

まえがき

この規格は、工業標準化法に基づいて、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

制定に当たっては、日本工業規格と国際規格との対比、国際規格に一致した日本工業規格の作成及び日本工業規格を基礎にした国際規格原案の提案を容易にするために、**ISO 3304:1985, Plain end seamless precision steel tubes—Technical conditions for delivery** を基礎として用いた。

目 次

	ページ
序文	1
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 記号	2
4. 注文者が提示すべき項目	2
4.1 必ず（須）項目	2
4.2 選択項目	2
4.3 表示	2
5. 製造方法	2
5.1 製鋼工程及び脱酸	2
5.2 管製造方法	3
5.3 熱処理：受渡時の状態	3
6. 化学成分，機械的性質及び溶接性	3
6.1 化学成分	3
6.2 機械的性質	3
6.3 溶接性	5
7. 寸法，質量及び許容差	5
7.1 寸法及び厚さ	5
7.2 許容差	8
8. 外観及び健全性	8
8.1 外観	8
8.2 手直し	9
9. 検査及び試験	9
9.1 一般要求事項	9
9.2 試験方法及び試験結果	9
9.3 試験の無効	10
9.4 再試験	10
10. 表示	10
11. 保護	10
12. 検査文書	10
13. 受渡後の苦情	10

プレーンエンドの継目無精密鋼管—
技術的受渡条件 (ISO 仕様)Plain end seamless precision steel tubes—Technical conditions for delivery
(ISO specifications)

序文 この規格は、1985年に第2版として発行された ISO 3304:1985, Plain end seamless precision steel tubes—Technical conditions for delivery を翻訳し、技術的内容及び規格票の様式を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある“参考”は、原国際規格にはない事項である。

1. 適用範囲 この規格は、表 2 の種類から製造され、精密寸法許容差をもち、かつ、表 9 に示す ISO 4200 から選択された寸法のプレーンエンドの継目無鋼管（以下、管という。）の技術的受渡条件について規定する。

この規格による管は、寸法精度及び必要な場合、薄肉で表面仕上げが重要となる用途に主に使用する。

この種の管を、水配管用設備に使用する場合は、必ず焼なまし又は焼ならし状態で使用しなければならない。

備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。

なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide 21 に基づき、IDT（一致している）、MOD（修正している）、NEQ（同等でない）とする。

ISO 3304:1985, Plain end seamless precision steel tubes—Technical conditions for delivery (IDT)

2. 引用規格 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS G 0404 鋼材の一般受渡し条件

備考 ISO 404, Steel and steel products—General technical delivery requirements が、この規格と一致している。

JIS Z 2241 金属材料引張試験方法

備考 ISO 6892, Metallic materials—Tensile testing が、この規格と一致している。

ISO 2604/2, Steel products for pressure purposes—Quality requirements—Part 2 : Wrought seamless tubes

ISO 3545, Steel tubes and tubular shaped accessories with circular cross-section—Symbols to be used in specifications

ISO 4200, Plain end steel tubes, welded and seamless—General tables of dimensions and masses per unit length

ISO 8492, Metallic materials—Tubes—Flattening test

ISO 8493, Metallic materials—Tubes—Drift expanding test

3. 記号

- D : 管の外径
 T : 管の厚さ
 R_m : 引張強さ (N/mm²)
 R_{eH} : 上降伏点 (N/mm²)
 A : 標点距離 (L_0) の破断伸び (%), $L_0 = 5.65 \sqrt{S_0}$
 S_0 : 平行部の断面積
BK : 引抜きのままの冷間仕上げ
BKW : 軽冷間加工
GBK : 制御雰囲気下での焼なまし
GZF : 制御雰囲気下での焼なましで、かつ、脱スケール
NBK : 制御雰囲気下での焼ならし
NZF : 制御雰囲気下での焼ならしで、かつ、脱スケール

4. 注文者が提示すべき項目

4.1 必ず (須) 項目 注文者は、引合い書及び注文書において、次の事項を記述しなければならない。

- a) 必要量
- b) この規格の番号
- c) 種類
- d) 受渡時に要求される管の状態
- e) 外径及び厚さ
- f) 長さ

4.2 選択項目 特定事項については、選択が認められている。他の補足的な要求事項を指定してもよく、注文者は、その要求事項を引合書及び注文書に記載しなければならない。もしその記載がない場合は、製造業者の任意とする。

4.3 表示 管は、次に示す順序で表示しなければならない。

- 製品名
- この規格の番号
- 種類、受渡しでの管の状態
- 外径及び厚さ

例

JIS G. 7216 による種類 R37 において、制御雰囲気下で焼なまし (GBK) され、外径 25 mm、厚さ 2 mm 及び乱尺の継目無精密鋼管の場合には、次のように表示する。

鋼管 JIS G. 7216 -R-37-GBK-25×2

5. 製造方法

5.1 製鋼工程及び脱酸 管は、平炉、電気炉又は転炉法のうちの一つによる製鋼工程で製造したキルド鋼から製造しなければならない。製造方法は、製造業者に一任する。

注文者の要求がある場合、製造業者は使用する製鋼工程及び脱酸方法を明示しなければならない。

5.2 管製造方法 管は、継目なく製造しなければならない。この管は通常、内面・外面とも冷間仕上げしたもので、用途によっては、熱処理を行ってもよい。受渡時の管の状態は、表 1 から選択しなければならない。

表 1 受渡時の状態

項目	参考	内容説明	記号	機械的性質
冷間仕上げ／硬 (引抜きのままの冷間仕上げ)		冷間仕上工程後熱処理なし。このため管は、軽度の加工性しかなく、加工性の程度に対する保証はない。	BK	表 3 参照
冷間仕上げ／軟 (軽度の冷間加工)		最終熱処理後、軽度の仕上げパス (冷間パス) がある。すなわち、後続の適切な工程 (曲げ、押し広げなど) で管は、ある範囲内で冷間成形してもよい。	BKW	表 4 参照
焼なまし		最終の冷間仕上工程後、制御雰囲気下で焼なましする。	GBK	表 5 参照
		焼なまし後、機械的又は化学的 (酸洗) に脱スケールする。	GZF	
焼ならし		管は上部変態点以上の温度に加熱、その後冷却する。加熱、冷却の両過程とも制御された雰囲気下で行う。	NBK	表 6 参照
		焼ならし処理後、管は機械的又は化学的 (酸洗) に脱スケールする。	NZF	

5.3 熱処理：受渡時の状態 管は、通常、表 1 に示される状態のいずれかで受け渡しする。

6. 化学成分、機械的性質及び溶接性

6.1 化学成分

6.1.1 溶鋼分析 鋼は溶鋼分析を行ったとき、化学成分値は表 2 によらなければならない。

表 2 化学成分 (溶鋼分析)

種類 ⁽¹⁾	単位 %				
	C	Si	Mn	P	S
R28	0.10 以下	—	0.30 以下	0.040 以下	0.040 以下
R33	0.16 以下	—	0.70 以下	0.050 以下	0.050 以下
R37	0.17 以下	0.35 以下	0.8 以下	0.050 以下	0.050 以下
R44	0.21 以下	0.35 以下	1.2 以下	0.050 以下	0.050 以下
R50	0.23 以下	0.55 以下	1.6 以下	0.050 以下	0.050 以下

注⁽¹⁾ この表示は、暫定的なものとする。

6.1.2 製品分析 製品分析が要求される場合は、ISO 2604/2 に示される許容変動値を適用する。

6.2 機械的性質

a) 機械的性質は受渡しの状態によって、表 3～6 による。

表 3 引抜状態のままの冷間仕上げでの機械的性質—BK

種類	引張強さ (R_m) N/mm ²	伸び (A) (対 $5.65\sqrt{S_0}$) %
R28	400 以上	8 以上
R33	420 以上	6 以上
R37	450 以上	6 以上
R44	520 以上	5 以上
R50	600 以上	4 以上

表 4 軽度の冷間加工状態での機械的性質—BKW

種類	引張強さ (R_m) N/mm ²	伸び (A) (対 $5.65\sqrt{S_0}$) %
R28	350 以上	10 以上
R33	370 以上	10 以上
R37	400 以上	9 以上
R44	450 以上	8 以上
R50	550 以上	7 以上

表 5 焼なまし状態での機械的性質—GBK 及び GZF

種類	引張強さ (R_m) N/mm ²	伸び (A) (対 $5.65\sqrt{S_0}$) %
R28	270 以上	30 以上
R33	320 以上	27 以上
R37	340 以上	26 以上
R44	400 以上	24 以上
R50	480 以上	23 以上

表 6 焼ならし状態での機械的性質—NBK 及び NZF

種類	上降伏点 (R_{eH}) N/mm ²	引張強さ (R_m) N/mm ²	伸び (A) (対 $5.65\sqrt{S_0}$) %
R28	155 以上	280 以上	28 以上
R33	195 以上	320 以上	25 以上
R37	215 以上	360 以上	24 以上
R44	255 以上	430 以上	22 以上
R50	285 以上	490 以上	21 以上

焼なましされた状態で受け渡す管に対しては、試験圧力を計算するのに際し、表 5 で与えられた引張強さの最小値の 50 % を降伏点又は耐力としてよい。

- b) 管は、9. (表 7 及び表 8 参照) に示された試験の該当要求事項に適合しなければならない。

表 7 ヘン平試験 (試験片において、その直径及び厚さを変形できる場合)

種類	受渡しの状態	平板間の間隔
	焼なまし又は焼ならし	<p>ISO 8492 に従って実施された試験の後、押し圧用平板の間隔 H (mm) は、次の式で与えられる値よりも大きくてはならない。</p> $H = \frac{(1+c)T}{c+(T/D)}$ <p>ここに、</p> <p>$T^{(2)}$: 管の厚さ (mm)</p> <p>$D^{(2)}$: 管の外径 (mm)</p> <p>c : 種類によって変動する定数で次に示すとおり。</p>
R28		0.09
R33		0.09
R37		0.09
R44		0.07
R50		0.06

注⁽¹⁾ ISO 3545 による記号

表 8 押し広げ試験

種類	熱処理	押し広げ ⁽²⁾	
		$1 < T \leq 4$	$4 < T \leq 8$
		%	%
R28	焼なまし又は焼ならし	12	8
R33		12	8
R37		10	6
R44		8	5

注⁽²⁾ T は、管の厚さ (mm)

6.3 溶接性 焼なまし又は焼ならし状態の管は、特別な対策を施さなくとも溶接に適している。溶接又はろう付けされた冷間仕上げの管については、熱影響部における機械的性質は溶接温度の影響を受けることがある。

7. 寸法、質量及び許容差

7.1 寸法及び厚さ

7.1.1 直径及び厚さ 外径、内径及び厚さは、表 9 による。

白 紙

表 9 寸法

単位 mm

外径		厚さ ⁽⁵⁾ , ±10% ただし, 最小±0.2 mm ⁽⁶⁾																														
		0.5	(0.8)	1	(1.2)	1.5	(1.8)	2	(2.2)	2.5	(2.8)	3	(3.5)	4	(4.5)	5	(5.5)	6	(7)	8	(9)	10	(11)	12.5	(14)	16	(18)	20	(22)	25		
シリーズ (4)	許容差	内径 (公称値及び許容差)																														
		2	3																													
4	±0.10	3±0.30	2.4±0.30	2±0.30	1.6±0.30																											
5		4±0.30	3.4±0.30	3±0.30	1.6±0.30																											
6		5±0.25	4.4±0.25	4±0.25	3.6±0.30	3±0.30	2.4±0.40	2±0.40																								
8		7±0.20	6.4±0.20	6±0.20	5.6±0.30	5±0.30	4.4±0.35	4±0.35	3.6±0.40	3±0.40																						
10		9±0.15	8.4±0.15	8±0.20	7.6±0.25	7±0.25	6.4±0.30	6±0.30	5.6±0.35	5±0.35																						
12		11±0.15	10.4±0.15	10±0.15	9.6±0.20	9±0.20	8.4±0.25	8±0.25	7.5±0.30	7±0.30	6.4±0.40	6±0.40																				
14		13±0.10	12.4±0.10	12±0.10	11.6±0.15	11±0.15	10.4±0.20	10±0.20	9.6±0.25	9±0.25	8.4±0.30	8±0.30	7±0.35																			
16		15±0.10	14.4±0.10	14±0.10	13.6±0.10	13±0.10	12.4±0.15	12±0.15	11.6±0.20	11±0.20	10.4±0.30	10±0.30	9±0.35	8±0.35																		
18		17±0.10	16.4±0.10	16±0.10	15.6±0.10	15±0.10	14.4±0.10	14±0.10	13.6±0.20	13±0.20	12.4±0.20	12±0.20	11±0.35	10±0.35	9±0.35																	
20		19±0.10	18.4±0.10	18±0.10	17.6±0.10	17±0.10	16.4±0.10	16±0.10	15.6±0.15	15±0.15	14.4±0.15	14±0.20	13±0.30	12±0.35	11±0.35	10±0.35																
22		21±0.10	20.4±0.10	20±0.10	19.6±0.10	19±0.10	18.4±0.10	18±0.10	17.6±0.10	17±0.15	16.4±0.15	16±0.15	15±0.20	14±0.30	13±0.35	12±0.35																
25		24±0.10	23.4±0.10	23±0.10	22.6±0.10	22±0.10	21.4±0.10	21±0.10	20.6±0.10	20±0.10	19.4±0.15	19±0.15	18±0.15	17±0.20	16±0.20	15±0.30	14±0.30	13±0.30														
28		27±0.10	26.4±0.10	26±0.10	25.6±0.10	25±0.10	24.4±0.10	24±0.10	23.6±0.10	23±0.10	22.4±0.10	22±0.15	21±0.15	20±0.15	19±0.15	18±0.20	17±0.30	16±0.30	14±0.30	12±0.35												
30		29±0.10	28.4±0.10	28±0.10	27.6±0.10	27±0.10	26.4±0.10	26±0.10	25.6±0.10	25±0.10	24.4±0.10	24±0.15	23±0.15	22±0.15	21±0.15	20±0.15	19±0.30	18±0.30	16±0.30	14±0.30												
32	±0.15	31±0.15	30.4±0.15	30±0.15	29.6±0.15	29±0.15	28.4±0.15	28±0.15	27.6±0.15	27±0.15	26.4±0.15	26±0.15	25±0.15	24±0.15	23±0.15	22±0.15	21±0.30	20±0.30	18±0.30	16±0.30												
35		34±0.15	33.4±0.15	33±0.15	32.6±0.15	32±0.15	31.4±0.15	31±0.15	30.6±0.15	30±0.15	29.4±0.15	29±0.15	28±0.15	27±0.15	26±0.15	25±0.15	24±0.20	23±0.20	21±0.20	19±0.25												
38		37±0.15	36.4±0.15	36±0.15	35.6±0.15	35±0.15	34.4±0.15	34±0.15	33.6±0.15	33±0.15	32.4±0.15	32±0.15	31±0.15	30±0.15	29±0.15	28±0.15	27±0.15	26±0.15	24±0.20	22±0.25	20±0.25	18±0.30										
40		39±0.15	38.4±0.15	38±0.15	37.6±0.15	37±0.15	36.4±0.15	36±0.15	35.6±0.15	35±0.15	34.4±0.15	34±0.15	33±0.15	32±0.15	31±0.15	30±0.15	29±0.15	28±0.15	26±0.20	24±0.25	22±0.30	20±0.30										
45	±0.20			43±0.20	42.6±0.20	42±0.20	41.4±0.20	41±0.20	40.6±0.20	40±0.20	39.4±0.20	39±0.20	38±0.20	37±0.20	36±0.20	35±0.20	34±0.20	33±0.20	31±0.20	29±0.20	27±0.20	25±0.25	23±0.25	20±0.25								
50				48±0.20	47.6±0.20	47±0.20	46.4±0.20	46±0.20	45.6±0.20	45±0.20	44.4±0.20	44±0.20	43±0.20	42±0.20	41±0.20	40±0.20	39±0.20	38±0.20	36±0.20	34±0.20	32±0.20	30±0.20	28±0.25	25±0.25								
55	±0.25			53±0.25	52.6±0.25	52±0.25	51.4±0.25	51±0.25	50.6±0.25	50±0.25	49.4±0.25	49±0.25	48±0.25	47±0.25	46±0.25	45±0.25	44±0.25	43±0.25	41±0.25	39±0.25	37±0.25	35±0.25	33±0.25	30±0.25	27±0.30							
60				58±0.25	57.6±0.25	57±0.25	56.4±0.25	56±0.25	55.6±0.25	55±0.25	54.4±0.25	54±0.25	53±0.25	52±0.25	51±0.25	50±0.25	49±0.25	48±0.25	46±0.25	44±0.25	42±0.25	40±0.25	38±0.25	35±0.25	32±0.30	28±0.35						
70	±0.30			68±0.30	67.6±0.30	67±0.30	66.4±0.30	66±0.30	65.6±0.30	65±0.30	64.4±0.30	64±0.30	63±0.30	62±0.30	61±0.30	60±0.30	59±0.30	58±0.30	56±0.30	54±0.30	52±0.30	50±0.30	48±0.30	45±0.30	42±0.30	38±0.35						
80	±0.35			78±0.35	77.6±0.35	77±0.35	76.4±0.35	76±0.35	75.6±0.35	75±0.35	74.4±0.35	74±0.35	73±0.35	72±0.35	71±0.35	70±0.35	69±0.35	68±0.35	66±0.35	64±0.35	62±0.35	60±0.35	58±0.35	55±0.35	52±0.35	48±0.35	44±0.35					
90	±0.40					87±0.40	86.4±0.40	86±0.40	85.6±0.40	85±0.40	84.4±0.40	84±0.40	83±0.40	82±0.40	81±0.40	80±0.40	79±0.40	78±0.40	76±0.40	74±0.40	72±0.40	70±0.40	68±0.40	65±0.40	62±0.40	58±0.40	54±0.40	50±0.40	46±0.40			
100	±0.45						96.4±0.45	96±0.45	95.6±0.45	95±0.45	94.4±0.45	94±0.45	93±0.45	92±0.45	91±0.45	90±0.45	89±0.45	88±0.45	86±0.45	84±0.45	82±0.45	80±0.45	78±0.45	75±0.45	72±0.45	68±0.45	64±0.45	60±0.45	56±0.45	50±0.45		
110	±0.50							106±0.50	105.6±0.50	105±0.50	104.4±0.50	104±0.50	103±0.50	102±0.50	101±0.50	100±0.50	99±0.50	98±0.50	96±0.50	94±0.50	92±0.50	90±0.50	88±0.50	85±0.50	82±0.50	78±0.50	74±0.50	70±0.50	66±0.50	60±0.50		
120								116±0.50	115.6±0.50	115±0.50	114.4±0.50	114±0.50	113±0.50	112±0.50	111±0.50	110±0.50	109±0.50	108±0.50	106±0.50	104±0.50	102±0.50	100±0.50	98±0.50	95±0.50	92±0.50	88±0.50	84±0.50	80±0.50	76±0.50	70±0.50		
140	±0.65												134±0.65	133±0.65	132±0.65	131±0.65	130±0.65	129±0.65	128±0.65	126±0.65	124±0.65	122±0.65	120±0.65	118±0.65	115±0.65	112±0.65	108±0.65	104±0.65	100±0.65	96±0.65	90±0.65	
160	±0.80													152±0.80	151±0.80	150±0.80	149±0.80	148±0.80	146±0.80	144±0.80	142±0.80	140±0.80	138±0.80	135±0.80	132±0.80	128±0.80	124±0.80	120±0.80	116±0.80	110±0.80		
180	±0.90															170±0.90	169±0.90	168±0.90	166±0.90	164±0.90	162±0.90	160±0.90	158±0.90	155±0.90	152±0.90	148±0.90	144±0.90	140±0.90	136±0.90	130±0.90		
200	±1.0																188±1.0	186±1.0	184±1.0	182±1.0	180±1.0	178±1.0	175±1.0	172±1.0	168±1.0	164±1.0	160±1.0	156±1.0	150±1.0			
220	±1.1																		206±1.1	204±1.1	202±1.1	200±1.1	198±1.1	195±1.1	192±1.1	188±1.1	184±1.1	180±1.1	176±1.1	170±1.1		
240	±1.2																			226±1.2	224±1.2	222±1.2	220±1.2	218±1.2	215±1.2	212±1.2	208±1.2	204±1.2	200±1.2	196±1.2	190±1.3	
260	±1.3																				246±1.3	244±1.3	242±1.3	240±1.3	238±1.3	235±1.3	232±1.3	228±1.3	224±1.3	220±1.3	216±1.3	210±1.3

注(4) シリーズの定義については、ISO 4200を参照。外径の分類についても同様。

(5) 括弧内の厚さは、できる限り避けなければならない。

(6) 外径が4 mm及び5 mmの管に対する許容差は、±20%、6 mm及び8 mmの管に対しては、±15%とする。

7.1.2 質量 単位長さ当たりの質量は、ISO 4200 による。

7.1.3 長さ 長さについては、次の二つのいずれかによる。

a) 2 m と 7 m の間の乱尺：発注時、管長さについて特別に協定しない場合には、この乱尺の管を供給する。

b) 定尺

7.2 許容差

7.2.1 直径 外径及び内径に対する許容差は、冷間仕上げ／硬又は冷間仕上げ／軟の両管に対して適用するものであり、表 9 にこれらを示す。焼なまし及び焼ならし処理をされた管については、焼なまし中での反りが発生する結果として直径の変化量は大きくなり、これに対しては、次の許容差を適用する。

厚さ T (mm), 外径 D (mm)	許容差
$T/D \geq 1/20$	表 9 に示す値
$T/D < 1/20$ 及び $T/D \geq 1/40$	表 9 に示す値の 1.5 倍
$T/D < 1/40$ 及び $T/D \geq 1/60$	表 9 に示す値の 2 倍
$T/D < 1/60$	表 9 に示す値の 2.5 倍

外径、内径及び厚さに対して、それぞれ許容差を同時に適用しない。管は一般には外径と厚さで発注する。

内径指定がより重要とされる場合には、管の発注は、内径及び厚さ又は外径及び内径で行う。

受渡当事者間で、特別な許容差を協定してもよい。

7.2.2 厚さ 厚さに対する許容差は、表 9 による。

7.2.3 真円度 真円度は、外径許容差に含む。

7.2.4 長さ 定尺：次の許容差とする。

長さ	許容差
500 mm 以下	+2.0 mm
500 mm を超え 2 000 mm 以下	+3.0 mm
2 000 mm を超え 5 000 mm 以下	+5.0 mm
5 000 mm を超え 7 000 mm 以下	+10.0 mm
7 000 mm を超えるもの	協定による

より厳しい許容差が要求される場合は、発注時の協定によらなければならない。

7.2.5 真直度 管はまっすぐでなければならない。外径 16 mm 以上の管に対しては、曲がり、管全長の 0.2 % を超えてはならない。任意の 1 m 当たりの曲がり、1.5 mm を超えてはならない。

受渡当事者間で特別許容差を協定してもよい。

7.2.6 管端処理 管端は、管軸に対して直角でなければならない。特別な管端仕上げを受渡当事者間で協定してもよい。

8. 外観及び健全性

8.1 外観 管は、外面及び内面とも滑らかでなければならない。管の平滑度は、製造方法による。

管は、手際よく仕上げられなければならないが、厚さが許容下限値を満たすときは、小さな欠陥は許容される。

内径 16 mm 未満の管の場合、製造上の理由から内面の平滑度に関する要求事項に必ずしもすべて適合しなくともよい。

冷間仕上げされた管は、引抜工程で受ける内面及び外面にりん酸塩及び潤滑剤の付着層があってもよい。制御雰囲気下で焼なまし又は焼ならしされた管は、変色があってもよいが、浮きさびはあってはならない。

8.2 手直し 手直し後の管厚さが、許容下限値内にあれば、表面欠陥は手直ししてよい。表面欠陥のピーニングはしてはならない。

9. 検査及び試験

9.1 一般要求事項 試験は、通常、品質管理として供給者側で行う。特別な注文の管で検査及び試験が要求される場合、発注時にその旨明記しなければならない。

注文の契約条項によって、受渡しの前に、**9.1.1**、**9.1.2**及び**9.2**に従って管は、最終検査を行ってもよい。

受渡検査は、注文者にて任命された代理人によって行ってもよい。この代理人は、外部の検査員であったり、製造業者側のスタッフから選任された者であってもよい。受渡検査の詳細は、発注時に協定されていなければならない。

9.1.1 試験の要点 管には、次の試験を行わなければならない。

- a) 目視検査
- b) 引張試験
- c) 押し広げ試験、又は
- d) へん平試験

押し広げ試験は、厚さが1 mmから8 mmの間で、焼なまし又は焼ならしの状態の種類 R28, 種類 R33, 種類 R37 及び種類 R44 から製造された管にだけ行わなければならない。その他すべての寸法及び種類の場合、焼なまし又は焼ならしを施された管に関する限りへん平試験を行わなければならない。漏れ試験は通常、これらの管には行わない。もしこれら管が流体の搬送用に使用される場合で、かつ、焼なまし又は焼ならし状態での管である場合には、これら管は、漏れ試験を行わなければならない。漏れ試験は、注文書に指定しなければならない。

9.1.2 ロットの定義、試験片の選択及び準備 受渡試験に供する管は、ロット単位で試験しなければならない。一つのロットは、同一種類、同一熱処理状態及び同一寸法の 200 本の管で構成する。

本数が 200 本未満のロットは、これを完全な 1 ロットとみなさなければならない。本数が 20 本に満たないロットは、他のロットの中に分散しなければならない。

引張試験及び押し広げ試験又はへん平試験は、各ロットから任意に選択した 1 本の管について実施する。

9.2 試験方法及び試験結果 すべての試験は、室温で実施しなければならない。

9.2.1 引張試験 JIS Z 2241 に従って行うこの試験においては、引張強さ及び伸びを測定し、得られた試験値は表 3, 表 4 及び表 5 による値に適合しなければならない。焼ならし状態の場合、上降伏点も測定し、得られた値は表 6 による値に適合しなければならない。

9.2.2 へん平試験 へん平試験は、ISO 8492 に従って実施する。試験片は、平板の間隔が表 7 による値未満のとき、きず及び割れがあってはならない。

9.2.3 押し広げ試験 押し広げ試験は、ISO 8493 に従って実施する。試験片は、押し広げ率が表 8 による値に達する前にきず及び割れを生じてはならない。

9.2.4 漏れ試験 管は、5 MPa (50 bar) の圧力での水圧試験に合格しなければならない。受渡当事者間の協定によって、これと異なる試験圧力値を採ってもよい。

製造業者は、この試験を、同等品質を保証する他の試験方法に代えてもよい。

9.2.5 目視検査 すべての管に対し、可能な範囲で外面及び内面の目視検査を実施しなければならない。

9.2.6 寸法管理 管は、直径及び厚さが指定どおりであることを検査しなければならない。

9.3 試験の無効 試験の無効は、**JIS G 0404**による。

9.4 再試験 再試験は、**JIS G 0404**による。

10. 表示 管には、結束又は包装木枠に固定するラベルに、次の項目を表示しなければならない。

a) 製造業者の略号

b) 種類 (表 2 参照)

c) 熱処理

11. 保護 管は、表面保護をした状態で受け渡さなければならない。特に協定がない限り、製造業者の標準保護方法を適用してもよい。

12. 検査文書 注文書に受渡試験が協定されている場合、9.に規定された試験に関連した工場側の証明書を提出しなければならない。検査文書の種類は、**JIS G 0404**によらなければならない。

13. 受渡後の苦情 苦情のある場合、製造業者には適切な期限内で苦情を調査する機会が与えられなければならない。そのために、対象製品は保管しておかななければならない。

特に、注文者側での使用後に欠陥が現れた場合、その製品をチェックするために提出する。