

भारतीय मानक

अल्प दाब द्रवणीय गैसों के लिए 5 लिटर से अधिक जल क्षमता  
वाले वेल्डित अल्प कार्बन इस्पात के सिलिंडर

भाग 2 एल.पी.जी. के अलावा द्रवणीय अविषालु गैसों के लिए सिलिंडर की विशिष्टि  
( पाँचवां पुनरीक्षण ) .

*Indian Standard*

WELDED LOW CARBON STEEL CYLINDERS  
EXCEEDING 5 LITRE WATER CAPACITY FOR  
LOW PRESSURE LIQUEFIABLE GASES

PART 2 CYLINDERS FOR LIQUEFIABLE NON-TOXIC GASES  
OTHER THAN LPG — SPECIFICATION

*( Fifth Revision )*

ICS 11.040.10

© BIS 2006

**BUREAU OF INDIAN STANDARDS**  
MANAK BHAVAN, 9 BAHADUR SHAH ZAFAR MARG  
NEW DELHI 110002

March 2006

Price Group 7

### प्राक्कथन

यह भारतीय मानक मानक (भाग 2) (पांचवां पुनरीक्षण) गैस सिलेंडर विषय समिति द्वारा मसौदे को अंतिम रूप दिए जाने और यांत्रिक अभियांत्रिकी विभागीय परिषद द्वारा अनुमोदित किए जाने के बाद भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा अपनाया गया।

यह मानक पहली बार 1965 में प्रकाशित किया गया था और बाद में 1968, 1974, 1982 और 1992 में पुनरीक्षित किया गया। इस पुनरीक्षण में सभी पुनरीक्षण शामिल किए गए हैं। इस पुनरीक्षण में निम्नलिखित परिवर्तन शामिल हैं:

- क) कुछ शब्दों की परिभाषाएँ जोड़ी गई हैं,
- ख) थकान परीक्षण/चक्र परीक्षण जोड़ा गया है, और
- ग) विस्फोट परीक्षण के दौरान आयतन विस्तार को शामिल किया गया है।

आईएसओ/सीडी 4706-1 'गैस सिलेंडर – रिफिलेबल – भाग 1 : वेल्डित इस्पात सिलेंडर 90 बार परीक्षण दबाव और उससे कम' से सहायता ली गई है।

संपीड़ित या द्रवीभूत अवस्था में 500 मिली से अधिक पानी की क्षमता वाले सिलेंडर में निहित किसी भी गैस का निर्माण, कब्जा और उपयोग भारत सरकार के गैस सिलेंडर विनियम, 2004 के तहत विनियमित किया जाता है। यह मानक उन नियमों के तहत वैधानिक अधिकारियों के परामर्श और समझौते से तैयार किया गया है।

अल्प दाब द्रवणीय गैसों के लिए 5 लीटर से अधिक जल क्षमता वाले वेल्डित अल्प कार्बन इस्पात सिलेंडर यूएस 3196 में शामिल हैं। इस मानक के चार भाग हैं, श्रृंखला के अन्य भाग इस प्रकार हैं:

- भाग 1 अल्प दाब द्रवणीय पेट्रोलियम गैसों (एलपीजी) के लिए सिलेंडर
- भाग 3 परीक्षण की पद्धति
- भाग 4 विषैली और संक्षारक गैसों के लिए सिलेंडर

0.5 लीटर से 250 लीटर जल क्षमता वाले द्रवणीय पेट्रोलियम गैसों (एलपीजी) के लिए वेल्डित स्टेनलेस इस्पात सिलेंडर – आईएस 15637 : 2006 में शामिल विशिष्ट।

इस मानक का निर्धारण करने वाली समिति की संरचना अनुलग्नक ग में दी गई है।

मानक के अनुसार किए गए परीक्षण या विश्लेषण के परिणाम दर्शाने के लिए यदि यह तय करना हो कि अवलोकित या गणना किए गए अंतिम मान को पूर्णांकित करने के लिए इस मानक की अपेक्षा विशेष का पालन किया गया है अथवा नहीं तो इसे आईएस 2 : 1960 'संख्यात्मक मानों के पूर्णांकन संबंधी नियम (पुनरीक्षित)' के अनुसार पूर्णांकित किया जाए। पूर्णांकित मानों के स्थान उतने ही रखे जाएं जितने इस मानक में निर्दिष्ट स्थान दिए गए हैं।

## भारतीय मानक

# अल्प दाब द्रवणीय गैसों के लिए 5 लीटर से अधिक जल क्षमता वाले वेल्डित अल्प कार्बन इस्पात के सिलिंडर

## भाग 2 एल.पी.जी. के अलावा द्रवणीय अविषालु गैसों के लिए सिलिंडर की – विशिष्टि

( पांचवां पुनरीक्षण )

### 1 विषय-क्षेत्र

1.1 यह मानक (भाग 2) वेल्डित अल्प कार्बन इस्पात सिलिंडरों से संबंधित है, जिनका उद्देश्य एलपीजी के अलावा अन्य अल्प दाब द्रवणीय गैसों के भंडारण और परिवहन के लिए है, जिनकी सांकेतिक क्षमता 5 लीटर से अधिक और 250 लीटर पानी की क्षमता तक है। यह मानक इन सिलिंडरों की सामग्री, डिजाइन, विनिर्माण, निर्माण, परीक्षण और अंकन के लिए न्यूनतम अपेक्षाओं को निर्धारित करता है।

1.1.1 5 लीटर तक की जल क्षमता वाले सिलिंडरों को एक अलग मानक आईएस 7142 के अंतर्गत शामिल किया गया है।

### 2 संदर्भ

अनुलग्नक क में सूचीबद्ध मानक इस मानक के लिए अपेक्षित सहायक हैं। प्रकाशन के समय, संकेतित संस्करण वैध थे। सभी मानक पुनरीक्षण के अधीन हैं और इस मानक पर आधारित समझौतों के पक्षकारों को अनुलग्नक क में इंगित मानकों के सबसे हाल के संस्करणों को लागू करने की संभावना की जांच करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।

### 3 पारिभाषिक शब्दावली

इस मानक के प्रयोजन के लिए, आईएस 7241 में दी गई परिभाषाओं के अतिरिक्त निम्नलिखित परिभाषाएँ लागू हो।

**3.1 सामान्यीकरण** – ऊष्मा उपचार जिसमें एक सिलिंडर को इस्पात के ऊपरी क्रांतिक बिंदु ( $AC_3$ ) से ऊपर एक समान तापमान तक गर्म किया जाता है ताकि इस्पात की धातुकर्म संरचना को पुनर्जीवित या समरूप बनाया जा सके और फिर नियंत्रित या स्थिर वायु वातावरण में ठंडा किया जा सके।

**3.2 प्रतिबल निवारण** – एक सिलिंडर को दिया जाने वाला ताप उपचार, जिसका उद्देश्य इस्पात की धातुकर्म संरचना में परिवर्तन किए बिना इस्पात के निचले क्रांतिक बिंदु ( $AC_1$ ) से नीचे एक समान तापमान तक गर्म करके और फिर नियंत्रित या स्थिर वायु वातावरण में ठंडा करके अवशिष्ट प्रतिबल को कम करना है।

**3.3 स्थिरीकरण** – एक सिलिंडर को दिया जाने वाला ताप उपचार, जिसका उद्देश्य इस्पात के ऊपरी क्रांतिक बिंदु ( $AC_3$ ) के नीचे एक समान तापमान तक गर्म करके इस्पात की संरचना को स्थिर करना है और बाद में वांछित यांत्रिक गुणों को प्राप्त करने के लिए ठंडा करना है।

**3.4 क्रांतिक तापमान** – वह तापमान जिस पर एक चरण या चुंबकीय परिवर्तन होता है [आई एस 1956 (भाग 1) देखें] ।

**3.5 परीक्षण दबाव ( $P_h$ )** – परीक्षण दबाव का अर्थ है हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण और सिलिंडरों के हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव परीक्षण के लिए अपेक्षित आंतरिक दबाव।

टिप्पणी – यदि उपयोग सिलिंडर दीवार मोटाई गणना के लिए किया जाता है।

3.6 विस्फोट दबाव ( $P_h$ ) - विस्फोट परीक्षण के दौरान सिलेंडर में पहुंचा गया उच्चतम दबाव।

#### 4 सामग्री

4.1 सिलेंडरों के निर्माण में प्रयुक्त इस्पात आईएस 6240 के अनुरूप हो।

4.1.1 4.1 में दिए गए इस्पात के अलावा अन्य उपयुक्त अल्प कार्बन इस्पात का उपयोग वैधानिक प्राधिकरण की पूर्व अनुमति से किया जा जाए। ऐसे मामले में, सिलेंडर निर्माता द्वारा तैयार सिलेंडर के लिए गारंटीकृत उपज सामर्थ्य का न्यूनतम निर्दिष्ट मूल्य सिलेंडर की दीवार की मोटाई की गणना के उद्देश्य से उपयोग किया जाए। हालांकि, न्यूनतम प्रतिशत बढ़ाव मूल्य 25 से कम न हो। इस तरह के इस्पात को इस्पात निर्माता द्वारा रिमिंग गुणवत्ता के अलावा अन्य के रूप में प्रमाणित किया जाए, जो प्रेसिंग या ड्राइंग के लिए उपयुक्त हो, स्वीकार्य अ-कालप्रभावण गुणों के साथ हो और पूरी तरह से अनाकसीकृत हो।

4.1.2 सिलेंडर निर्माता गैस सिलेंडरों के निर्माण के लिए आपूर्ति किए गए इस्पात के ढलाई (ताप) विश्लेषण का प्रमाण पत्र प्राप्त करेगा और प्रदान करेगा तथा सिलेंडरों को उस इस्पात के ढलाई से पहचानने के साधन स्थापित करेगा जिससे वे बने हैं।

4.2 बंग/वाल्व पैड को रोलड इस्पात बार से तप्त फोर्ज किया जाए जो आईएस 1875 या आईएस 2062 के श्रेणी 1क या श्रेणी 2 के अनुरूप हो। इस तरह की फोर्जिंग से तैयार बंग सतही दोषों जैसे कि दरारें, सतही दरारें, छिद्र, लेमिनेशन, पिनहोल आदि से मुक्त हो (देखें 10.3)

4.3 बैंकिंग स्ट्रिप के लिए प्रयुक्त सामग्री, जब उपयोग में लाई जाए, तो आईएस 2062 के अनुरूप हो या सिलेंडर के शरीर के साथ संगत रासायनिक संरचना के साथ समतुल्य या बेहतर गुणवत्ता वाले इस्पात का उपयोग किया जाए 4.4 फुट रिंग, स्टाउट मेटल कैप, श्राउड/वर्टिकल स्टे प्लेट के लिए प्रयुक्त सामग्री ग्रेड 'ओ' 1079 या आईएस 2062 या

आईएस 6240 के अनुरूप हो या क्रेता और निर्माता के बीच सहमति के अनुसार हो।

#### 5 सामान्य

निर्माता द्वारा सिलेंडर का पूर्ण आयामित अनुभागीय चित्र, डिजाइन गणना, गारंटीकृत उपज सामर्थ्य और विनिर्माण की योजना के साथ, सांविधिक प्राधिकारी द्वारा अंतिम अनुमोदन के लिए निरीक्षण प्राधिकारी को प्रस्तुत किया जाए।

#### 6 डिज़ाइन

6.1 सिलेंडर वेल्डित संरचना का हो जिसमें ठंडा या गर्म खींचा हुआ या दबाव से बना बेलनाकार भाग हो जिसके साथ अर्धगोलाकार, दीर्घवृत्ताकार या टोरी-गोलाकार सिरे वेल्डित हों, या ठंडा या गर्म खींचा हुआ और परिधिय रूप से एक साथ वेल्डित दो हिस्से हो, या वैधानिक प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित कोई अन्य संरचना हो।

6.2 गैस सिलेंडर के दबाव भागों की मोटाई की गणना, तैयार सिलेंडर के लिए सिलेंडर निर्माता द्वारा गारंटीकृत उपज सामर्थ्य के न्यूनतम मूल्य और परीक्षण दबाव से संबंधित है।

6.2.1 सहमत अंतिम मोटाई निम्नलिखित सूत्रों से गणना की गई मोटाई से कम न हो:

क) बेलनाकार भाग के लिए, निम्नलिखित दो में से बड़ा:

$$1) t = \frac{P_h D_o}{200 \times 0.8 J R_e + P_h}$$

$$= \frac{P_h D_i}{200 \times 0.8 J R_e + P_h}$$

$$2) t = 0.136 \times \sqrt{D_o}$$

ख) टोरिस्फेरिकल भाग या अंत के लिए (चित्र 1क देखें):

$$t = \frac{P_h D_o}{200 \times 0.8 J R_e + P_h} \times \frac{KZ}{5}$$

ग) अर्ध-दीर्घवृत्ताकार भाग या अंत के लिए (चित्र 1 ख देखें):

$$t = \frac{P_h D_o}{200 \times 0.8 J R_e + P_h} \times \frac{K(0.65 + 0.1K)}{4}$$

जहाँ

t = बेलनाकार आवरण की गणना की गई न्यूनतम दीवार मोटाई, मिमी में, जिसमें आंतरिक दबाव और सामान्य हैंडलिंग के कारण बाहरी बल के अलावा अन्य प्रभावों का प्रतिरोध करने के लिए कोई अतिरिक्त मोटाई शामिल नहीं है (8.4 देखें);

t<sub>e</sub> = टॉर्ट-गोलाकार या अर्ध-दीर्घवृत्ताकार सिरों की गणना की गई न्यूनतम दीवार मोटाई, मिमी में;

P<sub>h</sub> = परीक्षण दबाव, kgf/cm<sup>2</sup> में, जैसा कि आईएस 8867 में निर्दिष्ट है;

D<sub>i</sub> = आंतरिक व्यास, मिमी में;

D<sub>o</sub> = बाहरी व्यास, मिमी में;

J = वेल्ड जोड़ कारक;

= 1.0, यदि प्रत्येक वेल्ड का पूर्णतः रेडियोग्राफ किया जाना है;

= 0.9 केवल परिधीय सीम वाले सिलेंडरों के लिए (रेडियोग्राफ नहीं);

= 0.9 परिधि के अलावा अन्य सीम वाले सिलेंडरों के लिए जो 13.2 के अनुसार स्पॉट रेडियोग्राफ किए गए हैं;

= अन्य सभी मामलों के लिए 0.7;

R<sub>e</sub> = उपज सामर्थ्य (4.1 और 4.1.1 में निर्दिष्ट न्यूनतम मूल्य), kgf/मिमी<sup>2</sup> में। हालाँकि, 'Re'

का मान सामग्री विशिष्ट में निर्दिष्ट न्यूनतम मूल्य से अधिक न हो;

h<sub>o</sub> = गुम्बदाकार सिरों की बाहरी ऊंचाई, मिमी में;

h<sub>i</sub> = गुम्बदाकार सिरों की आंतरिक ऊंचाई, मिमी में;

K = अनुपात D<sub>o</sub> /h<sub>o</sub> ((h<sub>o</sub> /D<sub>o</sub>) ≥ 0.192);

R<sub>i</sub> = डिशिंग त्रिज्या (R<sub>i</sub> ≤ D<sub>o</sub>), मिमी में;

r<sub>i</sub> = नकल त्रिज्या (r<sub>i</sub> ≤ 0.1 D<sub>o</sub> या r<sub>i</sub> ≥ निर्मित डिशड सिरे की वास्तविक दीवार मोटाई का 3 गुना), मिमी में; तथा

S<sub>f</sub> = सीधे फ्लेंज की लंबाई, मिमी में;

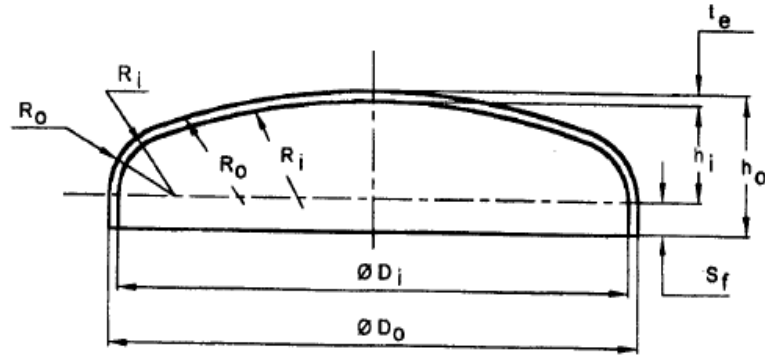
$$Z = \frac{\frac{20 r_i}{R_i} + 3}{\frac{20 r_i}{R_i} + 1}$$

टिप्पणी - S<sub>f</sub> ≥ 0.3 √D<sub>o</sub> t<sub>e</sub> .

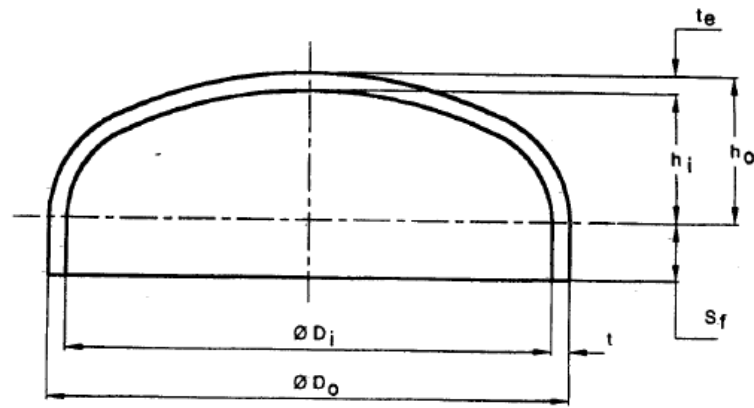
**6.2.1.1** अर्धगोलाकार सिरों या भागों के लिए, न्यूनतम तैयार मोटाई सिलेंडर के बेलनाकार भाग की मोटाई से अधिक नहीं होनी चाहिए। चित्र 1 सी देखें।

**6.2.1.2** खोल की मोटाई 13 लीटर जल क्षमता तक के सिलेंडरों के लिए 2.0 मिमी से कम नहीं होनी चाहिए तथा 13 लीटर जल क्षमता से अधिक के सिलेंडरों के लिए 2.4 मिमी से कम नहीं होनी चाहिए।

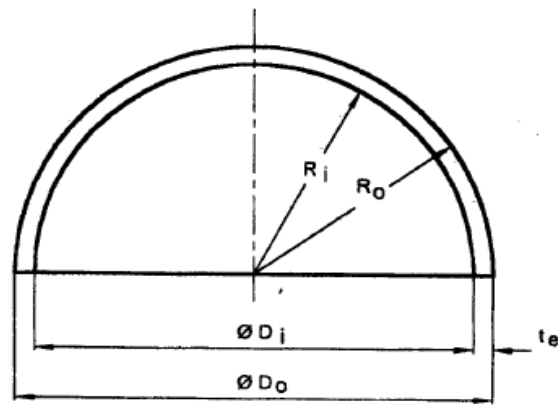
**6.3** डिजाइन को अंतिम रूप से अनुमोदित करने से पहले, सांविधिक प्राधिकरण एक या एक से अधिक प्रोटोटाइप सिलेंडरों को इस मानक में निर्दिष्ट विभिन्न परीक्षणों या प्राधिकरण द्वारा उचित समझे जाने वाले अन्य परीक्षणों से गुजरने की अपेक्षा कर सकता है।



1क टोरी गोलाकार



1ख अर्ध-दीर्घवृत्ताकार



1ग अर्ध-गोलाकार

चित्र 1 गुंबददार समाप्त होता है

## 6.4 छिद्रों का डिजाइन

**6.4.1** छिद्रों का स्थान सिलेंडरों के सिरों तक ही सीमित रहेगा।

**6.4.2** सिलेंडर में प्रत्येक छिद्र को, वेल्ड करने योग्य और संगत इस्पात के वाल्व पैड या बंग द्वारा सुदृढ़ किया जाए, वेल्डिंग द्वारा सुरक्षित रूप से जोड़ा जाए और इस तरह से डिजाइन किया जाए कि पर्याप्त ताकत हो और कोई हानिकारक तनाव सांद्रता न हो। इसकी पुष्टि 17.2 के अनुसार डिजाइन गणना या थकान परीक्षण द्वारा की जाए।

### 6.4.3 छिद्रों को बंद करना

तैयार सिलेंडरों में छिद्रों को बंद स्थिति में उपयुक्त वाल्व या फिटिंग के साथ फिट किया जाए ताकि थ्रेड को क्षति से बचाया जा सके और सिलेंडर में नमी के प्रवेश को रोका जा सके।

## 7 वेल्डिंग

**7.1** सिलेंडर को किसी भी उपयुक्त फ्यूजन वेल्डिंग पद्धति द्वारा वेल्ड किया जाए और जब सिलेंडर वेल्डिंग का रेडियोग्राफी किया जाना अपेक्षित हो, तो उसे वेल्डिंग प्रक्रिया और वेल्डर की निष्पादन योग्यता के अनुसार आईएस 2825 की अपेक्षाओं के अनुरूप हो, और जब सिलेंडर वेल्डिंग का रेडियोग्राफी किया जाना अपेक्षित न हो, तो उसे आईएस 817 की अपेक्षाओं के अनुरूप हो।

**7.2** वेल्डिंग से पहले, घटकों की जांच 12.2 की अपेक्षाओं के अनुसार की जाए।

**7.3** मैनुअल आर्क वेल्डिंग का उपयोग परिधिगत सीम के लिए न किया जाए, जिसमें स्थायी या अस्थायी बैकिंग सामग्री के साथ बट जोड़ शामिल हो, या वैकल्पिक रूप से, जॉंगल जोड़ का उपयोग किया जा जाए ताकि कंटेनर की बाहरी सतह चिकनी हो। उपयोग किए जाने पर बैकिंग स्ट्रिप में प्रत्येक तरफ सहमत समाप्त मोटाई का न्यूनतम 4 गुना ओवरलैप हो। स्थायी बैकिंग स्ट्रिप का उपयोग अनुदैर्घ्य वेल्ड के साथ न किया जाए। जॉंगल जोड़ में सहमत समाप्त मोटाई का न्यूनतम तीन गुना

ओवरलैप हो। मैनुअल आर्क वेल्डिंग का उपयोग बाहरी अनुदैर्घ्य सीम के लिए न किया जाए। परिधिगत जॉंगल बट जोड़ में बिना किसी निशान के चिकना और सममित ऑफ-सेट हो। उपरोक्त दोनों प्रकार के जोड़ों में वेल्ड का रूट क्षेत्र में एक टाइट फिट हो और रूट तक पूर्ण प्रवेश प्रदर्शित करना चाहिए। एक अनुदैर्घ्य सीम में बैकिंग सामग्री के साथ या उसके बिना बट जोड़ शामिल हो। मैनुअल आर्क वेल्डिंग का उपयोग बाहरी अनुदैर्घ्य सीम के लिए न किया जाए।

**7.4** सीमों पर प्लेटों की सतह किसी भी बिंदु पर प्लेट की मोटाई के 10 प्रतिशत से अधिक एक दूसरे के साथ संरेखित न हो।

**7.5** अनुदैर्घ्य वेल्ड के सिरों को छोड़कर, वेल्ड को निरीक्षण अधिकारी की स्वीकृति के बिना तैयार नहीं किया जाएगा। वेल्ड सतह का समोच्च चिकना हो। वेल्ड जोड़ अंडरकट से मुक्त हो, लेकिन थोड़ी-बहुत रुक-रुक कर होने वाली घटनाओं को अनदेखा किया जा जाए, बशर्ते कि ऐसा अंडरकट तेज निशान के रूप में न हो (आईएस 817 देखें)।

**7.6** अंतिम ताप उपचार से पहले खोल और संलग्नक की सभी वेल्डिंग पूरी कर ली जाए।

**7.7** वेल्डिंग से पहले, जोड़ी जाने वाली प्लेटें स्केल, ग्रीस, तेल और गंदगी से मुक्त हो। सिलेंडरों को बंद करने से पहले, जहाँ भी इस्तेमाल किया जाता है, अनुदैर्घ्य वेल्ड को दोनों तरफ से नेत्रहीन रूप से जांचा जाए ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि वेल्ड संतोषजनक हैं।

**7.8.** वेल्डिंग में प्रयुक्त उपभोग्य वस्तुएं ऐसी हो कि वेल्ड के वांछित गुण प्राप्त हो जाएं तथा वेल्ड की जाने वाली धातु के भौतिक मान मूल धातु के निर्दिष्ट मानों से कम न हों।

**7.8.1** वेल्ड धातु की रासायनिक संरचना मूल धातु के अनुरूप हो।

**7.8.2** सभी वेल्डित जोड़ डबल वेल्डित हो, लेकिन जोड़ों और प्रवेश को पूर्ण रूप से सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त देखभाल की जाए।

**7.8.2.1** बट वेल्ड में पूरी पैठ हो। अतिरिक्त मोटाई ऐसी हो कि वेल्ड की अखंडता से समझौता न किया जाए।

**7.8.2.2** जॉगल्ड बट वेल्ड में पर्याप्त प्रवेश क्षमता हो, जिसका सत्यापन मैक्रो एच बैंड परीक्षण और/या तनन परीक्षण द्वारा किया जाए।

**7.8.3** वेल्ड की गई धातु का मूल धातु के साथ संलयन चिकना हो और ओवरलैपिंग, अंडरकटिंग या अचानक अनियमितता से मुक्त हो। वेल्ड के आस-पास वेल्डित सतहों में कोई दरार, निशान या छिद्रपूर्ण पैच न हो। वेल्डित बीड नियमित और समतल हो। वेल्ड बीड अवतल न हो।

## 8. उत्पादन

**8.1** वेल्डित सिलेंडर में अनुदैर्घ्य सीमों की संख्या एक से अधिक न हो तथा परिधिगत सीमों की संख्या दो से अधिक न हो।

**8.2** जब वेल्डित सिलेंडर में अनुदैर्घ्य सीम होती है, तो प्लेट के किनारों को खोल के अनुदैर्घ्य जोड़ को बनाने के लिए अपेक्षित वक्रता के लिए दबाव से रोल या गठन किया जाए, न कि वार से।

**8.3** अंत या डिश वाला भाग अर्धगोलाकार, अर्ध-दीर्घवृत्ताकार या टोरी-गोलाकार आकार का हो। अंत में बेलनाकार स्कर्ट या समानांतर भाग होना चाहिए जिसकी न्यूनतम लंबाई 20 मिमी या खोल की मोटाई का तीन गुना हो, जो भी अधिक हो।

### 8.4 सहमत फिनिश मोटाई

सहमत तैयार मोटाई किसी भी बिंदु पर और बेलनाकार भाग के किसी भी अनुप्रस्थ खंड पर **6.2.1** में दिए गए सूत्रों के अनुप्रयोग द्वारा प्राप्त न्यूनतम गणना की गई दीवार मोटाई से कम न हो। परिवहन के दौरान क्षैतिज त्वरण और मंदता के कारण संक्षारण भत्ता और तनाव को कवर करने के लिए अतिरिक्त मोटाई भी प्रदान की जा सकती है। भत्ते की राशि निर्माता और खरीदार के बीच सहमत अनुसार हो।

इसके अलावा, यदि निर्मित या गहराई से खींचा गया सिरा टोरी-गोलाकार है, तो निर्मित सिरे में भी न्यूनतम मोटाई अनिवार्य रूप से सुनिश्चित की जाए, क्योंकि टोरी-गोलाकार आकार का गहरा खींचा जाना निर्मित सिरों में भी पतलापन पैदा करता है।

**8.4.1** एक ही परिधिगत तल में खींचे गए आधे भागों, सिरों या खोल की असमान दीवार मोटाई दर चारों ओर 10 प्रतिशत से अधिक न हो।

$$e = \frac{t_{Max} - t_{Min}}{1/2(t_{max} + t_{Min})} \times 100$$

जहाँ

$e$  – असमान दीवार मोटाई दर;

$t_{Max}$  = अधिकतम दीवार मोटाई, मिमी में; तथा

$t_{Min}$  = न्यूनतम दीवार मोटाई, मिमी में.

### 8.5 संचालन में बंद करने से पहले सिलेंडरों की जांच

सिलेंडरों की जांच दीवार की मोटाई, संचालन में बंद करने से पहले, बेलनाकार खोल की गोलाकारता और सिरों के स्कर्ट भाग, बाहरी और आंतरिक सतह दोष, सिरों की प्रोफाइल नियमितता, जोड़ों पर ऑफसेट और सीधापन के लिए की जाए। निर्माता को यह आश्वासन देना होगा कि दीवार की मोटाई किसी भी बिंदु पर सहमत अंतिम मोटाई से कम नहीं है। सिलेंडर के आधे/शरीर की केंद्र रेखा के संबंध में बंग छेद केंद्र रेखा की उत्केन्द्रता सिलेंडर के सामान्य व्यास के 1 प्रतिशत से अधिक न हो, जो अधिकतम 2 मिमी के अधीन है।

#### 8.5.1 परिपत्रता

बेलनाकार खोल की गोलाई से बाहर की सीमा इस मान तक सीमित हो कि समान अनुप्रस्थ काट में अधिकतम और न्यूनतम बाहरी व्यास के बीच का अंतर इन व्यासों के औसत के एक प्रतिशत से अधिक न हो।



### 8.5.2 सतही दोष

सिलेंडर की आंतरिक और बाहरी सतहें उन दोषों से मुक्त हो जो सिलेंडर के सुरक्षित कामकाज पर प्रतिकूल प्रभाव डालेंगे।

### 8.5.3 प्रोफाइल नियमितता

डिश्ड सिरे का समोच्च, रेडियल आयामों के संबंध में, अनुमोदित आयामों से सांकेतिक व्यास के 1.25 प्रतिशत से अधिक तथा अक्षीय आयामों के संबंध में एक प्रतिशत से अधिक विचलित नहीं होनी चाहिए। इस तरह के विचलन अचानक परिवर्तित न हो और निर्दिष्ट आकार से बाहर हो।

### 8.5.4 सीधापन

जब तक चित्र में न दर्शाया गया हो, सीधी रेखा से खोल का अधिकतम विचलन बेलनाकार लंबाई के 0.3 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए। (चित्र 2 देखें)।

### 8.5.5 लंबवत

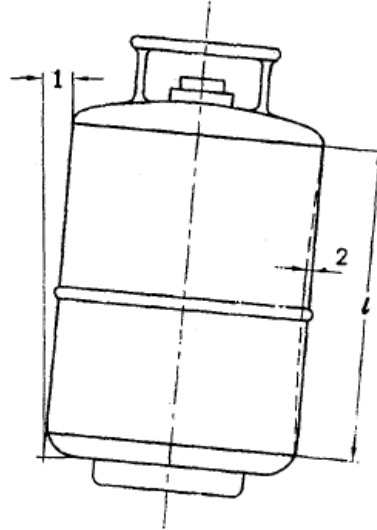
ऊर्ध्वाधर से विचलन प्रति मीटर लंबाई में 10 मिमी से अधिक नहीं होनी चाहिए। (चित्र 2 देखें)।

## 9 वाल्व कनेक्शन, वाल्व पैड और वाल्व सुरक्षा

### 9.1 वाल्व कनेक्शन

वाल्व आईएस 3224 या वैधानिक प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित किसी भी वैकल्पिक डिजाइन की अपेक्षाओं के अनुरूप हो। वे सिलेंडर की सामग्री के लिए उपयुक्त हो। वाल्व को फिट करने से पहले, बंग थ्रेड्स को बंग थ्रेड्स के समान थ्रेड प्रोफाइल के मशीन टैप का उपयोग करके साफ किया जाए। सफाई से यह सुनिश्चित हो कि धूल, जस्ता और अन्य विदेशी पदार्थ (यदि कोई हो) से मुक्ति मिले। साथ ही, यह सुनिश्चित करे कि थ्रेड पर बने स्केल टूट जाएं और ताप उपचार के दौरान अनुभव की गई किसी भी विकृति को फिर से ठीक किया जा सके।

यह मान निर्दिष्ट टॉर्क पर अनुमोदित ज्वाइंटिंग कम्पाउंड का उपयोग करके फिट किया जाए, यह सुनिश्चित करने के बाद कि सिलेंडर की आंतरिक सफाई किसी भी पानी, धूल, वेल्डिंग स्लैग, फ्लक्स, धातु या किसी अन्य बाहरी कणों को हटाने के लिए की गई है।



1 = 0.001 | अधिकतम

2 = 0.003 | अधिकतम

चित्र 2 एक सीधी रेखा और ऊर्ध्वाधर से खोल के बेलनाकार भाग के विचलन का चित्रण

## 9.2 वाल्व पैड

वाल्व कनेक्शन में वेल्डित या ब्रेज़्ड बॉस या निप्पल शामिल हो और इसे आईएस 3224 में निर्दिष्ट वाल्व के प्रकार या वैधानिक प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित किसी अन्य डिज़ाइन के अनुरूप थ्रेड किया जाए। यदि वेल्डिंग का निर्णय लिया जाता है, तो बैकिंग पैड वाले बंगों के लिए दो बार वेल्डिंग का उपयोग किया जाए (या तो बाहर की तरफ या एक बाहर की तरफ और एक अंदर की तरफ)। बैकिंग पैड के बिना बंगों के मामले में, वेल्डिंग का एक बार अंदर की तरफ और एक बाहर की तरफ दिया जाए। यदि सिलेंडर के अंदर बंग का सकारात्मक प्रक्षेपण 4 मिमी या उससे अधिक है, तो इसे केवल दो बार वेल्ड करके बाहर की तरफ वेल्ड किया जा जाए।

## 9.3 वाल्व सुरक्षा

**9.3.1** प्रत्येक सिलेंडर में वाल्व को यांत्रिक क्षति से बचाने के साधन उपलब्ध कराए जाएं। सुरक्षात्मक उपकरण वाल्व को ऐसी क्षति से बचाने के लिए पर्याप्त रूप से निर्मित होए जिससे सिलेंडर की सामग्री बाहर न निकल पाए या रिसाव भी न हो।

**9.3.1.1** जहां सिलेंडर के डिज़ाइन में वाल्व को सिलेंडर के शरीर के स्तर से पूरी तरह नीचे रखने का प्रावधान नहीं है, वहां वैधानिक प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित डिज़ाइन की एक मजबूत धातु की टोपी, धातु का आवरण या एक सुरक्षात्मक धातु की रिंग या ग्रिल प्रदान की जाए, डिज़ाइन ऐसा हो कि टोपी या आवरण या रिंग या ग्रिल वाल्व या वाल्व शरीर के किसी भी भाग के करीब न हो।

क) जहां सिलेंडर में लगे वाल्व की सुरक्षा के लिए धातु की टोपी या धातु का आवरण प्रदान किया गया हो, वहां इस आकार का एक वेंट प्रदान किया जाए ताकि टोपी या आवरण के अंदर किसी भी गैस के दबाव को रोका जा सके और इसे सिलेंडर की गर्दन पर पेंच से लगाया जाए।

ख) हालांकि, यदि सुरक्षात्मक धातु की रिंग या ग्रिल प्रदान की जाती है, तो इसे गर्दन के

साथ संकेंद्रित सिलेंडर के ऊपरी छोर पर वेल्डित किया जाए। वाल्व पैड/बंग के संबंध में वेल्डित धातु की रिंग या ग्रिल की उत्केन्द्रता सिलेंडर के सांकेतिक व्यास के 1 प्रतिशत से अधिक न हो, जो अधिकतम 3 मिमी के अधीन है। जहां सुरक्षात्मक रिंग ट्यूब/पाइप से बनी है, वहां ट्यूब/पाइप के आयाम खरीदार और निर्माता के बीच सहमति के अनुसार हो।

**9.3.1.2** जहां सिलेंडर का डिज़ाइन वाल्व को सिलेंडर के शरीर के स्तर से पूरी तरह नीचे रखने का प्रावधान करता है, वहां ऐसी सुरक्षा अपेक्षित नहीं है।

**9.3.2.** इस सुरक्षात्मक उपकरण की मोटाई सिलेंडर की गणना की गई दीवार की मोटाई से कम न हो।

**9.3.3.** सुरक्षात्मक उपकरण वाल्व को होने वाले ऐसे नुकसान को रोकने के लिए पर्याप्त रूप से निर्मित होना चाहिए जिससे उत्पाद बाहर निकल जाए। जब सिलेंडर में भरी जाने वाली गैस के वजन के बराबर मात्रा वाला पानी से भरा कंटेनर 1.2 मीटर की ऊंचाई से गिराया जाता है, ताकि सुरक्षात्मक उपकरण किसी सख्त सपाट सतह से टकराए, तो वाल्व को कोई नुकसान नहीं होना चाहिए जिससे वाल्व लीकेज, सिलेंडर वाल्व संयोजन लीकेज या वाल्व का गैर-संचालन योग्य होना हो।

टिप्पणी - ड्रॉप परीक्षण केवल डी-पोस्टुराइज्ड सिलेंडरों पर ही किया जाए, क्योंकि इससे खतरनाक रूप से उच्च स्तर की ऊर्जा उत्सर्जित हो सकती है, जिसके परिणामस्वरूप कर्मियों को चोट लग सकती है या उनकी मृत्यु हो सकती है।

**9.3.4** एक क्रेडल से सुरक्षित रूप से जुड़े सिलेंडरों के समूह के मामले में, वाल्वों को **9.3.1** द्वारा अपेक्षित रूप से संरक्षित किया जाए या वैकल्पिक रूप से; वाल्वों को या तो क्रेडल के डिज़ाइन द्वारा या एक मजबूत गार्ड द्वारा संरक्षित किया जाए। यदि कंटेनर एक सामान्य मैनिफोल्ड से जुड़े हैं, तो मैनिफोल्ड के साथ-साथ वाल्वों को भी एक मजबूत गार्ड द्वारा संरक्षित किया जाए। गार्ड टिका हुआ या हटाने योग्य हो जाए और यदि ऐसा है, तो इसे परिवहन के दौरान लॉक की स्थिति में रखने के लिए लॉक के साथ प्रदान किया जाए।

## 10 वाल्व के अलावा अन्य फिटिंग

### 10.1 हैंडल

सिलेंडर को उठाने के लिए जहां भी हैंडल या अन्य उपयुक्त व्यवस्था की गई हो, वह पानी से भरे होने पर सिलेंडर के भार के दोगुने के बराबर किसी भी दिशा में स्थैतिक भार को सहन करने में सक्षम होनी चाहिए।

### 10.2 फुट रिंग

फुट रिंग, जहाँ सिलेंडर के निचले सिरे पर एक अलग स्थायिक के रूप में फिट की जाती है, वह परिधिगत वेल्ड से कम से कम 20 मिमी दूर हो। जिस शीट से फुटरिंग बनाई जाती है उसकी मोटाई सिलेंडर बॉडी की गणना की गई दीवार की मोटाई से कम न हो। फुटरिंग को बीच-बीच में वेल्ड किया जाए। यदि निचला किनारा मुड़ा हुआ है, तो सुरक्षित हैंडलिंग की सुविधा के लिए कर्लिंग अंदर की ओर हो। इसमें वेंटिलेशन के लिए छेद होए, और यदि मुड़ा हुआ है तो जंग से बचने के लिए जल निकासी छेद प्रदान किए जाए। ऊर्ध्वाधर से अधिकतम स्वीकार्य विचलन 1 डिग्री से अधिक न हो। फुटरिंग पर्याप्त रूप से मजबूत हो और 4.4 में निर्दिष्ट अनुसार इस्पात से बनी हो, या समकक्ष गुणों वाले अन्य इस्पात से बनी हो। फुटरिंग का निचला भाग 34 लीटर सांकेतिक पानी की क्षमता वाले सिलेंडर के लिए सिलेंडर खोल के बाहरी तल से 8 मिमी से कम न हो। 34 लीटर से अधिक सांकेतिक जल क्षमता तथा 50 लीटर तक सांकेतिक जल क्षमता वाले सिलेंडरों के लिए यह मान न्यूनतम 15 मिमी हो तथा 50 लीटर से अधिक सांकेतिक जल क्षमता वाले सिलेंडरों के लिए यह मान न्यूनतम 25 मिमी हो।

टिप्पणी - वीपी श्राउड या फुट रिंग जैसे अनुलग्नक को, जब दबाव बनाए रखने वाले भागों में सीधे वेल्डेड किया जाता है, तो उसे बर्फ के क्षरण को रोकने के लिए डिजाइन किया जाए। उनमें बीच-बीच में संपर्क हो जाए, जैसे कि स्कैलोपिंग या कानों से जुड़ना। हालाँकि, उन्हें सिलेंडर के दबाव बनाए रखने वाले शरीर के साथ संपर्क के सभी बिंदुओं पर लगातार वेल्डेड किया जाए।

### 10.3 बंग

बंग की अपेक्षाएं अनुलग्नक बी के अनुसार हो और

इसकी सामग्री 4.2 में निर्दिष्ट अनुसार हो।

## 11 उष्मा उपचार

सभी सिलेंडरों को विनिर्माण और सभी वेल्डिंग (संलग्नकों सहित) के पूरा होने के बाद और हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण लागू होने से पहले निरीक्षण प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित सिफारिशों के अनुसार कुशलतापूर्वक और समान रूप से सामान्यीकृत या तनाव मुक्त किया जाए। ताप उपचार चक्र का पूरा रिकॉर्ड बनाए रखा जाए (3.1 और 3.2 देखें)।

### 11.1 स्थानीयकृत ताप उपचार की अनुमति न दी जाए।

#### टिप्पणियाँ

1 0.15 प्रतिशत से अल्प कार्बन सामग्री वाले इस्पात से बने सिलेंडर पारंपरिक रूप से सामान्यीकृत होते हैं, सिवाय उन सिलेंडरों के जिनमें क्रिटिकल स्ट्रेन ग्रेन ग्रोथ को रोकने के लिए ग्रेन रिफाइनिंग एडिटिव्स होते हैं। इसके अलावा, सूक्ष्म मिश्र धातु तत्वों से युक्त स्टील से बने सिलेंडरों को 650 डिग्री सेल्सियस से ऊपर गर्म करने पर उनके सामर्थ्य में कमी आती है तथा उनमें गंभीर प्रतिबल वृद्धि की संभावना होती है। इसलिए ऐसे सिलेंडर तनाव मुक्त होते हैं, बशर्ते कि इस्पात निर्माता इस उपचार प्रक्रिया की सिफारिश करें।

2 प्रतिबल को दूर करने के लिए स्थिर वातावरण में ठंडा करने की अपेक्षा होती है, जिसे सुनिश्चित किया जाए। परिणामस्वरूप, निर्माता को भट्ठी से बाहर निकलने के बाद तनावमुक्त सिलेंडरों पर वायु प्रवाह को रोकने के लिए एक प्रणाली का प्रदर्शन करने में सक्षम हो।

## 12 निरीक्षण

### 12.1 सामान्य

12.1.1 क्रेता और अधिकारी को आदेश में शामिल निर्माता के कार्य के उस भाग तक हर उचित समय पर स्वतंत्र पहुंच होनी चाहिए। उन्हें किसी भी चरण में निर्माण का निरीक्षण करने और किसी भी सिलेंडर या सिलेंडर के हिस्से को अस्वीकार करने की स्वतंत्रता हो, जो इस मानक की अपेक्षाओं के अनुरूप नहीं है।

12.1.2 ऐसे निरीक्षण और परीक्षण के लिए मानव शक्ति और उपकरण की आपूर्ति निर्माता को करनी है, जो आवश्यक हों और किसी भी अतिरिक्त जांच के लिए, जिस पर निरीक्षण प्राधिकारी और निर्माता के बीच सहमति हो।

12.1.3 सिलेंडरों का दृश्य निरीक्षण किया जाए और दोषों की सीमा आईएस 9639 में दी गई सीमा के अनुसार हो।

## 12.2 घटकों का निरीक्षण

12.2.1 किसी भी सीम को वेल्ड करने से पहले सतह के दोषों के लिए सभी प्रेसिंग, हिस्सों और बेलनाकार शैलों की जांच की जाए। यदि ऐसे दोष हैं जो निरीक्षण प्राधिकारी की राय में कंटेनर के मजबूत निर्माण के लिए हानिकारक हो, तो प्रेसिंग या खोल को अस्वीकार कर दिया जाए।

12.2.2 निरीक्षण प्राधिकारी के विवेक पर सिलेंडरों के निर्माण के लिए प्रयुक्त सामग्री के सभी बैचों का प्रतिनिधित्व करने के लिए 2 प्रतिशत या अधिक प्रेसिंग, हिस्सों और बेलनाकार खोल को यादृच्छिक रूप से चुना जाए, और किसी भी सीम को वेल्ड करने से पहले इन बैचों की न्यूनतम मोटाई के लिए जांच की जाए।

12.2.3 यदि कोई दबाव, अर्ध या खोल न्यूनतम निर्दिष्ट मोटाई से कम हो, तो सामग्री के संबंधित बैच से संपूर्ण आउटपुट की न्यूनतम मोटाई के लिए जांच की जाए, और कोई दबाव या खोल जो निर्दिष्ट न्यूनतम मोटाई से कम है, उसे इस तरह से आकारहीन कर दिया जाए कि बाद में उसका उपयोग न किया जा सके।

12.2.4 इस खंड के प्रयोजन के लिए सामग्री के बैच से तात्पर्य निरंतर उत्पादन क्रम में निर्मित दबाव या बेलनाकार खोल से है।

## 13 रेडियोग्राफिक परीक्षण

13.1 रेडियोग्राफिक जांच प्रासंगिक भारतीय मानकों में निर्धारित तकनीकों और स्वीकार्यता मानदंडों के अनुरूप होनी चाहिए। सामान्य मार्गदर्शन के लिए, आईएस 1182, आईएस 2595, आईएस 3657 और आईएस 4853 और आईएस 2825 के 8.7 का संदर्भ लिया जाए। उपयोग की जाने वाली रेडियोग्राफिक तकनीक वेल्ड और बैंकिंग स्ट्रिप की संयुक्त मोटाई

के दो प्रतिशत के बराबर मोटाई वाले दोष को प्रकट करने के लिए पर्याप्त रूप से संवेदनशील हो।

## 13.2 स्पॉट रेडियोग्राफी (6.2.1 के अंतर्गत परिभाषा देखें)।

13.2.1 निरंतर उत्पादन से प्रत्येक 50 कंटेनरों में से एक को स्पॉट रेडियोग्राफी के लिए यादृच्छिक रूप से लिया जाए।

13.2.2 इसके अतिरिक्त, सिलेंडर के प्रकार या आकार में परिवर्तन या वेल्डिंग प्रक्रिया (मशीन सेटिंग सहित) के बाद या उत्पादन में चार घंटे से अधिक के ब्रेक के बाद, वेल्डित किए गए पहले सिलेंडर को स्पॉट रेडियोग्राफी के लिए ले जाया जाए।

13.3 रेडियोग्राफी के परीक्षण विवरण के लिए आईएस 3196 (भाग 3) का 10 देखें।

## 14 जल क्षमता की जाँच

सिलेंडरों की जल क्षमता की जाँच की जाए। यह वजन करके या आयतन पद्धति द्वारा किया जाए। जल क्षमता के लिए छूट +5 प्रतिशत हो, इससे कम क्षमता वाले सिलेंडरों को हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव परीक्षण से गुजरना होगा। 13 लीटर जल क्षमता तक दबाव और 13 लीटर जल क्षमता से अधिक क्षमता वाले सिलेंडरों के लिए +3 प्रतिशत या 0.65 लीटर जो भी अधिक हो।

## 15 हीड्रोस्टैटिक परीक्षण

15.1 प्रत्येक ऊष्मा-उपचारित सिलेंडर को हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण के अधीन किया जाए। हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण के दौरान, दबाव को धीरे-धीरे बढ़ाया जाए जब तक कि अपेक्षित परीक्षण दबाव तक नहीं पहुंच जाता। परीक्षण दबाव तक पहुंचने और सिलेंडर की बाहरी सतहों के सूखने के बाद, इसे कम से कम 30 सेकंड की अवधि के लिए बनाए रखा जाए। इस अवधारण अवधि के दौरान दबाव में कोई कमी या कोई रिसाव या दृश्यमान उभार या विरूपण पाया जाता है, तो इसे परीक्षण में विफलता का मामला माना जाएगा।

**15.1.1** विभिन्न गैसों के लिए हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण दबाव के मान आईएस 8867 के अनुसार किया जाए।

**15.1.2** हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण आईएस 3196 (भाग 3) की धारा 7 के अनुसार किया जाए।

## 16 वायवीय रिसाव परीक्षण

**16.1** हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण के बाद, प्रत्येक सिलेंडर को सुखाकर और खरीदार और निर्माता के बीच सहमति के अनुसार उपयुक्त जोड़ सामग्री का उपयोग करके वाल्व के साथ फिट करने के बाद, पानी में डूबे रहने के दौरान 1 मिनट की अवधि के लिए 1 180 kPa (12 kgf/cm<sup>2</sup>) से अधिक के शुष्क वायु दबाव के अधीन करके रिसाव के लिए परीक्षण किया जाए और कोई रिसाव नहीं दिखाना चाहिए। वाल्व पर सुरक्षा कैप को ठीक करने से पहले शुष्क हवा का उपयोग करके यह परीक्षण किया जाए।

टिप्पणियाँ

1. परीक्षण के लिए इस्तेमाल की जाने वाली हवा सूखी हो ताकि सिलेंडर के अंदर कंडेनसेट बनने से रोका जा सके। उपयुक्त वायु सुखाने के तरीके अपनाए जा सकते हैं, बशर्ते कि वे सुनिश्चित करें कि सिलेंडर में कोई कंडेनसेट न बचा हो।

2. उपयुक्त सावधानियां बरती जाएं, क्योंकि 1 180 kPa का उच्च वायवीय दबाव खतरा पैदा कर जाए, इसलिए निरीक्षण प्राधिकारी से उपकरण और प्रक्रिया के लिए विशिष्ट अनुमोदन की अपेक्षा होती है।

**16.1.1** वैकल्पिक रूप से, वैधानिक प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित किसी अन्य रिसाव परीक्षण पद्धति का उपयोग किया जाए।

**16.1.2** वायवीय रिसाव परीक्षण आईएस 3196 (भाग 3) की धारा 8 के अनुसार किया जाए।

टिप्पणी - परीक्षण के दौरान पानी के अंदर सिलेंडर को घुमाने के लिए उपयुक्त व्यवस्था उपलब्ध हो। ताकि पानी के स्तंभ के शीर्ष के कारण लीक होने वाले सूक्ष्म रिसावों का पता पानी के नीचे सिलेंडर के प्रत्येक बिंदु को ऊपर लाकर लगाया जा सके। पानी का शीर्ष सिलेंडर के शीर्ष से 2 सेमी से अधिक ऊपर नहीं होना चाहिए।

## 17 हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव और विस्फोट का परीक्षण

**17.1** हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव परीक्षण 403 या उससे कम के प्रत्येक बैच से यादृच्छिक रूप से लिए गए

एक सिलेंडर को हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव परीक्षण के अधीन किया जाए। परीक्षण से पहले सिलेंडर पर परीक्षण दबाव के 80 प्रतिशत से अधिक दबाव न डाला जाए।

**17.1.1** हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव परीक्षण आईएस 3196 (भाग 3) की धारा 6 के अनुसार किया जाए।

**17.1.2** परीक्षण दबाव के कारण सिलेंडर पर पड़ने वाला स्थायी खिंचाव निम्नलिखित सीमाओं से अधिक न हो:

- क) 20 लीटर से कम जल क्षमता वाले सिलेंडरों के मामले में परीक्षण के दौरान कुल खिंचाव का 10 प्रतिशत; तथा
- ख) अन्य मामलों में, परीक्षण के दौरान कुल खिंचाव का 10 प्रतिशत या सिलेंडर के मूल आयतन का 1/5 000, जो भी कम हो।

## 17.2 श्रान्ति परीक्षण/चक्र परीक्षण

**17.2.1** इस परीक्षण के उद्देश्य के लिए, तीन सिलेंडर जिन्हें निर्माता द्वारा डिजाइन द्वारा निर्धारित न्यूनतम छोर (छोरों) मोटाई के प्रतिनिधि होने की गारंटी दी जाती है और जिनमें सभी चिह्न शामिल हो, उन्हें गैर-संक्षारक तरल से भरा जाना चाहिए और हाइड्रोलिक दबाव के क्रमिक उलटफेर के अधीन किया जाए। इस परीक्षण को प्रकार परीक्षण माना जाए।

**17.2.2** परीक्षण ऊपरी चक्रीय दबाव पर किया जाए, या तो:

- क) परीक्षण दबाव के दो-तिहाई के बराबर, जिस स्थिति में सिलेंडर को बिना किसी विफलता के 80 000 चक्रों के अधीन किया जाए; या
- ख) परीक्षण दबाव के बराबर, इस स्थिति में सिलेंडर को बिना किसी विफलता के 10 000 चक्रों के अधीन किया जाए।

निचले चक्रीय दबाव का मान ऊपरी चक्रीय दबाव के 10 प्रतिशत से अधिक न हो। दबाव के उलटने की आवृत्ति 0.25 हर्ट्ज (15 चक्र/मिनट) से अधिक न हो। परीक्षण के दौरान सिलेंडर की बाहरी सतह पर

मापा गया तापमान 50 डिग्री सेल्सियस से अधिक न हो।

**17.2.3** परीक्षण के बाद सिलेंडरों का फटने का परीक्षण किया जाए और वे 17.3 की अपेक्षाओं को पूरा करें।

### 17.3 हाइड्रोलिक दबाव के तहत विस्फोट परीक्षण

वह सिलेंडर जो 17.1 के अंतर्गत हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव परीक्षण में सफल हो गया है, या वैकल्पिक रूप से हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण में सफल हुए सिलेंडरों में से यादृच्छिक रूप से चयनित एक सिलेंडर को तब तक हाइड्रोस्टैटिक दबाव के अधीन रखा जाए जब तक वह फट न जाए।

**17.3.1** विस्फोट परीक्षण आईएस 3196 (भाग 3) के अनुच्छेद 9 के अनुसार किया जाए। पंपिंग की दर प्रति घंटे सिलेंडर की पानी क्षमता से पांच गुना अधिक न हो।

**17.3.2** विस्फोट परीक्षण की व्याख्या के लिए अपनाए गए मानदंड इस प्रकार हैं:

- क) दबाव बढ़ने से लेकर फटने के समय के बीच उपयोग की गई पानी की मात्रा, या
- ख) परीक्षण के आरंभ और अंत में सिलेंडर के आयतन के बीच का अंतर (17.3.3 देखें)।

### 17.3.3 न्यूनतम परीक्षण अपेक्षाएं

(f<sub>b</sub>) का सांकेतिक हूप प्रतिबल मान सिलेंडर की सामग्री की न्यूनतम निर्दिष्ट तनन सामर्थ्य के 0.95 से कम न हो और निम्नलिखित अपेक्षाओं के अनुरूप हो:

- क) सिलेंडर बिना विखंडन के फटना चाहिए। फटने के परीक्षण के दौरान यदि फ्रैक्चर से पहले या अपेक्षित हूप तनाव प्राप्त करने से पहले किसी वेल्डिंग से रिसाव शुरू होता है, तो नमूना त्याग दिया जाए और नया परीक्षण नमूना लिया जाए;
- ख) वेल्ड के भीतर परिधिगत या अनुदैर्ध्य सीम की दिशा में फ्रैक्चर न हो। फ्रैक्चर परिधिगत वेल्ड के किनारे से 10 मिमी के भीतर परिधिगत वेल्ड के समानांतर दिशा में भी न हो;

ग) मुख्य फ्रैक्चर किनारे में कोई भंगुरता न दिखे, अर्थात् फ्रैक्चर के किनारे रेडियल न हों, बल्कि व्यास तल के कोण पर हों और उनकी मोटाई में कमी के दौरान क्षेत्र में कमी प्रदर्शित करें;

घ) फ्रैक्चर से धातु में कोई दृश्य दोष प्रकट न हो; तथा

ड) सिलेंडर के आयतनीय विस्तार और उसके प्रारंभिक आयतन का अनुपात निम्नलिखित मानों से अधिक या बराबर हो:

1. तनन सामर्थ्य का न्यूनतम मान  $< 410 \text{ N/mm}^2$  (41 kgf/mm<sup>2</sup>)
  - i) 20 प्रतिशत यदि सिलेंडर की लंबाई उसके व्यास से अधिक है; तथा
  - ii) 14 प्रतिशत यदि सिलेंडर की लंबाई उसके व्यास के बराबर या उससे कम है।
2. तनन सामर्थ्य का न्यूनतम मान  $> 410 \text{ N/mm}^2$  (41 kgf/mm<sup>2</sup>)
  - i) यदि सिलेंडर की लंबाई उसके व्यास से अधिक है तो 15 प्रतिशत; तथा
  - ii) यदि सिलेंडर की लंबाई उसके व्यास के बराबर या उससे कम है तो 10 प्रतिशत।

## 18 स्वीकृति परीक्षण

**18.1** 202 या उससे कम ताप-उपचारित और तैयार सिलेंडरों के प्रत्येक बैच के लिए, एक परीक्षण सिलेंडर यादृच्छिक रूप से चुना जाए और इस सिलेंडर से लिए गए परीक्षण नमूनों पर विभिन्न स्वीकृति परीक्षण किए जाए।

**18.1.1** परीक्षण नमूनों की संख्या और परीक्षण की पद्धति आईएस 3196 (भाग 3) की धारा 5 के अनुसार हो।

**18.1.2** प्रतिशत वृद्धि और पराभव सामर्थ्य, जहां भी लागू हो, और इस प्रकार निर्धारित तनन सामर्थ्य 4 में निर्दिष्ट सामग्री के लिए संबंधित अपेक्षाओं से कम न हो।

18.1.3 मोड़ परीक्षण नमूने में दरारें या कोई अन्य खुला दोष, जो नमूने की उत्तल सतह पर किसी भी दिशा में मापा गया हो, 3 मिमी से अधिक हो, तो उसे विफलता माना जाए।

18.1.4 वेल्ड में अच्छा प्रवेशन तथा संलयन की कमी का अभाव दिखाई दे।

18.1.5 मोटाई गणना की गई मोटाई से कम न हो।

## 19 मुहरांकन

### 19.1 सामान्य निर्देश

क) प्रत्येक सिलेंडर को स्पष्ट रूप से और अमिट रूप से निम्नलिखित शर्तों के अनुसार ऐसे हिस्से पर स्टैम्पिंग या समान प्रक्रियाओं द्वारा अंकित किया जाना चाहिए जो सिलेंडर के साथ अलग से बंधे हैं जो इसके भीतर गैस के दबाव के कारण तनाव से नगण्य रूप से प्रभावित नहीं होते हैं या केवल नगण्य रूप से प्रभावित होते हैं।

ख) यदि संक्षारण या भंगुरता का खतरा हो तो नाम प्लेट को सिलेंडर के कंधे पर नहीं लगाया जाए।

ग) मूल अंकन के साथ-साथ परीक्षण की तिथि अंकित करने के लिए भी स्थान उपलब्ध कराया जाए।

घ) अंकन इस प्रकार किया जाए तथा प्रयुक्त अक्षर और अंक ऐसे आकार और माप के होए कि अंकन स्पष्ट और आसानी से पढ़ने योग्य हो।

ङ) अंकन के लिए उपयोग किए जाने वाले टिकटों में अनुभाग के परिवर्तन पर छोटी त्रिज्या हो ताकि अंकन में तीखे किनारों के निर्माण से बचा जा सके।

19.2 प्रत्येक सिलेंडर पर निम्नलिखित मुहर स्थायी रूप से लगाई जाए:

- क) क्रमांक संख्या, संक्षिप्त नाम, निर्माता का मोनोग्राम और मालिक की पहचान;
- ख) इस भारतीय मानक की संख्या;

ग) अधिकतम कार्य दबाव, MPa (kgf/cm<sup>2</sup>) में;

घ) परीक्षण दबाव, MPa (kgf/cm<sup>2</sup>) में और हाइड्रोस्टैटिक परीक्षण या हाइड्रोस्टैटिक खिंचाव परीक्षण की तिथि, जैसा भी मामला हो (जैसे मार्च 2005 के लिए 3/05);

ङ) खाली वजन (किलोग्राम में), सकल वजन (किलोग्राम में) और पानी की क्षमता (लीटर में);

च) निरीक्षण एजेंसी का आधिकारिक चिह्न; और

छ) प्रतिबल मुक्ति के लिए अक्षर 'ST' या सामान्यीकृत सिलेंडरों के लिए अक्षर 'N' आईएस संख्या के आगे।

टिप्पणी – खाली वजन में सिलेंडरों में लगे वाल्व का वजन शामिल किया जाए।

### 19.2.1 भारतीय मानक ब्यूरो की मानक मुहर

सिलेंडर पर मानक मुहर भी अंकित की जा सकती है।

19.2.3 मानक मुहर का उपयोग भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम, 1986 के प्रावधानों तथा उसके अधीन बने नियमों एवं विनियमों के अनुसार किया जाता है। जिन शर्तों के अधीन निर्माताओं या उत्पादकों को मानक मुहर का उपयोग करने का लाइसेंस दिया जा जाए, उनका विवरण भारतीय मानक ब्यूरो से प्राप्त किया जा सकता है।

19.3 अंकन निम्नलिखित में से किसी भी स्थान पर किया जा जाए:

क) फुटरिंग;

ख) कोई भी गैर-दबाव वाला भाग;

ग) डिशड अंत, बशर्ते कि यह फटने के परीक्षण में प्रदर्शित किया जा सके कि मुहर में फ्रैक्चर शुरू न हो; तथा

घ) सिलेंडर के शरीर के अनुकूल सामग्री की एक प्लेट को सिलेंडर पर उपयुक्त स्थान पर वेल्ड किया जा जाए।

## 20 रंग पहचान

सिलेंडरों को बाहरी रूप से आईएस 4379 में निर्दिष्ट रंग योजना के अनुसार रंगा जाए।

## 21 रिकॉर्ड

सिलेंडर निर्माण के कार्यस्थल पर किए गए सभी परीक्षणों का रिकॉर्ड रखा जाए और उसकी प्रतियां निरीक्षण अधिकारी और सिलेंडर के खरीदार (यदि वांछित हो) को उपलब्ध कराई जाए। निरीक्षण अधिकारी द्वारा पद्धतिगत अनुमोदित और हस्ताक्षरित परीक्षण प्रमाणपत्र को वैधानिक अधिकारी और खरीदार को भेजा जाए।

## 22 प्रेषण की तैयारी

**22.1** सभी सिलेंडरों को वाल्व लगाने से पहले आंतरिक रूप से अच्छी तरह से साफ किया जाए और सुखाया जाए।

**22.2** बाहरी सतह को मिल स्केल, प्रक्रिया (ताप उपचार) स्केल, जंग, संक्षारण उत्पादों और किसी भी अन्य विदेशी कणों को हटाने के लिए प्ररितक पहिया केन्द्रापसारक बल का उपयोग करके आईएस 9954 के Sa 3 से Sa 2 1/2 ग्रेड तक गिट ब्लास्ट किया जाए।

**22.3** ब्लास्टिंग के लिए प्रयुक्त धात्विक अपघर्षक गिट हो न कि शॉट, तथा इसका चयन इस प्रकार किया जाए कि अपेक्षित सतह खुरदरापन प्राप्त हो सके, जिससे आगामी कोटिंग की पर्याप्त यांत्रिक कुंजीयन की सुविधा मिल सके।

**22.4** जैसा कि खरीदार और निर्माता के बीच सहमति के अनुसार गिट ब्लास्टिंग के बाद सिलेंडरों को पेंटिंग और प्रेषण से पहले एक उपयुक्त सुरक्षात्मक धातु कोटिंग दी जाए।

टिप्पणी – सुरक्षात्मक धातु कोटिंग को यदि संभव हो तो तुरंत लागू किया जाए, लेकिन विस्फोट के एक घंटे से अधिक समय बाद नहीं, फुट रिंग के अंदर और फुट रिंग के किनारे के सबसे निकट निचले आधे हिस्से पर पर्याप्त कोटिंग सुनिश्चित करने के लिए अतिरिक्त सावधानी बरती जाए।

## 22.5 वायु निष्कासन

वायवीय परीक्षण के संतोषजनक समापन पर और प्रेषण से पहले, स्वीकृत साधनों का उपयोग करके सिलेंडर से पूर्ण सकारात्मक वायु दबाव जारी किया जाए। वाल्व पिन पर मैनुअल प्रोडर या डिप्रेसर का उपयोग करना निषिद्ध है जो अवसाद की सीमा को नियंत्रित नहीं कर पाए।

## 22.6 परिवहन

तैयार सिलेंडरों को परिवहन के दौरान सिलेंडर तथा वाल्व दोनों को होने वाली क्षति से पर्याप्त रूप से संरक्षित किया जाए।



अनुलग्नक क  
(खंड 2)

संदर्भित भारतीय मानकों की सूची

आईएस सं.	शीर्षक	आईएस सं.	शीर्षक
817 : 1966	धातु आर्क वेल्डरों के प्रशिक्षण और परीक्षण के लिए अभ्यास संहिता (पुनरीक्षित)	6240 : 1999	कम दबाव वाले द्रवणीय गैस सिलेंडर के निर्माण के लिए हॉट रोल्ड इस्पात प्लेट (6 मिमी तक) शीट और पट्टी (तीसरा पुनरीक्षण)
1079 : 1994	गर्म रोल्ड कार्बन इस्पात शीट और स्ट्रिप्स (पांचवां पुनरीक्षण)	7142 : 1995	अल्प दाब द्रवणीय गैसों के लिए वेल्डित अल्प कार्बन इस्पात गैस सिलेंडर जिनकी जल क्षमता 5 लीटर से अधिक न हो - विशिष्टि (पहला पुनरीक्षण)
1182 : 1983	इस्पात प्लेटों में फ्यूजन वेल्डित बट जोड़ों की रेडियोग्राफिक जांच के लिए अनुशंसित अभ्यास (दूसरा पुनरीक्षण)	7202 : 1974	श्वास तंत्र के साथ उपयोग के लिए गैस सिलेंडर वाल्व के थ्रेड की जांच के लिए निरीक्षण गेज
1875 : 1992	फोर्जिंग के लिए कार्बन इस्पात बिलेट्स, ब्लूम्स, स्लेब्स और बार्स (पांचवां पुनरीक्षण)	7241 : 1981	गैस सिलेंडर प्रौद्योगिकी में प्रयुक्त शब्दों की शब्दावली (पहला पुनरीक्षण)
1956 (भाग 1) : 1976	लोहा और इस्पात से संबंधित शब्दावली: भाग 1 सामान्य धातुकर्म, ऊष्मा उपचार और परीक्षण (पहला पुनरीक्षण)	8867 : 1978	गैस सिलेंडरों में निहित अल्प दाब द्रवणीय गैसों के लिए संतृप्त वाष्प दबाव और परीक्षण दबाव
2062 : 1999	सामान्य संरचनात्मक प्रयोजनों के लिए इस्पात (पांचवां पुनरीक्षण)	9121 : 2005	गैस सिलेंडर वाल्व के टाइप (आकार 2) टेपर थ्रेड्स की जांच के लिए निरीक्षण गेज, 16 में टेपर 1 - विशिष्टि (पहला पुनरीक्षण)
2595 : 1978	रेडियोग्राफिक परीक्षण के लिए अभ्यास संहिता (पहला पुनरीक्षण)	9122 : 1979	निरीक्षण गेज या गैस सिलेंडर वाल्व के टाइप 2 टेपर थ्रेड्स की जांच के लिए विशिष्टि, 25 में टेपर 3
2825 : 1969	बिना ज्वलनशील दाब वाहिकाओं के लिए कोड	9639 : 1980	नव निर्मित कम दबाव वेल्डित इस्पात गैस सिलेंडरों के दृश्य निरीक्षण के लिए अभ्यास संहिता

3196 (भाग 3): 1991	कम दाब वाली द्रवीकृत गैसों के लिए 5 लीटर से अधिक जल क्षमता वाले वेल्डित कम कार्बन स्टील सिलेंडर : भाग 3 परीक्षण को विधियां (चौथा पुनरीक्षण)	की पहचान (प्रथम पुनरीक्षण)
4853 : 1982		इस्पात पाइपों में फ्यूजन वेल्डित बट जोड़ों के रेडियोग्राफिक निरीक्षण के लिए अनुशासित अभ्यास (पहला पुनरीक्षण)
3224 : 2004	तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (एलपीजी) सिलेंडरों को छोड़कर संपीडित गैस सिलेंडरों के लिए वाल्व फिटिंग (तीसरा पुनरीक्षण)	9687 : 1980 गैस सिलेंडर वाल्व टैपर 1 में 16 प्रकार 1 (आकार 1) टैपर थ्रेड की जांच के लिए निरीक्षण गेज
3657 : 1978	रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता संकेतक (प्रथम पुनरीक्षण)	9954 : 1981 इस्पात सतहों की पेंटिंग के लिए चित्रात्मक सतह तैयारी मानक
4379 : 1981	औद्योगिक गैस सिलेंडर की सामग्री	

### अनुलग्नक

(खंड 10.3)

### बंगस की अपेक्षाएं

#### ख-1 फिनिश

बंग में कोई भी दृश्य दोष न हो और उसमें अपेक्षित मशीनिंग फिनिश थ्रेड चिकने फिनिश के हो और किसी भी स्थान पर टूटे न हो।

**ख-2** सिलेंडर निर्माता को प्रत्येक तैयार मशीनी बंग पर उन आयामों की जांच करनी चाहिए जो सिलेंडर पर संगत आयामों से मेल खाते हों, जैसे कि बंग छेद में फिट होने वाला गर्दन का व्यास, स्कर्ट पर चैम्फर कोण, आदि। बंग थ्रेड का निरीक्षण थ्रेड के सांकेतिक आकार और विशिष्टि के आधार पर निम्नलिखित मानकों में से किसी एक में निर्धारित सभी गेजों का उपयोग करके आवश्यक आकारों के अनुरूप होने के लिए किया जाए:

- क) आईएस 7202
- ख) आईएस 9121
- ग) आईएस 9122
- घ) आईएस 9687

**ख-3** वेल्डिंग के बाद और वाल्व फिट करने से पहले, बंग थ्रेड को उचित टैप से साफ किया जाए और थ्रेड के सांकेतिक आकार और विशिष्टि के आधार पर, ख-2 में निर्दिष्ट मानकों में से किसी एक में निर्धारित केवल टैपर थ्रेड प्लग गेज का उपयोग करके थ्रेड्स की अनुरूपता के लिए जांच की जाए।

**ख-4** हालांकि, निरीक्षण करने के उद्देश्य से निरीक्षण अधिकारी मशीनी बंगों के 3 प्रतिशत लॉट का परीक्षण करेगा। किसी भी विफलता की स्थिति में उपरोक्त से दोगुने आकार का दूसरा नमूना निकाला जाए और उसका निरीक्षण किया जाए। दूसरे बार में से किसी एक के विफल होने की स्थिति में, पूरे लॉट को अस्वीकार कर दिया जाए।

**ख-5** नमूने के आकार के एक बंग को अलग किया जाए और थ्रेड के आकार और फिनिश के अनुरूपता के लिए जांच की जाए।

अनुलग्नक ग  
(प्राक्कथन)

समिति संरचना

गैस सिलिंडर अनुभागीय समिति की संरचना, एमई 16

संगठन

प्रतिनिधि

पेट्रोलियम एवं विस्फोटक सुरक्षा संगठन (पीएफएसओ), नागपुर	श्री एम. अन्बुनाथन (अध्यक्ष) श्री सी. आर. सुरेन्द्रनाथन (वैकल्पिक)
अखिल भारतीय औद्योगिक गैस निर्माता संघ, नई दिल्ली	सलाहकार श्री आर. पी. खटोर (वैकल्पिक 1) श्री एस. देब (वैकल्पिक 11)
बामर लॉरी एंड कंपनी लिमिटेड, कोलकाता	श्री के. गोपीनाथन श्री देबाशीष दास (वैकल्पिक)
भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड, मुंबई	श्री थारियान जॉर्ज श्री एस.के.डे (वैकल्पिक)
भारत पम्प्स एंड कम्प्रेसर्स लिमिटेड, इलाहाबाद	श्री उड़तम कुमार श्री जे. पी. सिन्हा (वैकल्पिक)
बीओसी इंडिया लिमिटेड, कोलकाता	श्री पी. के. भट्टाचार्य श्री डी. मुखर्जी (वैकल्पिक)
एवरेस्ट कांटो सिलेंडर लिमिटेड औरंगाबाद	श्री अजीत के. पारीख श्री पी एम संवत्सर (वैकल्पिक)
एवरेस्ट कांटो सिलेंडर लिमिटेड, तारापुर	श्री ए.जी. खामकर श्री वी.वी. प्रसाद (वैकल्पिक)
हिंदुस्तान पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड, मुंबई	श्री पी.डी. नाडकर्णी श्री डी.एन.कृष्ण मूर्ति (वैकल्पिक)
हिंदुस्तान वायर्स लिमिटेड फरीदाबाद	श्री आर. टंडन श्री एन.के. साहनी (वैकल्पिक)
इंडियन गैस सिलेंडर्स, फरीदाबाद	श्री डी सी जैन
इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड, मुंबई	श्री एस. एस. सामंत श्री राजेश हजारनिस (वैकल्पिक)
इंटरनेशनल इंडस्ट्रियल गैसेस लिमिटेड, कोलकाता	श्री देवनोरा के. गर्ग श्री निखिलेश के. गर्ग (वैकल्पिक)
जेआर फेब्रिकेटर्स लिमिटेड मुंबई	श्री एस. शेषकुमार
जगदम्बा इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड, सिकंदराबाद	श्री वी. के. जानकीराम श्री एम. वेणुगोपाल (वैकल्पिक)
कैम्ब्रिज गैस इक्विपमेंट्स लिमिटेड, हैदराबाद	श्री सतीश काबरा श्री एस. गोपालिया (वैकल्पिक)
कोसन इंडस्ट्रीज लिमिटेड, मुंबई/सूरत	श्री एस. के. डे श्री एस. बी. बोलमल (वैकल्पिक)
एलपीजी उपकरण अनुसंधान केंद्र, बेंगलोर	श्री जी पी गुप्ता श्री एस. एम. वेणुगोपाल (वैकल्पिक)
मारुति कोआत्सु सिलेंडर्स लिमिटेड, मुंबई	श्री नितिन जे. ठक्कर श्री ए. एस. सरन (वैकल्पिक)
मेट लैब सर्विसेज प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई	श्री एस.सी. पारीख श्री सुधीर कौल (वैकल्पिक)

## आईएस 3196 (भाग 2) : 2006

### संगठन

रक्षा मंत्रालय (डीजीक्यूए), पुणे  
नागपुर फैब्रीफोर्ज प्राइवेट लिमिटेड, नागपुर  
राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद, मुंबई  
अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान (इंजीनियर्स), पुणे  
एसआईसीजीआईएल इंडिया लिमिटेड, चेन्नई  
स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड, सेलम/दिल्ली  
सुप्रीम सिलेंडर्स लिमिटेड, दिल्ली  
टेक्नो वाल्व्स, कोलकाता  
ट्रांस वाल्व्स (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद  
वनाज इंजीनियर्स लिमिटेड, पुणे  
वेनी कंटेनर्स लिमिटेड, हैदराबाद  
व्यक्तिगत क्षमता में (मेनन एवं पटेल, 14/3, मथुरा रोड, फरीदाबाद)  
व्यक्तिगत क्षमता में (303, शांतिकुंज, पांडव बंगलोज लेन अथवालाइन्स, सूरत)  
बीआईएस महानिदेशालय

### प्रतिनिधि

लेफ्टिनेंट कर्नल मोहन राम  
श्री एस. के. दास (वैकल्पिक)  
श्री जी. एल. नीमा  
श्री एच. एन. गुप्ता  
श्री पी. के. चट्टोपाध्याय  
श्री ए. बसु (वैकल्पिक)  
श्री फारुक दादाभोय  
श्री आर. पद्मनाभन (वैकल्पिक)  
श्री टी. कल्याणसुंदरम  
श्री एन. के. विजयवर्गीय (वैकल्पिक)  
श्री एमएल फतेहपुरिया  
श्री वाई के बेहानी  
श्री आर. बेहानी (वैकल्पिक)  
श्री ए. के. जैन  
श्री अनुज जैन (वैकल्पिक)  
श्री एस. के. खांडेकर  
श्री एस. जे विस्पुते (वैकल्पिक)  
श्री आर. वी. के. रंगा राव  
श्री पी. के. माथुर (वैकल्पिक)  
श्री इब्राहीम एम. पटेल  
शिअद ठक्कर  
श्री ए. एस. बसु, वैज्ञानिक-एफ एवं प्रमुख (एमईडी)  
[महानिदेशक का प्रतिनिधित्व करते हुए (पदेन)]

सदस्य सचिव  
सुम एस.बी. राय  
निदेशक (एमईडी), बीआईएस

निम्न दाब की संरचना गैस सिलेंडर उपसमिति, एमई 16 : 2

व्यक्तिगत क्षमता में (मेनन एवं पटेल, 14/3, मथुरा रोड, फरीदाबाद)	श्री इब्राहीम एम. पटेल (संयोजक)
बामर लॉरी एंड कंपनी लिमिटेड, कोलकाता	श्री के. गोपीनाथन श्री देबाशीष दास (वैकल्पिक)
भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड, मुंबई	श्री थारियान जॉर्ज श्री एस. के. डे (वैकल्पिक)
भारत पम्पस एंड कम्प्रेसर्स लिमिटेड, इलाहाबाद	श्री उत्तमकुमार तिवारी श्री जे. पी. सिन्हा (वैकल्पिक)
हिंदुस्तान पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड, मुंबई	श्री पी. डी. नाडकर्णी श्री डी. एन. कृष्ण मूर्ति (वैकल्पिक)
हिंदुस्तान वायर्स लिमिटेड फरीदाबाद	श्री आर. टंडन श्री एन. के. साहनी (वैकल्पिक)
आइडियल इंजीनियर्स हैदराबाद प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद	श्री सतीश काबरा श्री एस. गोपालिया (वैकल्पिक)
इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड, मुंबई	श्री एस. एस. सामंत श्री राजेश हजारनिस (वैकल्पिक)
जेआर फैब्रिकेटर्स लिमिटेड, हलोल	श्री अश्विन एच. मेहता श्री एस. शेषकुमार (वैकल्पिक)
जगदम्बा इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड, सिकंदराबाद	श्री वी. के. जानकीराम श्री एम. वेणुगोपाल (वैकल्पिक)
एलपीजी इक्विपमेंट रिसर्च सेंटर, बेंगलूर	श्री जी पी गुप्ता श्री एस.एम. वेणुगोपाल (वैकल्पिक)
महाराष्ट्र सिलेंडर्स (प्रा) लिमिटेड, नागपुर	श्रीमति के. भट्टाचार्य श्री डी. चिंचमालतपुरे (वैकल्पिक)
मेट लेब सर्विसेज प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई	श्री एस. सी. पारीख श्री सुधीर कौल (वैकल्पिक)
रक्षा मंत्रालय (डीजीक्यूए), पुणे	लेफ्टिनेंट कर्नल मोहन राम श्री एस. के. दास (वैकल्पिक)
नागपुर फैब्रीफोर्ज प्राइवेट लिमिटेड, नागपुर	श्री जी. एल. नीमा श्री ए. एम. ट्यूर (वैकल्पिक)
पेट्रोलियम एंड एक्सप्लोसिक्स सेफ्टी आर्गेनाइजेशन (पीईएसओ), नागपुर	श्री एम. अन्बुनाथन श्री सी. आर. सुरेन्द्रनाथन (वैकल्पिक)
श्री शक्ति सिलेंडर्स प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद	श्री डी. वी. राजशेखर श्री जी. नरसिम्हा रेड्डी (वैकल्पिक)
एसएचवी एनर्जी इंडिया लिमिटेड, हैदराबाद	श्री आर. आर. राज
स्टील अथॉरिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड, सेलम/दिल्ली	श्री टी. कल्याणसुंदरम श्री एन. के. विजयवर्गीय (वैकल्पिक)
सुप्रीम सिलेंडर्स लिमिटेड, दिल्ली	श्री एम एल फतेहपुरिया
वर्नी कंटेनर्स लिमिटेड, हैदराबाद	श्री आर. वी. के. रंगा राव श्री पी. के. माथुर (वैकल्पिक)

## भारतीय मानक ब्यूरो

भामा ब्यूरो मानकीकरण के कार्यकलापों के सुमेलित विकास, वस्तुओं के मुहरांकन तथा गुणता प्रमाणन एवं देश में इससे संबंधित मुद्दों पर विचार करने के लिए वर्ष 2016 में *भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम* के अंतर्गत स्थापित एक वैधानिक निकाय है।

### कॉपीराइट

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

### भारतीय मानकों की समीक्षा

समय-समय पर मानकों की समीक्षा भी की जाती है; जब उक्त समीक्षा इंगित करती है कि किसी परिवर्तन की अपेक्षितता नहीं है; यदि समीक्षा इंगित करती है कि परिवर्तनों की अपेक्षितता है तो इसका पुनरीक्षण किया जाता है। भारतीय मानकों के प्रयोक्ताओं को यह निश्चित करना चाहिए कि उनके पास नवीनतम संशोधन या संस्करण है। निम्नलिखित संदर्भ देते हुए भामाब्यूरो को इस संबंध में अपने विचार भेजें।

इस भारतीय मानक को दस्तावेज़ संख्या: एमई 16 (0788) से विकसित किया गया है।

### प्रकाशन से अब तक जारी संशोधन

संशोधन सं.	जारी करने की तिथि	प्रभावित पाठ्य

## भारतीय मानक ब्यूरो

### मुख्यालय:

मानक भवन, 9, बहादुरशाह जफर मार्ग नई दिल्ली 110002-  
टेलीफोन: 23230131, 23233375, 23239402

वेबसाइट: [www.bis.org.in](http://www.bis.org.in)

### क्षेत्रीय कार्यालय:

**केन्द्रीय** : मानक भवन, 9 बहादुरशाह जफर मार्ग नई दिल्ली-110002

टेलीफोन

23237617,

23233841

**पूर्वी** : 14/1 सीआईटी योजना VIII एम, वीआईपी रोड कोलकाता-700054

23238499, 23378561

23278626, 23379120

**उत्तरी** : एससीओ 335-336, सैक्टर-34 ए, चण्डीगढ़-160022

2603843,

2609285

**दक्षिणी** : सीआईटी परिसर, IV क्रॉस रोड, चैन्नई-600113

22541216, 22541442

22542519, 22542315

**पश्चिमी** : मानकालय, ई9 एमआईडीसी, मरोल, अंधेरी (पूर्वी) मुम्बई-400093

28329295, 28327858

28327891, 28327892

**शाखाएँ** : अहमदाबाद, बंगलौर, भोपाल, भुवनेश्वर, कोयंबटूर, फरीदाबाद, गाजियाबाद, गुवाहाटी, हैदराबाद, जयपुर, कानपुर, लखनऊ, नागपुर, पटना, पुणे, राजकोट, तिरुवनन्तपुरम, विशाखापट्टनम

भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित