.00 | 6.00-8.00 | 0.045 | 0.030 | 0.10 अ ध. | - |
| 301L | 0.03 | 1.00 | 2.00 अ ध. | 16.00-18.00 | 6.00-8.00 | 0.045 | 0.030 | 0.20 अ ध. | - |
| 304 | 0.07 | 0.75 | 2.00 अ ध. | 17.5- 19.5 | 8.00-10.50 | 0.045 | 0.030 | 0.10 अ ध. | - |
| 304L | 0.03 | 0.75 | 2.00 अ ध. | 17.5- 19.5 | 8.00-12.00 | 0.045 | 0.030 | 0.10 अ ध. | - |
| 310S | 0.08 | 1.50 | 2.00 अ ध. | 24.00-26.00 | 19.00-22.0 | 0.045 | 0.030 | - | - |
| 316 | 0.08 | 0.75 | 2.00 अ ध. | 16.00-18.00 | 10.00-14.00 | 0.045 | 0.030 | 0.10 अ ध. | Mo 2.0-3.0 |
| 316L | 0.03 | 0.75 | 2.00 अ ध. | 16.00-18.00 | 10.00-14.00 | 0.045 | 0.030 | 0.10 अ ध. | Mo 2.0-3.0 |
| 321 | 0.08 | 0.75 | 2.00 अ ध. | 17.00-19.00 | 9.00-12.00 | 0.045 | 0.030 | 0.10 अ ध. | Ti=5x(C+N) न्यू. /0.70 अ ध. |
| SSLNA | 0.13 | 0.75 | 9.00- 10.50 | 14.00-15.50 | 0.20- 0.50 | 0.090 | 0.030 | 0.1-0.25 | Cu 0.70-1.00 |
| SSLNB | 0.13 | 0.75 | 9.00- 10.50 | 15.00-16.50 | 0.45- 0.80 | 0.085 | 0.030 | 0.1-0.25 | Cu 1.95-2.50 |
| SSLNQ | 0.13 | 0.75 | 9.00- 10.50 | 14.00-16.00 | 0.25-0.60 | 0.085 | 0.030 | 0.1-0.25 | Cu 1.50-2.50 |
| SSLN1 | 0.12 | 0.75 | 8.50- 10.00 | 14.00-16.00 | 0.90-1.70 | 0.085 | 0.030 | 0.20 अ ध. | Cu 1.50-2.0 |
| SSLN4 | 0.10 | 0.75 | 6.00 - 8.00 | 15.00-17.00 | 3.90-4.70 | 0.075 | 0.030 | 0.15 अ ध. | Cu 1.50-2.0 |
| 201 | 0.15 | 1.00 | 5.50-7.50 | 16.0-18.0 | 3.50-5.50 | 0.060 | 0.030 | 0.25 | - |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | अ ध. | |
| **204Cu** | **0.15** | **1.00** | **6.50-9.00** | **15.5 - 17.5** | **1.50-3.50** | **0.060** | **0.030** | **0.25** अ ध. | **Cu 2.0-4.0** |
| | | | | | | | | | **Ti=6x(C+N** |
| **409** | **0.03** | **1.00** | **1.00** अ ध. | **10.50-11.70** | **0.50** अ ध. | **0.04** | **0.02** | **0.03** अ ध. | **)** न्यू. / **0.5** अ ध. **Nb 0.17** अ ध. |
| **SS** | | | | | | | | | |
| **409M** | **0.03** | **1.00** | **0.50-1.50** | **10.80-12.50** | **1.50** अ ध. | **0.040** | **0.030** | **0.03** अ ध. | - |
| **410S** | **0.08** | **1.00** | **1.00** अ ध. | **11.50-13.50** | **0.60** अ ध. | **0.040** | **0.030** | - | - |
| **420** | **0.15** | **1.00** | **1.00** अ ध. | **12.00-14.00** | **0.75** अ ध. | **0.040** | **0.030** | - | **Mo 0.5** अ ध. |
| **430** | **0.12** | **1.00** | **1.00** अ ध. | **16.00-18.00** | **0.75** अ ध. | **0.040** | **0.030** | - | - |
| **439** | **0.03** | **1.00** | **1.00** अ ध. | **17.00-19.00** | **0.50** अ ध. | **0.040** | **0.030** | **0.03** अ ध. | **Ti[0.2+4 (C+N)]** न्यू. / **1.1** अ ध. **Al 0.15** अ ध. |

## एनील्ड स्थिति में मानक ग्रेड की यांत्रिक वशेषताएं

| ग्रेड | U.T.S. N/ ममी.$_2$ | 0.2% प्रुफ स्ट्रेस/ YS N/ ममी$_2$ | % El (GL = 50 ममी.) | कठोरता अ ध. HRB | कॉल्ड बेंड |
|---|---|---|---|---|---|
| | | न्यू. | न्यू. | | |
| 301 | 515न्यू. | 205 | 40 | 95 | आवश्यकता नहीं |
| 301L | 550 न्यू. | 220 | 45 | 100 | आवश्यकता नहीं |
| 304 | 515 न्यू. | 205 | 40 | 92 | आवश्यकता नहीं |
| 304L | 485 न्यू. | 170 | 40 | 92 | आवश्यकता नहीं |
| 310S | 515 न्यू. | 205 | 40 | 95 | आवश्यकता नहीं |
| 316 | 515 न्यू. | 205 | 40 | 95 | आवश्यकता नहीं |
| 316L | 485 न्यू. | 170 | 40 | 95 | आवश्यकता नहीं |
| 321 | 515 न्यू. | 205 | 40 | 95 | आवश्यकता नहीं |
| SSLNA | 675 न्यू. | 375 | 40 | - | आवश्यकता नहीं |
| SSLNB | 650 न्यू. | 350 | 40 | - | आवश्यकता नहीं |
| SSLNQ | 675 न्यू. | 375 | 40 | - | आवश्यकता नहीं |
| SSLN1 | 650 न्यू. | 325 | 40 | - | आवश्यकता नहीं |
| SSLN4 | 600 न्यू. | 275 | 40 | 96 | आवश्यकता नहीं |
| 201 | 515 न्यू. | 260 | 40 | 95 | आवश्यकता नहीं |
| 204 Cu | 650 न्यू. | 310 | 40 | 100 | आवश्यकता नहीं |
| 409 | 380 न्यू. | 170 | 20 | 88 | 180º 1 t |
| SS409M | 450 न्यू. | 275 | 22 | 92 | 180º 1 t |
| 410S | 415 न्यू. | 205 | 22.* | 89 | 180º 1 t |
| 420 | 690 Max | - | 15 | 96 | आवश्यकता नहीं |
| 430 | 450 न्यू. | 205 | 22 .* | 89 | 180º 1 t |
| 439 | 415 न्यू. | 205 | 22 | 89 | 180º 1 t |

.* 20% न्यू. 1.27 ममी. से कम मोटाई के लए

भौतिक वशेषताएं * (एनील्ड स्थिति) **CRSS**

| ब्योरा | 301 | 304/304L | 316/316L | 310S | 430 | 409 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| घनत्व (ग्राम/सेमी$_3$) | 7.9 | 7.9 | 8.0 | 7.9 | 7.7 | 7.7 |
| लचीलेपन के मॉड्यूल ( कग्रा. / ममी$_2$) | 19700 | 19700 | 19700 | 20300 | 20300 | 20300 |
| व शष्ट ताप क्षमता (Cal/ग्राम/ºC) | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 |
| ऊष्मीय चालकता (100ºC पर Cal/cm$_2$/Sec/ºC/cm) | 0.039 | 0.039 | 0.037 | 0.033 | 0.0625 | 0.0595 |
| व शष्ट वद्युत प्रतिरोध (u.cm$_3$) | 72 | 72 | 74 | 80 | 60 | 57 |
| तापीय प्रसार का गुणांक (ºCx10-6, 0-500 ºC) | 19.8 | 18.4 | 16.0 | 16.9 | 11.34 | 11.52 |
| गलन श्रेणी (ºC) | 1400-1420 | 1400-1455 | 1370-1400 | 1400-1455 | 1430-1510 | 1430-1510 |

* केवल दिशानिर्देश हेतु

## समान वशेषताएं : स्टेनलेस स्टील

| ग्रेड | IS | AISI | DIN | AFNOR | JIS | BS | SIS | UNS | UNI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | भारत | अमेरिका | जर्मनी | फ्रांस | जापान | ब्रिटेन | स्वीडन | | इटली |
| SS 301 | X10 Cr 17Ni 7 | 301 | 1.4310 | Z 12 CN 17-08 | SUS 301 | 301 S 21 | 142331 | S 30100 | X12 Cr Ni 1707 |
| SS 304 | X04 Cr 19 Ni 9 | 304 | 1.4301 | Z 6 CN 18-19 | SUS 304 | 304 S 15 | 142333 | S 30400 | X5 Cr Ni 1810 |
| SS 304L | X02 Cr 19 Ni 10 | 304L | 1.4306 | Z 2 CN 18-10 | SUS 304 L | 304 S 11 | 142352 | S 30303 | X2 Cr Ni 1811 |
| SS 310S | - | 310S | 1.4845 | - | SUS 310 S | - | 142361 | S 31008 | X6 Cr Ni 2520 |
| SS 316 17 Ni 12 Mo 2 | X04 Cr | 316 | 1.4401 | Z 6 CND 17-11 | SUS 316 | 316 S 31 | 142343 | S 31600 | X8 Cr Ni Mo 1713 |
| SS 316L 17 Ni 12 Mo 2 | X02 Cr | 316L | 1.4404 | Z 2 CND 17-12 | SUS 316 L | 316 S 31 | 142348 | S 31603 | X2 Cr Ni Mo 1712 |
| SS 321 18 Ni 10 Ti | X04 Cr | 321 | 1.4541 | Z 6 CNT 18-12 | SUS 321 | 321 S 31 | 142337 | S 32100 | X6 Cr Ni Ti1811 |
| SS 409 | - | 409 | 1.4512 | - | SUS 409 | 409 S 19 | - | S 40900 | - |
| SS 410S | - | 410S | - | - | - | - | - | - | - |
| SS 430 | X07 Cr 17 | 430 | 1.4016 | Z 8 C 17 430 | SUS | 430 S 17 | 142320 | S 43000 | X8 Cr 17 |
| SS 409M | - | - | - | - | - | HYFAB | - | - | - |

सैद्धांतिक द्रव्यमान : स्टेनलेस स्टील

| मोटाई ( म मी.) | 300 श्रेणी (घनत्व: 8g/cc) | 400 श्रेणी (घनत्व: 7.7 g/cc) | मोटाई ( म मी.) | 300 श्रेणी (घनत्व: 8g/cc) | 400 श्रेणी (घनत्व: 7.7 g/cc) |
|---|---|---|---|---|---|
| **0.30** | 2.40 | 2.31 | **1.60** | 12.80 | 12.32 |
| **0.40** | 3.20 | 3.08 | **2.00** | 16.00 | 15.40 |
| **0.50** | 4.00 | 3.85 | **2.50** | 20.00 | 19.25 |
| **0.63** | 4.00 | 3.85 | **3.00** | 24.00 | 23.10 |
| **0.70** | 5.04 | 4.85 | **4.00** | 32.00 | 30.80 |
| **0.80** | 5.60 | 5.39 | **5.00** | 40.00 | 38.50 |
| **0.90** | 6.4 | 6.16 | **6.00** | 48.00 | 46.20 |
| **1.00** | 8.00 | 7.70 | **8.00** | 64.00 | 61.60 |
| **1.25** | 10.00 | 9.63 | | | |

* ये भार सैद्धांतिक हैं, केवल दिशानिर्देश के लए है और इनका व्यवसायिक प्रयोजन से उपयोग नहीं कया जा सकता चूं क मोटाई, चौड़ाई और लंबाई पर एक सहयता होती है।

सेल SAIL

## वपणन नेटवर्क

### केंद्रीय वपणन संगठन

| पता | दूरभाष | फैक्स | ई-मेल |
|---|---|---|---|
| वपणन मुख्यालय<br>इस्पात भवन<br>40 जे एल नेहरू रोड<br>कोलकाता 700 071 | 033-22883810<br>033-22886151 | 033-22880120<br>033-22885171<br>033-22887316 | edfp@sa il-steel.com |
| व्यवसायिक निदेशालय<br>17वां तल, स्कोप मीनार<br>कोर-1, नॉर्थ टावर<br>लक्ष्मी नगर डिस्ट्रिक्ट सेंटर<br>दिल्ली - 110 092 | 011-22501277<br>011-22503312 | 011-22507654 | aloksahay@sail-steel.com |
| अंतर्राष्ट्रीय व्यापार प्रभाग<br>17वां तल, स्कोप मीनार<br>कोर-1, नॉर्थ टावर<br>लक्ष्मी नगर डिस्ट्रिक्ट सेंटर<br>दिल्ली - 110 092 | 011-22505358<br>011-22501278<br>011-22504611 | 011-22505717<br>011-22505276<br>011-22514690 | editd@sail-steel.com<br>tksahu@sail-steel.com |
| वशेष इस्पात वपणन मुख्यालय<br>इस्पात भवन<br>5 कोडमाबक्कम हाई रोड<br>नुंगामबक्कम<br>चैन्नई - 600 034 | 044-28251461 | 044-28271602<br>044-28242342 | nagendravijay@sail-steel.com |
| क्षेत्रीय कार्यालय<br>उत्तरी क्षेत्र<br>17वां तल, स्कोप मीनार<br>कोर-1, नॉर्थ टावर<br>लक्ष्मी नगर डिस्ट्रिक्ट सेंटर<br>दिल्ली - 110 092 | 011-22467360<br>011-22467384<br>011-22467412<br>011-22467413<br>011-22467414<br>011-22467418 | 011-22444595<br>011-22441842 | rmfpnr@sail-steel.com<br>rmlpnr@sail-steel.com |

| | | | |
|---|---|---|---|
| पूर्वी क्षेत्र<br>आईआईएससीओ हाउस, 3सरी<br>और 6ठी मंजिल<br>50 जवाहरलाल नेहरु रोड<br>कोलकाता - 700 071 | 033-22880634<br>033-22888608<br>033-22882986<br>033-22888556<br>033-22885650<br>033-22883524 | 033-22880634<br>033-22880519<br>033-22886988<br>033-22882265 | rmfper@sail-steel.com<br>rmlper@sail-steel.com |
| पश्चिमी क्षेत्र<br>द मेट्रोपो लटन<br>8वीं और 9वीं मंजिल<br>बांद्रा-कुर्ला कॉम्प्लेक्स<br>बांद्रा (ईस्ट)<br>मुंबई - 400 051 | 022-26571493<br>022-26571496<br>022-26572255<br>022-26571827<br>022-26571836<br>022-26572788 | 022-26572042<br>022-26571996<br>022-26571452 | rmfpwr@sail-steel.com<br>rmlpwr@sail-steel.com |

सेल SAIL

## वपणन नेटवर्क

### केंद्रीय वपणन संगठन

| पता | दूरभाष | फैक्स | ई-मेल |
|---|---|---|---|
| द क्षण क्षेत्र | | | |
| इस्पात भवन | 044-28272091 | 044-28271602 | rmlpsr@sail-steel.com |
| 5 कोडमाबक्कम हाई रोड | 044-28274116 | 044-28242342 | rmfpsr@sail-steel.com |
| नुंगामबक्कम | 044-28230140 | | |
| चैन्नई - 600 034 | 044-28259660 | | |
| | 044-28278044 | | |
| शाखा बिक्री कार्यालय | | | |
| उत्तरी क्षेत्र | | | |
| नई दिल्ली | | | |
| जीवन दीप बिल्डिंग | 011-23361950 | 011-23345442 | bmdellp@sail-steel.com |
| 10 संसद मार्ग | 011-23361951 | 011-23742602 | bmdelfp@sail-steel.com |
| नई दिल्ली - 110 001 | 011-23361695 | | |
| | 011-23361797 | | |
| | 011-23361689 | | |
| | 011-23742542 | | |
| गाजियाबाद | | | |
| जीडीए कॉम र्शयल कॉम्प्लेक्स | 0120-2790042 | 0120-2797637 | bmghalp@sail-steel.com |
| पहली मंजिल, नवयुग मार्केट | 0120-2797412 | 0120-2790262 | bmghafp@sail-steel.com |
| गाजियाबाद - 201 001 | 0120-2791317 | | |
| | 0120-2790171 | | |
| फरीदाबाद | | | |
| गो वंद भवन | 0129-2415727 | 0129-2416647 | bmfarfp@sail-steel.com |
| नीलम चॉक, एनआईटी | 0129-2416646 | 0129-4006793 | bmfarlp@sail-steel.com |
| फरीदाबाद - 121 001 | 0129-2422031 | | |
| आगरा | | | |
| 85/4 संजय प्लेस | 0562-2850697 | 0562-2850708 | bmagr@sail-steel.com |
| आगरा - 282 002 | 0562-2520860 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| कानपुर<br>एलआईसी बिल्डिंग, 4था तल<br>16/98 एमजी रोड<br>कानपुर - 208 001 | 0512-2372412<br>0512-2372146<br>0512-2372147 | 0512-2371605<br>0512-2312148 | bmkan@sail-steel.com |
| इलाहाबाद<br>22-ए मुइर रोड<br>इलाहाबाद - 211 002 | 0532-2266094 | 0532-2266906 | bmall@sail-steel.com<br>amit@sail-steel.com |
| चंडीगढ़<br>एससीओ- 27, सेक्टर-26<br>मध्य मार्ग<br>चंडीगढ़ - 160 019 | 0172-5083901<br>0172-5083902 | 0172-2791184 | bmchafp@sail-steel.com<br>bmchalp@sail-steel.com |
| लु धयाणा<br>2सरा तल, ध्यान संह कॉम्प्लेक्स<br>बस स्टैंड के पास<br>लु धयाणा - 141 001 | 0161-2555526<br>0161-2555527 | 0161-2776100 | bmludfp@sail-steel.com<br>bmludlp@sail-steel.com |

## वपणन नेटवर्क

### केंद्रीय वपणन संगठन

| पता | दूरभाष | फैक्स | ई-मेल |
|---|---|---|---|
| जालंधर<br>जेसीसी बैंक बिल्डिंग, 2सरी मंजिल<br>जीपीओ के सामने, जीटी रोड<br>जालंधर सटी - 144 001 | 0181-2224475<br>0181-5052692 | 0181-2224227 | bmjal@sail-steel.com |
| जम्मू<br>ओबी-24, रेल हेड कॉम र्शयल कॉम्प्लेक्स,<br>पनामा चॉक के पास<br>जम्मू - 180 006 | 0191-2474442<br>0191-2477435 | 0191-2474441 | bmjam@sail-steel.com<br>rachin@sail-steel.com |
| मंडी गो वंदगढ़<br>जय बिल्डिंग, जीटी रोड<br>मंडी गो वंदगढ़ - 147 301 | 01765-255351<br>01765-502982 | 01765-254889 | bmman@sail-steel.com |
| श्रीनगर (सीसीओ)<br>नवा-I-सुभ बिल्डिंग<br>जीरो ब्रिज<br>श्रीनगर - 190 001 | 0194-2132024<br>0194-2476906 | 0194-2476906 | vikasvir_singh@<br>sail-steel.com |
| लखनऊ (सीसीओ)<br>नॉर्थ वेस्ट ब्लॉक (2सरी मंजिल)<br>पकअप भवन, वभुती खंड,<br>गोमती नगर, लखनऊ - 226 010 | 0522-2723916<br>0522-2431960 | 0522-2723938 | arvindpathak@<br>sail-steel.com |
| देहरादून (सीसीओ)<br>20, अल्कनंदा एन्क्लेव<br>जीएमएस रोड<br>देहरादून - 248 001 | 0135-<br>2723543 | 0135-2723542 | bmdeh@sail-steel.com |
| शमला (सीसीओ)<br>डी-24, सेक्टर-2, लेन-1 | 0177-2671274 | 0177- | chhewang@sail- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 2671274 | steel.com |
| न्यू शमला - 171 009 | | | |
| पूर्वी क्षेत्र | | | |
| कोलकाता | | | |
| आईआईएससीओ हाउस, 5वीं मंजिल | 033-22829310 | 033-22829312 | bmcallp@sail-steel.com |
| 50 जवाहरलाल नेहरु रोड | 033-22829311 | 033-22829315 | bmcalfp@sail-steel.com |
| कोलकाता - 700 071 | 033-22829298<br>033-22829313<br>033-22829341 | | |
| दुर्गापुर | | | |
| सुर्य सेन सरानी | 0343-2970011 | 0343-2970010 | bmdur@sail-steel.com |
| दुर्गापुर - 713 208 | 0343-2970017<br>0343-2544180 | | |
| बोकारो | | | |
| सीएमओ कॉम्प्लेक्स, एमजी रोड | 06542-221936 | 06542-240856 | bmbok@sail-steel.com |
| प्रशासनिक भवन के पास | 06542-240853 | 06542-220047 | bmboklp@sail-steel.com |
| बोकारो स्टील सटी - 827 001 | 06542-246439 | | |

सेल SAIL

## वपणन नेटवर्क

### केंद्रीय वपणन संगठन

| पता | दूरभाष | फैक्स | ई-मेल |
|---|---|---|---|
| गुवाहाटी<br>पलटन बाजार, पहली मंजिल<br>एचपीबी रोड<br>नंदन होटल के पास<br>गुवाहाटी - 781 008 | 0361-2541519<br>0361-2739753 | 0361-2739752<br>0361-2547662 | bmguw@sail-steel.com |
| भुवनेश्वर<br>27/1 वद्युत मार्ग<br>इकाई-4, शास्त्री नगर<br>भुवनेश्वर - 751 001 | 0674-2503892 | 0674-2515026 | bmbhu@sail-steel.com |
| राउरकेला<br>एफ-10, सेक्टर-II<br>राउरकेला - 769 006 | 0661-2601471<br>0661-2601476 | 0661-2601470 | bmrou@sail-steel.com |
| पटना<br>लव कुश टावर्स, 5वीं मंजिल<br>एक्जिबिशन रोड<br>पटना - 800 001 | 0612-2321697<br>0612-2320612<br>0612-2321327 | 0612-2320674 | bmpat@sail-steel.com |
| स लगुड़ी (सीसीओ)<br>उत्तरपन, दूसरी मंजिल<br>हिल कार्ट रोड<br>एसजेडीए (तीसरा मार्केट कॉम्प्लेक्स)<br>स लगुड़ी - 734 003 | 0353-2514081<br>0353-2514082 | 0353-2514082 | bnsaha@sail-steel.com |
| जमशेदपुर (सीसीओ)<br>ए-2/2 निरोड अपार्टमेंट<br>'एल' रोड, बिस्तुपुर<br>जमशेदपुर - 831 001 | 0657-2320870 | 0657-2320870 | priti@sail-steel.com |
| अगरतला (सीसीओ)<br>राम निवास, भूतल<br>पैलेस कम्पाउंड | 9477702344 | - | sbkar@sail-steel.com |

| | | | |
|---|---|---|---|
| न्यू केयर एंड क्योर न र्सिंग होम<br>अगरतला - **799 001** | | | |
| इटानगर (सीसीओ)<br>फ्लेट सं. **11**, होर्बा कॉम्प्लेक्स<br>वीआईपी रोड, इटानगर - **791 111** | **0360-2214890** | **0360-2214890** | **moin@sail-steel.com** |
| देवगढ़ (सीसीओ)<br>ज सदिह में रोड<br>इंडस्ट्रियल एरिया, ज सदिह<br>देवगढ़ - **814 142** | **06432-290702** | **-** | **whmbok@sail-steel.com** |
| पश्चिमी क्षेत्र<br>मुंबई<br>स्वास्तिक चैंबर, पहली मंजिल<br>सओन-ट्रोम्बे रोड, चेम्बूर<br>मुंबई - **400 071** | **022-25229593**<br>**022-25229594**<br>**022-25235268**<br>**022-25226935**<br>**022-25260609** | **022-25224718**<br>**022-25299757** | **bmbomlp@sail-steel.com**<br>**bmbomfp@sail-steel.com** |

## वपणन नेटवर्क

### केंद्रीय वपणन संगठन

| पता | दूरभाष | फैक्स | ई-मेल |
|---|---|---|---|
| अहमदाबाद | | | |
| बंधन, जीएचबी कॉम्प्लेक्स | 079-27482063 | 079-27472570 | bmahmfp@sail-steel.com |
| अंकुर बस स्टैंड के पास | 079-27482064 | 079-27456894 | bmahmlp@sail-steel.com |
| नारनपुरा | 079-27473538 | 079-27434190 | |
| अहमदाबाद - 380 013 | 079-27473565 | | |
| नागपुर | | | |
| श्री मोहिनी कॉम्प्लेक्स | 0712-6654200 | 0712-2532554 | bmnag@sail-steel.com |
| 4थी मंजिल, 345 एसवी पटेल मार्ग | 0712-6654201 | 0712-2563025 | rrsingh@sail-steel.com |
| नागपुर - 440 001 | 0712-2524276 | | |
| | 0712-2527742 | | |
| कोटा | | | |
| रोड नं. 1 | 0744-2428219 | 0744-2426327 | bmkot@sail-steel.com |
| इंद्र प्रस्थ इंडस्ट्रियल एरिया | 0744-3208219 | | sgogoi@sail-steel.com |
| डाकनिया तालाब रेलवे स्टेशन के पास | | | |
| कोटा - 324 005 | | | |
| जयपुर | | | |
| लैंडमार्क, 4थी मंजिल | 0141-5104402 | 0141-2365697 | bmjaifp@sail-steel.com |
| 'सी' स्कीम, एस-16ए | 0141-5106640 | 0141-4019966 | bmjailp@sail-steel.com |
| महावीर मार्ग | 0141-2372435 | | |
| गुजराती समाज के सामने | 0141-4016666 | | |
| जयपुर - 302 001 | | | |
| जबलपुर | | | |
| 500 मरहतल | 0761-2410144 | 0761-4016562 | bmjab@sail-steel.com |
| जबलपुर - 482 002 | 0761-2480682 | | |
| | 0761-2411199 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| इंदौर<br>आर्केड सल्वर 56, तीसरा तल<br>1 न्यू पल सया<br>इंदौर - 452 001 | 0731-4066441<br>0731-4064474<br>0731-4066774<br>0731-2434774<br>0731-2543459 | 0731-4064472 | bmind@sail-steel.com<br>adube@sail-steel.com |
| भलाई<br>इक्विपमेंट चॉक के पास<br>रोड नं. 1, सेक्टर-I<br>भलाई - 490 001 | 0788-2224173<br>0788-2279573<br>0788-2224447<br>0788-2224451 | 0788-2220389<br>0788-2211417<br>0788-2223066 | bmbhifp@sail-steel.com<br>bmbhilp@sail-steel.com |
| पुणे<br>मलेनियम टावर, चौथा तल<br>सीटीएस नं, 885/1, भंडारकर रोड<br>पुणे यूथ क्लब के पास<br>पुणे - 411 004 | 020-25653674<br>020-25653673 | 020-25653663 | bmpun@sail-steel.com |

## वपणन नेटवर्क

### केंद्रीय वपणन संगठन

| पता | दूरभाष | फैक्स | ई-मेल |
|---|---|---|---|
| ग्वा लयर<br>रेशम मल रोड<br>बिड़ला नगर<br>ग्वा लयर - 474 004 | 0751-6450422<br>0751-2467141 | 0751-2462534 | bmgwa@sail-steel.com |
| बड़ौदा<br>मार्बल आर्क, आठवां तल<br>रेस कोर्स सर्कल<br>बड़ौदा - 390 007 | 0265-2352395 | 0265-2335962 | gmbar@sail-steel.com<br>garuna@sail-steel.com |
| भोपाल (सीसीओ)<br>रोज 396<br>न्यू मनल रेजिडेंसी<br>जे के रोड<br>भोपाल - 462 023 | 0755-2689885<br>0755-2680351 | 0755-2680314 | sksagar@sail-steel.com |
| गोवा (सीसीओ)<br>एफ-101 प्रशांति अपार्टमेंट्स<br>यूवीआई हाऊस के सामने<br>आल्टो पोरवोरिम<br>गोवा - 403 521 | 0832-2416331 | 0832-2414756 | bmgoa@sail-steel.com |
| द क्षण क्षेत्र<br>चैन्नई<br>इस्पात भवन<br>सं. 5 कोडामबक्कम हाई रोड<br>नुगामबक्कम<br>चैन्नई - 600034 | 044-28176101<br>044-28274116<br>044-28278885<br>044-28257299 | 044-28271989 | bmmadlp@sail-steel.com<br>bmmadfp@sail-steel.com |
| बैंगलोर<br>वीआईएसएल हाऊस (तीसरी और चौथी मंजिल) | 080-22247099 | 080-22249922 | bmbanfp@sail-steel.com |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 जे सी रोड<br>बैंगलोर - 560 002 | 080-22249909<br>080-22249883 | 080 22113549 | bmbanlp@sail-steel.com |
| वजयवाड़ा<br>एफएफ2, जीवीआर टावर्स,<br>पहला तल<br>भारती नगर, रिंग रोड<br>वजयवाड़ा - 520 008 | 0866-2545842<br>0866-2545845 | 0866-2545843 | bmvij@sail-steel.com<br>mambethkar@sail-steel.com |
| तिरु चरपल्ली<br>एस्पी कॉम्प्लेक्स<br>52, हैबर रोड<br>कैंटोनमेंट<br>तिरु चरपल्ली - 620 001 | 0431-2414222<br>0431-4200402<br>0431-2414223 | 0431-2410137 | bmtri@sail-steel.com<br>tnn@sail-steel.com |
| हैदराबाद<br>तारा मंडल, 9वां तल<br>5-9-13 सैफाबाद<br>हैदराबाद - 500 004 | 040-23240680<br>040-23240686<br>040-23241781<br>040-23212102 | 040-23237937<br>040-23210672 | bmseclp@sail-steel.com<br>bmsecfp@sail-steel.com |

## वपणन नेटवर्क

### केंद्रीय वपणन संगठन

| पता | दूरभाष | फैक्स | ई-मेल |
|---|---|---|---|
| कोच्चि<br>जीसीडीए कॉम र्शयल<br>कॉम्प्लेक्स<br>तीसरा तल, शन्मुघम रोड<br>मरीन ड्राइव, कोच्चि - 682 031 | 0484-2355605<br>0484-2355025<br>0484-2380074 | 0484-2381069 | bmcoc@sail-steel.com |
| कोयम्बटूर<br>चेरान टावर्स, दूसरा तल<br>81, राजकीय आर्ट्स कॉलेज रोड<br>कोयम्बटूर - 641 018 | 0422-2213526<br>0422-2215527<br>0422-2216640<br>0422-2217626 | 0422-2214728 | bmcoi@sail-steel.com |
| वशाखाप नम<br>प्लॉट सं. 39, आर.के. बीच के सामने<br>वशाखाप नम - 530 003 | 0891-2565229<br>0891-2566124<br>0891-2566250 | 0891-2566243<br>0891-2733280 | bmviz@sail-steel.com |
| सेल्स रेजिडेंट मैनेजर कार्यालय<br>भलाई<br>इक्विपमेंट चॉक के पास<br>सेक्टर-I, रोड-1, भलाई - 490 001 | 0788-2224177 | 0788-2223691 | srmbhi@sail-steel.com |
| राउरकेला<br>एफ-10, सेक्टर-II, पहला तल<br>राउरकेला - 769 006 | 0661-2600047 | 0661-2600034 | srmrsp@sail-steel.com |
| दुर्गापुर (डीएसपी)<br>सुर्य सेन सरानी<br>दुर्गापुर - 713 208 | 0343-2970005<br>0343-2005001 | 0343-2970006 | srmdsp@sail-steel.com |
| दुर्गापुर (एएसपी)<br>इस्पात भवन, दूसरा तल | 0343-2545158 | 0343-2545158 | srmasp@sail- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | steel.com |
| एलोय स्टील्स प्लांट<br>दुर्गापुर - 713 208 | | | |
| बोकारो<br>सीएमओ कॉम्प्लेक्स, एमजी रोड<br>प्रशासनिक भवन के पास<br>बोकारो स्टील सटी - 827 001 | 06542-240858<br>06542-246439 | 06542-240860 | srmbok@sail-steel.com |
| बर्नपुर<br>एवे लन लॉज, ऑल्ड डीपीसी बिल्डिंग<br>एलआईसी ऑ फस के पास, जीटी रोड<br>आसनसोल - 713 304 | 0341-2257468 | 0341-2257467 | srmisp@sail-steel.com |
| भद्रावती<br>वश्वेसवरैया लोहा एवं इस्पात संयंत्र<br>भद्रावती - 577 301 | 0828-2271618<br>0828-2271619 | 0828-2271308 | srmvisp@sail-steel.com<br>srmvisl@yahoo.com |
| सलेम<br>एड मनिस्ट्रेटिव बिल्डिंग<br>सलेम इस्पात संयंत्र, सलेम - 636 013 | 0427-2382885 | 0427-2383063 | srmssp@sail-steel.com |

# A MAHARATNA COMPANY

सेल SAIL

## THE SAIL NETWORK

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CORPORATE OFFICE | | UNITS | | CONSIGNMENT AGENCY YARD | |
| INTEGRATED STEEL PLANTS | | CMO HEAD QUARTERS | | SALES RESIDENT MANAGER | |
| ALLOY AND SPECIAL STEEL PLANTS | | REGIONAL OFFICES | | CUSTOMER CONTACT OFFICE | |
| FERRO ALLOY PLANT | | STEEL PROCESSING UNIT | | SAIL REFRACTORY UNIT (SRU) | |
| | | DEPARTMENTAL WAREHOUSE | | TRANSPORT & SHIPPING OFFICE | |

BRANCH SALES OFFICES
1. NORTHERN REGION
2. EASTERN REGION
3. WESTERN REGION
4. SOUTHERN REGION

There's a little bit of SAIL in everybody's life

5th December, 2015

## For Technical Enquiry


**Application Engineering Centre**

R&D Centre for Iron and Steel, Ispat Bhawan, Ranchi – 834 002

Phone: 0651– 2411148 • Fax: 0651– 2411064

E-mail: aec@sail-rdcis.com

**Application Engineering Group**

Ispat Bhawan, 40 Jawharlal Nehru Road, Kolkata - 700071

Phone: 033-2288-3810/12/14, 22880071 • Fax: 033-22887316

Email: aehq@sail-steel.com

स्टील अथॉरिटी ऑफ इण्डिया लिमिटेड

STEEL AUTHORITY OF INDIA LIMITED

Government of India Enterprise

*There's a little bit of SAIL in everybody's life*