

# FORMED HEADS FOR PRESSURE VESSELS

VOL.16



■本社／海外事業部  
〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島6丁目12-22  
PHONE(06)6472-4772(代) FAX(06)6477-1430  
■関西営業部  
PHONE(06)6471-6031(代) FAX(06)6472-1996



■関西工場  
〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島6丁目12-22  
PHONE(06)6471-7454(代) FAX(06)6472-1980



■関東営業部  
〒340-0823 埼玉県八潮市古新田315-1  
PHONE(048)996-7911(代) FAX(048)997-1919



■関東工場  
〒300-0726 茨城県稲敷市西代680  
PHONE(0299)78-3501(代) FAX(0299)78-3554



■九州営業所  
〒803-0801 福岡県北九州市小倉北区西港町10  
PHONE(093)561-1480(代) FAX(093)561-4476



■北陸工場  
〒924-0051 石川県白山市福留町625  
PHONE(076)277-1200(代) FAX(076)277-1831



# 長年の実績と信頼を誇る、 圧力容器用鏡板の専門メーカーです。

弊社は、創業以来半世紀にわたり鏡板専門の製造加工メーカーとして、あらゆる産業・工業の発展に貢献し共に歩んでまいりました。これからも、業界最大級9000tプレス・大型スピニングマシン・特殊スピニングマシン等を駆使し、弊社独自の技術をより一層高め社会に貢献し、皆様から必要とされる企業を目指します。

また弊社ではユーザー密着の営業活動に徹しています。そのため、日本全国5ヶ所の拠点で、ユーザー企業の皆様のさまざまなニーズにいち早く、そしてきめ細かくお応えできる体制を整えております。

弊社ではこれからも技術開発と緻密な営業活動に力をいれて、皆様に品質の高い製品をお届けしていきます。



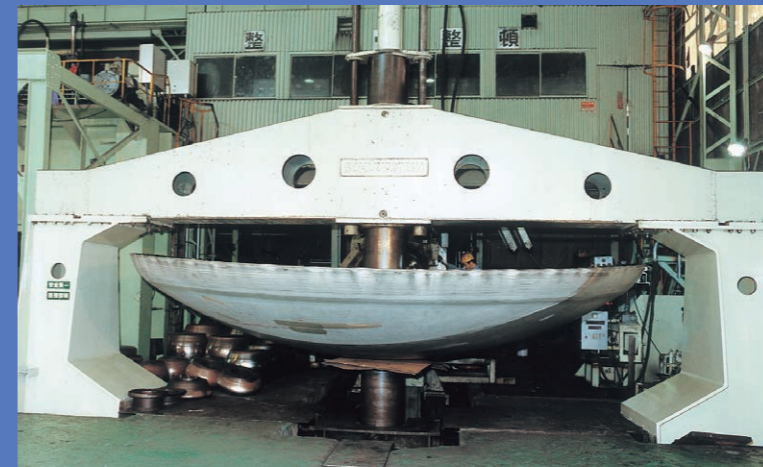
9000tonプレス「関東工場」

## 営業品目

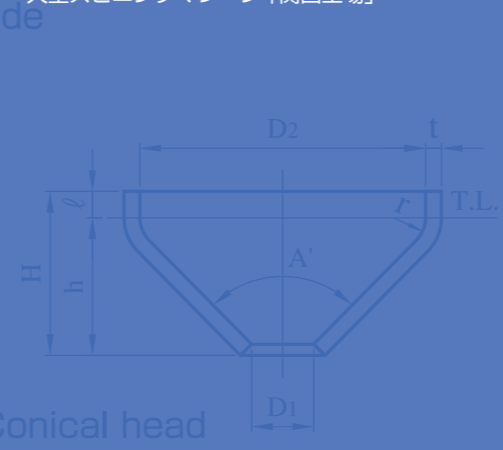
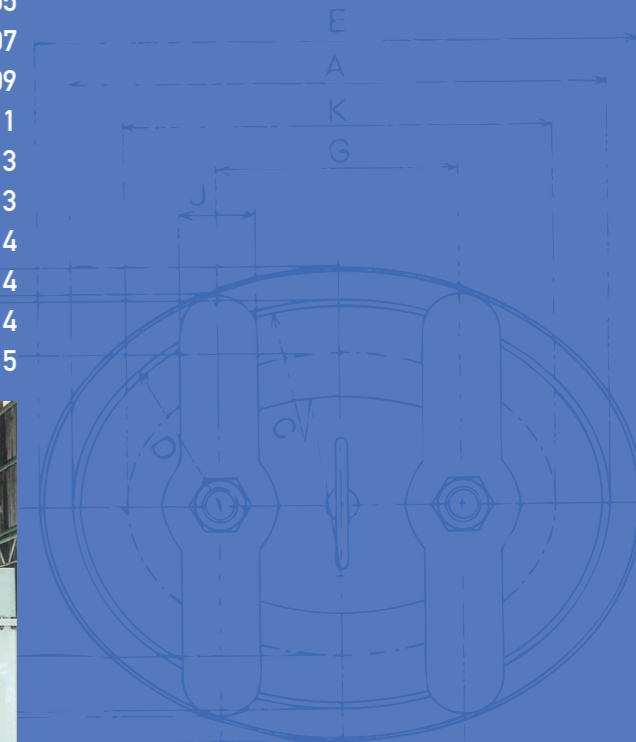
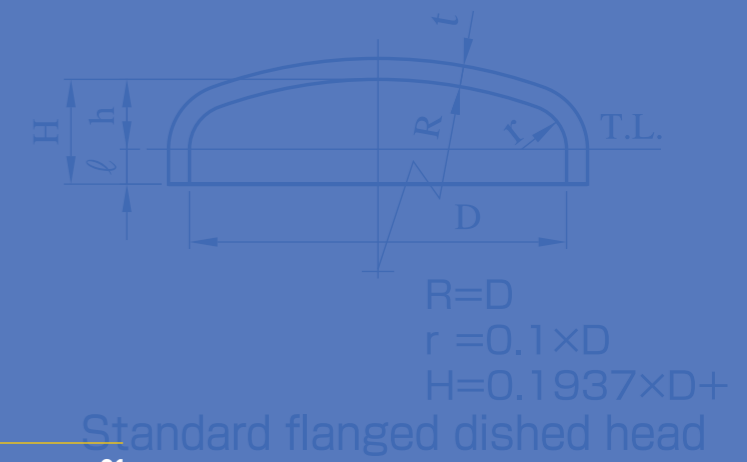
- 各種鏡板の製造販売
- 各種プレス成形加工
- SUS製マンホールカバーの製造販売
- 高圧容器及びボイラー用マンホールカバーの製造販売
- SUS製容器の設計及び製造
- 各種圧力容器の設計及び製造

## Index

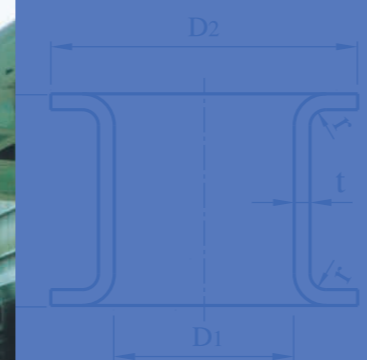
01. 成形できる鏡板・特殊形状の名称	01
02. 鏡板製品について	01
03. 製造工程「鏡板」	03
04. 鋼管径鏡板の成形加工範囲	04
05. 鏡板の標準成形加工範囲	05
06. 冷間スピニング製品の保証厚さ	07
07. ワンプレス製品の保証厚さ	09
08. 検査基準	11
09. フランジ端部の開先形状	13
10. 適用法規及び追加仕様の打ち合わせについて	13
11. 認定資格	14
12. 鏡板の重量及び容量計算	14
13. お問い合わせ	14
14. マンホールカバー	15



大型スピニングマシン「関西工場」



特殊スピニングマシン(SSM)「関西工場」



Double side jacket

l1  
h  
l2  
h  
h

Expansion joint

## 01 成形できる鏡板・特殊形状の名称

<b>FH</b>  $r \geq 3t$ ■平鏡板 (Flanged only head)	<b>DD</b>  $R=0.8 \times D$ $r=0.155 \times D$ $H=0.255 \times D + l$ ■深皿形鏡板 (Deep dished head)	<b>CH</b>  ■円錐体形鏡板 (Conical head)
<b>SD</b>  $R=D$ $r=0.1 \times D$ $H=0.194 \times D + l$ ■さら形鏡板 (Standard flanged dished head)	<b>FD</b>  $R=1.5 \times D$ $r=0.06 \times D$ $H=0.129 \times D + l$ ■浅皿形鏡板 (Shallow dished head)	<b>CR</b>  ■レジュース (Reducer)
<b>ED</b>  $H=0.25 \times D + l$ ■正半だ円体形鏡板 (Ellipsoidal dished head)	<b>MD</b>  ■その他の特殊さら形鏡板 (Other dished head)	<b>ER</b>  ■偏心レジュース (Eccentric Reducer)
<b>AD</b>  $R=0.9045 \times D$ $r=0.1727 \times D$ $H=0.25 \times D + l$ ■近似半だ円体形鏡板 (Approximate ellipsoidal dished head)	<b>HH</b>  $R=0.5 \times D$ ■半球形鏡板 (Hemispherical head)	<b>BM</b>  ■ベルマウス (Bell mouth)

★ FH SD ED AD はJIS記号で、その他は弊社の記号です。

## 02 鏡板製品について

### ① 鏡板の呼び方

【例】 SD 2000-12-SS400-A-☆☆☆



<b>UD</b>  ■揚底形鏡板 (Flanged & reverse dished head)	<b>JS</b>  ■ジャケット片曲げ (Jacket-Single side)	<b>HM</b>  ■マンホール付鏡板 (Head with manhole)
<b>FS</b>  ■フランジ外片曲げ (Outward jacket-Single side)	<b>JW</b>  ■ジャケット両曲げ (Jacket-Double side)	<b>EX</b>  ■エキスパンション・ジョイント (Expansion joint)
<b>FW</b>  ■フランジ外両曲げ (Outward jacket-Double side)	<b>HN</b>  ■ノズルネック付鏡板 (Head with nozzle neck)	<b>DR</b>  ■欠球 (Dished only head)

**各部の記号と名称**

t : 厚さ(呼び厚さ)      ℓ : フランジ部の長さ(ストレートフランジ)  
 D : 内径      H : 高さ  
 OD : 外径      T.L. : タンジェントライン  
 R : 中央部の内半径(クラウンR)  
 r : すみ部の丸みの内半径(ナックルr)

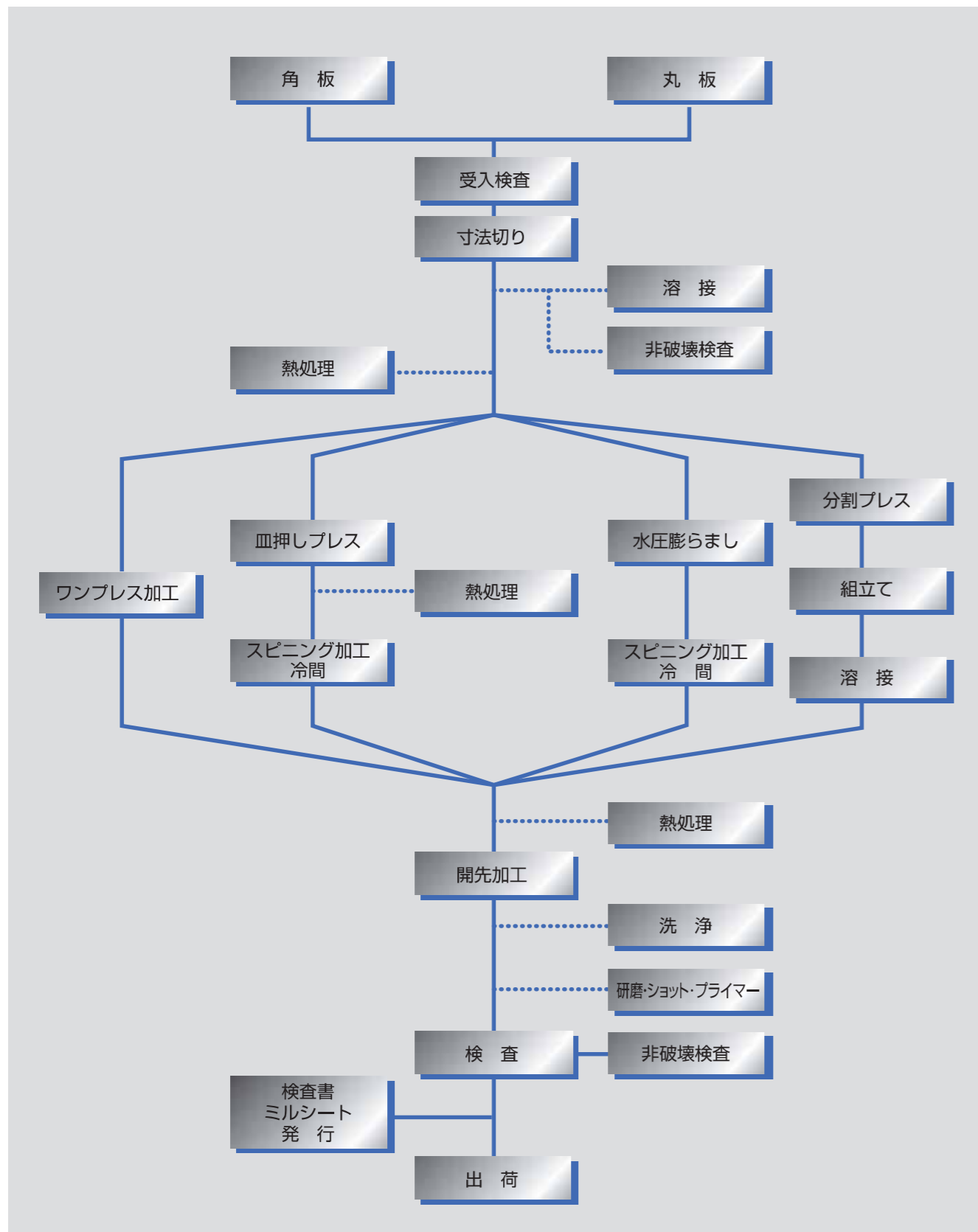
### ② フランジ部の長さ

標準フランジ部の長さは、厚さtの3倍とし、最小20mm、最大38mmとします。なお、溶接する胴板との厚さの差によってテーパーをとる場合等の条件で、標準フランジ部の長さを変更する場合は、営業担当者にお問い合わせください。

厚さ	6以下	8	9	10	12	14以上
フランジ長さ	20	24	27	30	36	38

単位(mm)

## 03 製造工程「鏡板」



## 04 鋼管径鏡板の成形加工範囲

### SDタイプ

R=ID r=ID×0.1 OH=下表値 単位 (mm)

呼び径		外 径	厚 さ								
A	B		3.0	3.2	4.0	4.5	5.0	6.0	8.0	9.0	12.0
			20ℓ	20ℓ	20ℓ	20ℓ	20ℓ	20ℓ	24ℓ	27ℓ	36ℓ
90A	3 1/2B	101.6	42	42							
100A	4B	114.3	44	44	45	45					
125A	5B	139.8	49	49	50	50	50	51			
150A	6B	165.2	54	54	54	55	55	56			
175A	7B	190.7	59	59	59	55	60	61			
200A	8B	216.3	64	64	64	65	65	66	71	74	
225A	9B	241.8	69	69			70	71			
250A	10B	267.4	74	74	74	75	75	76	81	84	95
300A	12B	318.5	84	84	84	85	85	85	91	94	
350A	14B	355.6	91	91	91	92	92	93	98	101	112
400A	16B	406.4	101	101	101	102	102	103	108	111	
450A	18B	457.2	111	111	111	111	112	112	118	121	
500A	20B	508.0	120	121	121	121	122	122	127	131	142
550A	22B	558.8	130	130	131	131	131	132	137	141	
600A	24B	609.6	140	140	141	141	141	142	147	151	
700A	28B	711.2						162	167	170	
800A	32B	812.8						181	187	190	

### EDタイプ

単位 (mm)

呼び径		外 径	厚 さ								
A	B		3.0	3.2	4.0	4.5	5.0	6.0	8.0	9.0	12.0
			20ℓ	20ℓ	20ℓ	20ℓ	20ℓ	20ℓ	24ℓ	27ℓ	36ℓ
90A	3 1/2B	101.6			47	48	48	48			
100A	4B	114.3			51	51	51	52	57	60	
125A	5B	139.8			57	57	57	58	63	66	
150A	6B	165.2	63	63	63	64	64	64	69	73	83
175A	7B	190.7			70	70	70	71			
200A	8B	216.3	76	76	76	76	77	77	82	86	96
225A	9B	241.8			82	83	83	83			
250A	10B	267.4	88	88	89	89	89	90	95	98	109
300A	12B	318.5	101	101	102	102	102	103	108	111	122
350A	14B	355.6	110	111	111	111	111	112	117	120	131
400A	16B	406.4	123	123	124	124	124	125	130	133	144
450A	18B	457.2	136	136	136	137	137	137	142	146	156
500A	20B	508.0	149	149	149	149	150	150	155	159	169
600A	24B	609.6			174	175	175	175			
700A	28B	711.2					200	201			

★上記の数値が書かれた枠は、製作可能範囲です。(枠内数字は全高の数値です)  
★枠外の範囲におきましても、製作は可能です。営業担当者にお問い合わせください。







## 08 検査基準

### ■ 外周の許容差 (A種)・内径の許容差 (B種)

単位(mm)

呼び径 D	厚さ t	外周の許容差 (A種)		内径の許容差 (B種)	
		弊社規格	JIS許容差	弊社規格	JIS許容差
600未満	3以上 4未満	-3 ~ +4	-4 ~ +4	-1 ~ +1.5	-1.5 ~ +1.5
	4以上 6未満		-6 ~ +6		-2 ~ +2
	6以上 16以下		-9 ~ +9		-3 ~ +3
600以上 1000未満	4以上 6未満	-3 ~ +6	-6 ~ +6	-1 ~ +2	-2 ~ +2
	6以上 9未満		-9 ~ +9		-3 ~ +3
	9以上 22以下		-9 ~ +12		-3 ~ +4
1000以上 1500未満	6以上 9未満	-3 ~ +9	-9 ~ +9	-1 ~ +3	-3 ~ +3
	9以上 22未満		-9 ~ +12		-3 ~ +4
	22以上 40以下		-12 ~ +18		-4 ~ +6
1500以上 3000未満	6以上 9未満	-3 ~ +9	-9 ~ +9	-1 ~ +3	-3 ~ +3
	9以上 22未満		-9 ~ +12		-3 ~ +4
	22以上 40以下		-12 ~ +18		-4 ~ +6
3000以上 4000未満	9以上 22未満	-3 ~ +9	-9 ~ +12	-1 ~ +3	-3 ~ +4
	22以上 40以下		-12 ~ +18		-4 ~ +6
4000以上 5000未満	12以上 22未満	-3 ~ +9	-9 ~ +12	-1 ~ +3	-3 ~ +4
	22以上 40以下		-12 ~ +18		-4 ~ +6
5000以上 6000以下	16以上 25未満	-3 ~ +9	-12 ~ +18	-1 ~ +3	-4 ~ +6
	25以上 40以下		-12 ~ +18		-4 ~ +6

★A種又はB種いずれかを適用します。★外周の基準長さは(D+2t)×3.1416 ★内径の許容差は、平均内径の値とします。  
★成形後、熱処理した場合の外周及び内径の許容差はJISに準じます。

### ■ 高さの許容差

単位(mm)

内径	弊社規格	JIS許容差
1500以下	0~+1.0%D (最小3mm)	-0.625%D~ +1.25%D
1500を超えるもの		-0.625%D~ +1.0%D

★t/Dの値が0.005以下の場合、検査方法を別途打合わせとさせていただきます。

### ■ 真円度 (最大径と最小径の差)

単位(mm)

範囲	弊社規格	JIS許容差
t/D ≤ 0.005又は厚さが12mm以下のもの	0.5%D以下	1.0%D以下
上記以外		

★t/Dの値が0.005以下の場合、検査方法を別途打合わせとさせていただきます。

### ■ 断面形状の精度 (製品と板ゲージのすきま)

単位(mm)

種類	弊社規格	JIS許容差
SD	1.0%D以下	-0.625%D~ +1.25%D
ED	1.25%D以下	

### ■ フランジ端部開先の精度

	弊社規格	JIS許容差
角度	±2.5°	±3.0°
ルート面の幅	±1mm	±1mm
切断面の粗さ	ガス溶断面	50Sより上級
	グラインダー仕上げ面	70Sより上級

### ■ 平鏡板の精度

ナックル部の断面形状

指定されたナックルr	弊社規格	JIS許容差
70mm以下	7mm以下	10mm以下
70mmを超えるもの	10%r以下	15%r以下

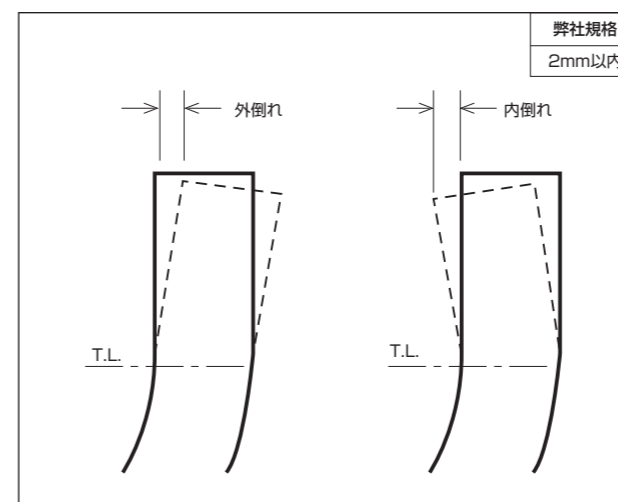
平坦度

単位(mm)

厚さ t	内径				
	300以上 1000未満	1000以上 2000未満	2000以上 3000未満	3000以上 4000未満	4000以上 5000未満
3以上 6未満	5(6)	8	10	—	—
6以上 12未満	5(6)	7(8)	9(10)	11(12)	—
12以上 25未満	3(4)	5(6)	7(8)	9(10)	11(12)
25以上	—	3(4)	5(6)	7(8)	9(10)

備考 1. 表中の( )内寸法はJIS規格値を示します。  
2. t/Dの値が0.005以下の場合協議事項とさせていただきます。  
3. 管板に使用するもの及び内径が5000mmを超えるものは協議事項とさせていただきます。

### ■ フランジ部の直角度 (倒れ)



★フランジ部の長さが38を超える場合は協議事項とさせていただきます。

### ■ 外観検査

1. 表面が滑らかで、使用上有害な腐食、き裂、さす及びしわなどの欠陥があってはならない。
2. 表面キズの標準仕上げは下記とします。  
炭素鋼 ..... グラインダー仕上げ  
ステンレス鋼 (No. 1材) ..... #80バフ仕上げ  
ステンレス鋼 (2B材) ..... #120バフ仕上げ  
上記以上の仕上げをご要望の場合は別途ご指示ください。

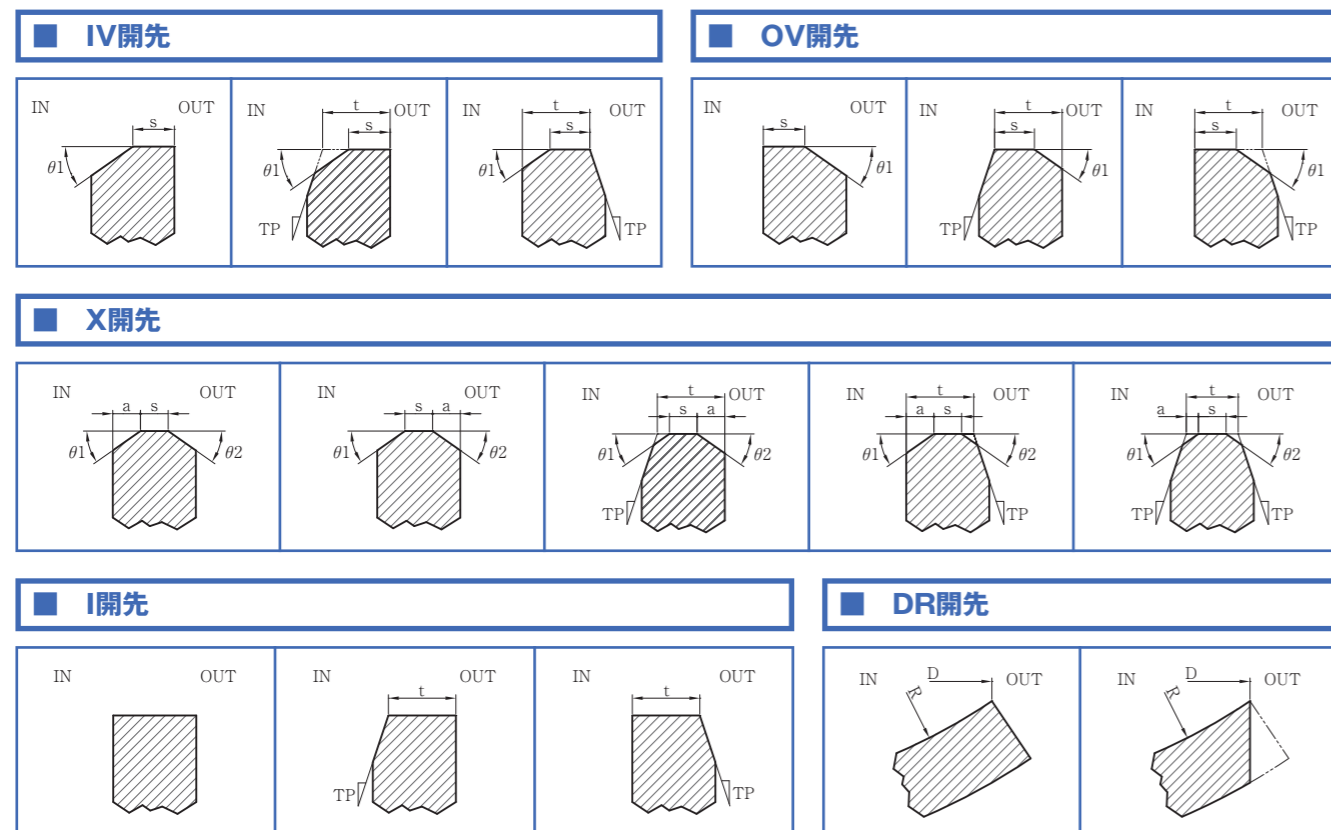
### ■ その他

1. ご支給材による不良が発生した場合、その責は負いかねますのでご了承願います。
2. 冷間プレス工法にて成形した場合、リング状のひも模様が発生する場合があります。
3. すみ部の丸みの内半径は、設計寸法より小さくしてはならない。この設計寸法とは皿形鏡板及び近似半だ円体形鏡板において、 $r \geq 3t$ かつ $r \geq 0.06(D+2t)$ のことをいいます。



## 09 フランジ端部の開先形状

フランジ端部の開先形状は、顧客の溶接工法によって異なりますので、貴社で必要な開先形状を御指示ください。



s : ルート面の幅  
a : 基準径側よりの開先深さ  
theta 1 : 開先角度  
theta 2 : theta 1の反対側の開先角度  
t : テーパーまでの板厚  
TP : テーパー形状 (1/3 or 1/4)

## 10 適用法規及び追加仕様の打ち合わせについて

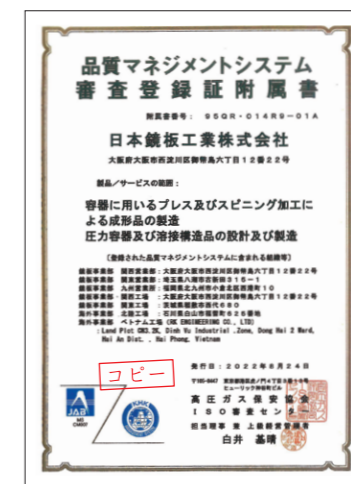
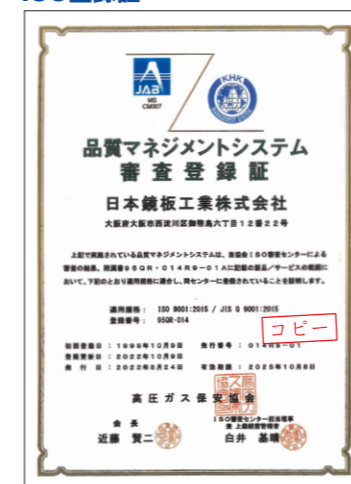
適用法規及び追加仕様の対応につきまして、営業担当者にお問い合わせください。

<b>1) 適用法規及び規格</b> ・JIS B 8247 ・第一種圧力容器 ・高圧ガス保安法 ・ボイラー構造規格 ・第二種圧力容器 ・消防法 など	<b>3) 熱処理</b> ・応力除去 (SR・PWHT) ・焼ならし (N) ・焼入れ焼戻し (QT) ・溶体化処理 (SHT) など
<b>2) 非破壊検査適用法規及び規格</b> ・放射線透過試験 (RT) ・磁粉探傷試験 (MT) ・浸透探傷試験 (PT) ・超音波探傷試験 (UT) など	<b>4) 表面処理</b> ・バフ研磨 ・酸洗 ・ショットプライマー など <b>5) その他</b> ・穴あけ など

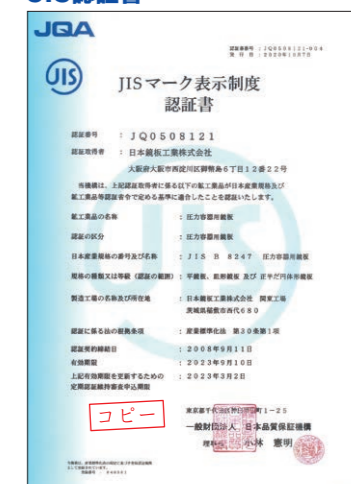
## 11 認定資格

- ISO 9001/JIS Q9001 品質マネジメントシステム審査登録 (登録番号:95QR-014)
- JIS B 8247 圧力容器用鏡板 JISマーク表示制度認証 (関東工場認証番号:JQ0508121)
- ボイラー及び第一種圧力容器製造許可工場

### ISO登録証



### JIS認証書



## 12 鏡板の重量及び容量計算

鏡板の重量及び容量計算につきましては、別資料カタログを用意しています。ご入用の際には、ホームページをご覧ください。当社営業員までお申し付けください。

## 13 お願い

加工・溶接等により生じる残留応力が付加された鏡板で、腐食環境下等で使用された場合、短期間に応力腐食割れを発生する可能性があります。弊社では設計及び使用条件等を考慮することが出来ませんので、このような条件下で鏡板をご使用になる場合は、お客様におかれまして、設計の段階より残留応力の除去やご使用材料の選定等に十分配慮されますようお願い申し上げます。又、鏡板を保管される場合には、応力腐食割れの発生要因となるような環境下での保管は避けてください。

## 14 マンホールカバー

- シリコンゴム(ナチュラル白)  
材質そのものは耐熱性に優れているが耐スチーム性に劣る。(水100℃以上は、使用不可)弱酸性、アルカリ性溶液に比較的耐性に優れている。
- 耐スチームシリコンゴム(弁柄色)  
シリコンゴムに耐スチーム性を持たせたグレード。材質そのものは耐熱性に優れている。(水100℃以上は、使用不可)弱酸性、アルカリ性溶液に比較的耐性に優れている。

- EPDM(黒)  
水、熱水、酸性、アルカリ性溶液に強い。しかし耐油性に著しく劣るため、各種油脂分を含む食品には使用を控えたほうがよい。120℃までの液温で使用されることが望ましい。
- フッ素ゴムFEPM(白)  
耐熱性、耐薬品性、耐スチームに優れたハイグレード材質。  
★改良のため細部の形状などを予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

## SMR-MT型【無圧容器用】 食品・化学装置用SUS製



- 使用ガスケット
  - シリコンゴム(ナチュラル白)
  - 耐スチームシリコンゴム(弁柄色)
  - EPDM(黒)
  - フッ素ゴムFEPM(白)
- 型式
  - NK-SMR-MT500(内径500mm)
  - NK-SMR-MT450(内径450mm)
  - NK-SMR-MT400(内径400mm)

### ■用途・特色

- SMR-MT型は、タンクやコンテナの上部に取り付け、内部点検用又は原料投入用等に使用します。
- 特殊形状のシリコンラバーガスケットを用いています。一点止めですので密封性は望めません。密封性が必要な場合はN型を検討ください。
- キャッチクリップ式で蓋の開閉が簡単にできます。

### ■操作方法

- 蓋の開閉は、キャッチクリップ式で、開ける際は取っ手を外側に反転させ掛金を外します。閉める際は掛金を止め取っ手を内側へもどします。

## SMR-F型【無圧容器用】 食品・化学装置用SUS製



- 使用ガスケット
  - シリコンゴム(ナチュラル白)
- 型式
  - NK-SMR-F500(内径500mm)
  - NK-SMR-F450(内径450mm)

### ■用途・特色

- SMR-F型は、タンクやコンテナの上部に取り付け、内部点検又は原料投入用などに使用します。
- SMR-F型はクランプリングを使用するため、工具の必要なくワンタッチで蓋を開閉することができ、尚且つ密封性も大変優れています。
- SMR-F型はクランプリング、蓋及びガスケットの着脱が簡単で、尚且つ溶接箇所が少ないため洗浄が容易で、マンホールカバー自体を清潔に保つことができます。

### ■操作方法

- マンホールの蓋の開閉はクランプリングのストッパーピンを抜いてハンドルのロックを解放し、そのハンドルを内側に押し込みリングをひろげた状態で、ハンドルと蓋を持って開けます。

## SMR-P型【低圧容器用】 食品・化学装置用SUS製



- 使用ガスケット
  - シリコンゴム(ナチュラル白)
  - 耐スチームシリコンゴム(弁柄色)
  - EPDM(黒)
  - フッ素ゴムFEPM(白)
- 型式
  - NK-SMR-P600(内径600mm)
  - NK-SMR-P500(内径500mm)
  - NK-SMR-P450(内径450mm)
  - NK-SMR-P400(内径400mm)

### ■用途・特色

- SMR-P型は開口部が円形なので原材料の投入口・点検清掃の出入りに適しています。
- 0.148Mpa以下の内圧が生じる食品用タンクに適する軽量型です。
- 特殊形状のガスケットを用いていますので、漏れ防止の為に密閉性に優れています。

### ■操作方法

- アイナットを反時計方向に回して締め付けを充分ゆるめ、止め金具をかわしてはみれば、カバープレートがヒンジを介して開けます。

## SMR-G型【無圧容器用】 食品・化学装置用SUS製



- 使用ガスケット
  - シリコンゴム(ナチュラル白)
  - 耐スチームシリコンゴム(弁柄色)
  - EPDM(黒)
  - フッ素ゴムFEPM(白)
- 型式
  - NK-SMR-G600(内径600mm)
  - NK-SMR-G500(内径500mm)
  - NK-SMR-G450(内径450mm)
  - NK-SMR-G400(内径400mm)

### ■用途・特色

- SMR-G型は、覗き窓が付いていますので、マンホールを閉めたままでタンクやコンテナの内部状態を確認し材料投入等の作業が確実にできます。
- 特殊形状のガスケットを用いていますので、漏れ防止の為に密閉性に優れています。

### ■操作方法

- マンホールの蓋の開閉は、外周のノブを回し、開きは反時計回り、閉じは時計回りの操作で行います。
- 中央部のガラスは、リングナットを反時計回りに操作することで脱着が容易にできます。

## SMR-N型【無圧容器用】 食品・化学装置用SUS製



- 使用ガスケット
  - シリコンゴム(ナチュラル白)
  - 耐スチームシリコンゴム(弁柄色)
  - EPDM(黒)
  - フッ素ゴムFEPM(白)
- 型式
  - NK-SMR-N500(内径500mm)
  - NK-SMR-N450(内径450mm)
  - NK-SMR-N400(内径400mm)

### ■用途・特色

- SMR-N型は、タンクやコンテナの上部に取り付け、タンクやコンテナの内部点検用又は原料投入用等に使用します。
- 特殊形状のガスケットを用いていますので、漏れ防止の為に密閉性に優れています。

### ■操作方法

- マンホールの蓋の開閉は、中央の丸型ハンドルを回し、開きは反時計回り、閉じは時計回りの操作で行います。
- クロスバーの脱着は、中央のハンドルを回してヒンジの掛金が緩んだ状態の時に容易に手で動かして行えます。

## SME型【圧力容器用】 食品・化学装置用SUS製



- 使用ガスケット
  - シリコンゴム
- 型式
  - NK-SME1(470×370mm)
  - NK-SMEL(535×435mm)

### ■用途・特色

- SME型は大型醸造タンクや貯蔵タンクに適しています。特に大型の場合は高さが非常に高くなりますが、このマンホールは水頭30mに耐えることができます。

### ■操作方法

- ハンドルを反時計方向に回してカバープレートの締め付けを解除しさらにハンドルを回しきり、サドルを長径方向に方向を変え、ハンドルを缶内に押し込んだ後カバープレートの取っ手を持って蓋の短径がリングの長径方向になるよう反転させ、そのまま手前に引き出せば、カバープレートを缶外に取り出せます。

## LM型【高圧容器用】 ボイラー・高圧容器用SS製・SUS製



- 使用ガスケット
  - ネオプレン(黒)
- 型式
  - NK-LM1(400×300mm)

### ■用途・特色

- LM型はボイラー、高圧容器などに最適です。
- 鏡板または胴にリングの外径が入る穴をもうけ、リングを差し込み隅肉溶接を施しただけですぐに使用でき、標準品なのでカバープレートやサドルの互換性に優れています。

### ■操作方法

- カバープレートが落下しないようにアイ金物にロープなどで養生しておき、サドルのナットを緩めてサドルを取り外し、カバープレートを一旦缶内に挿入した後に長径穴方向からカバープレートを缶外に取り外します。