

回転成形ETFEライニング 基材設計基準

有限会社一六技研
株式会社イチロク

<適用> 回転成形ライニングに於ける容器の構造について規定する。

§1.構造

1)ライニングに適した形状

目視で内面全面を確認出来る形状 又ショットブラストが出来る形状である事。

小型容器…ハンドホール 100A～350Aが必要。

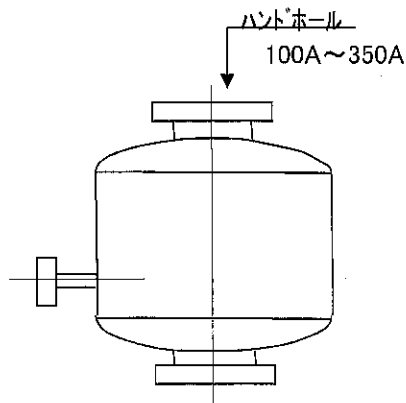
大型容器…マンホール 450A以上が必要。

ジャケット付…胴板の板厚に依りライニング肉厚が変わります。

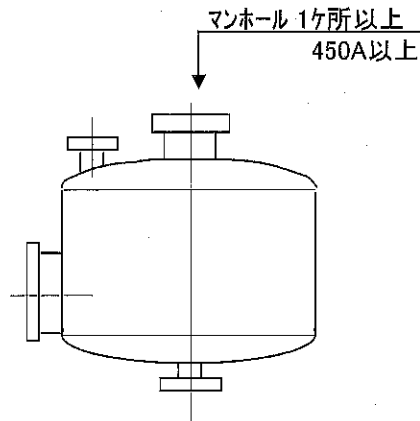
胴板 4t～1.5～2t程度

胴板 6t以上～2～3t程度

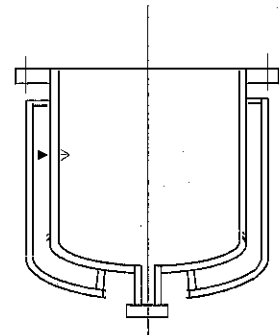
(小型容器)



(大型容器)



(ジャケット付)



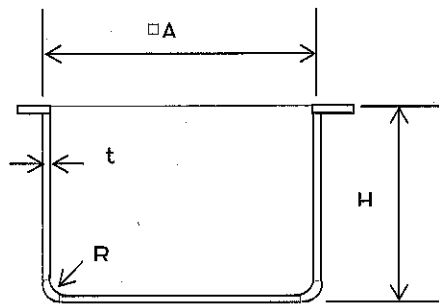
・設計標準

日付

担当

1)角槽の構造

角槽の場合、回転成型、ライニングに於ける構造としては、あまり適当な形状ではありません。コーナー部と、平面中央部で大きな偏肉が生じ、サイズが大きくなる程偏肉が大きく平面中央部で極端に薄くなり、凹コーナーで極端に厚くなり、気泡の残存、収縮応力が大きくなる等の弊害がありますので、凹コーナーは出来るだけ大きいRが必要となります。



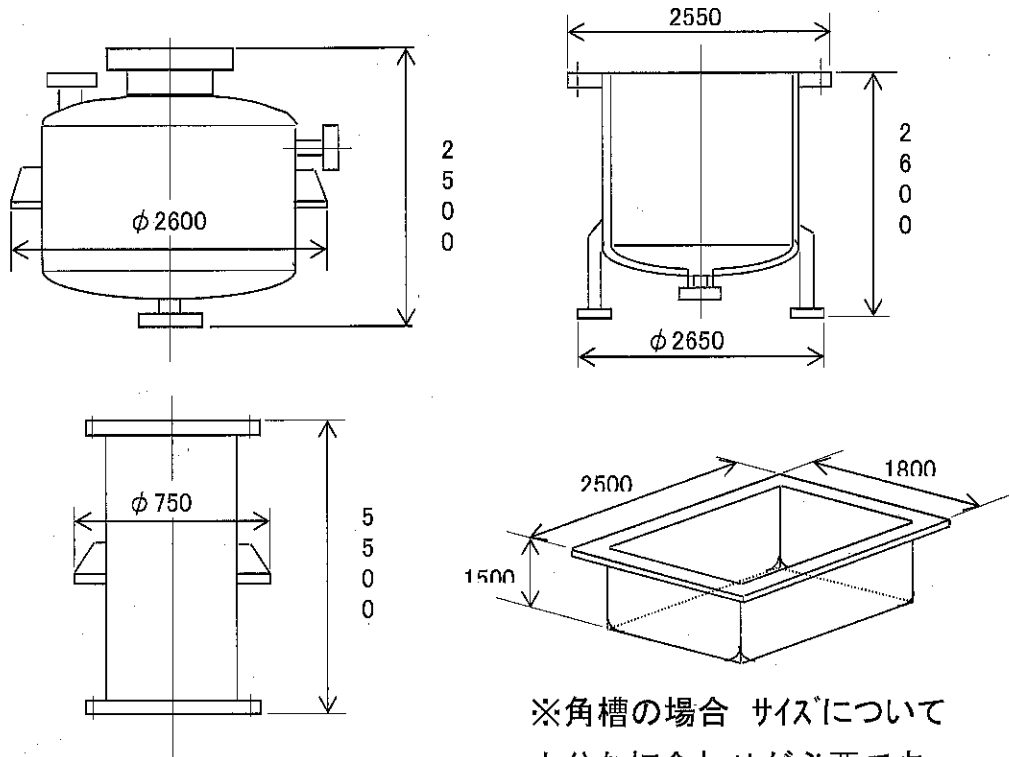
□A	H(以下)	R	t
□600	1000	12以上	4.5以上
□1000	1200	30以上	6以上
□1500	1500	50以上	9以上

※角槽の場合、構造サイズ共十分な打ち合わせが必要です。

設計標準	日付					
	担当					

§ 2.構造 ラインング最大寸法及び重量

1)丸タンクの場合 (最大寸法)



1)最大重量

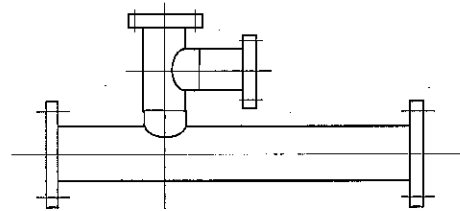
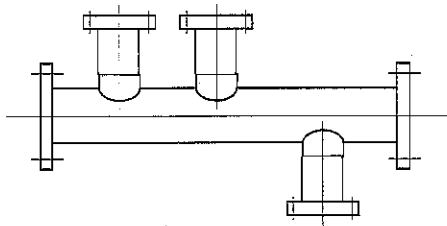
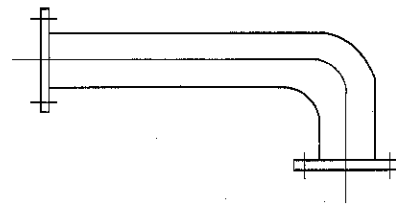
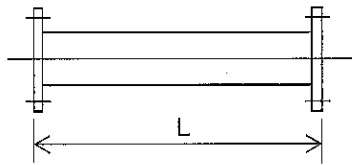
基材重量+樹脂重量+治具重量=2.8ton

・設計標準	日付					
	担当					

2)配管の構造

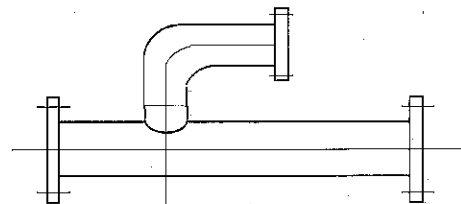
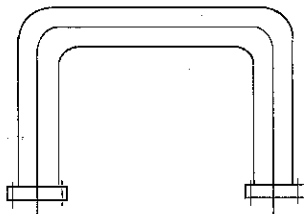
ライニングに適した形状:

目視で見通し出来る形状



ライニングに適さない形状:

目視で内面が確認出来ない構造



※最大寸法については、 $\phi 2500 \times 2500H$ の中に入る大きさ及び、次項
01-007 1/2に依る。

・設計標準	日付					
	担当					

IDS

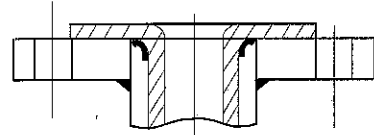
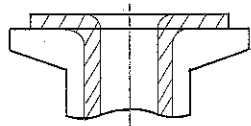
ノズルの形状

01-003 1/2

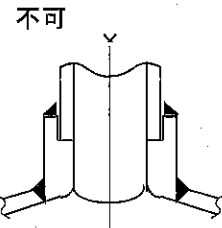
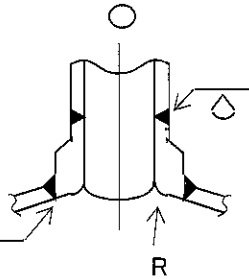
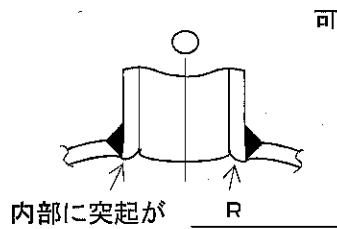
<適用> 樹脂ライニングに於けるノズルの構造・高さについて規定する。

1)ノズル形状

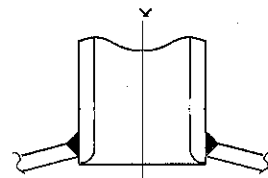
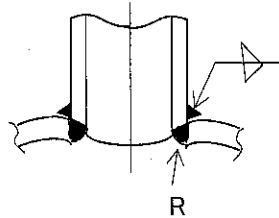
1-1)パッキン溝がなく平坦である事。



1-2)ノズルネック



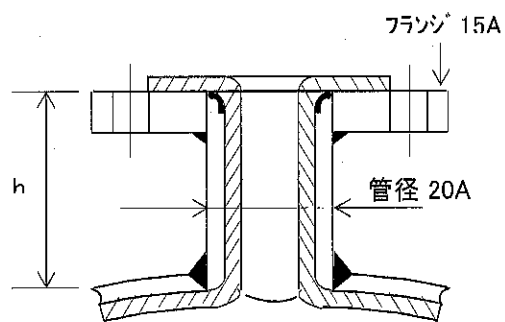
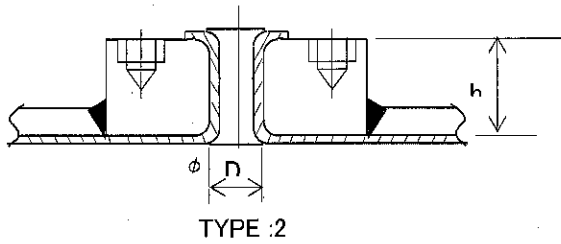
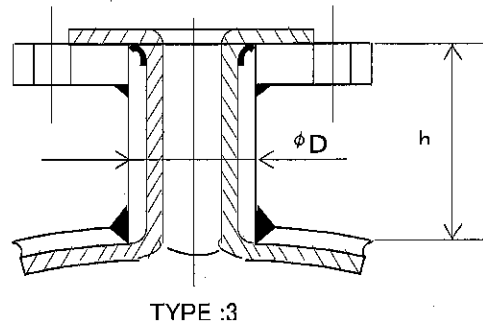
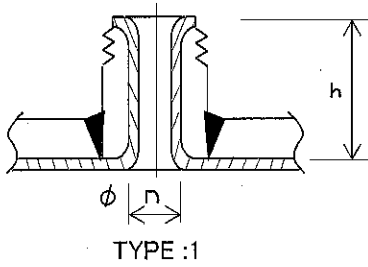
インサート部に空気溜りが
出きライニング膜に欠陥が



内面に突出さない

設計標準	日付					
	担当					

2)ノズル高さ



サイズ(ϕD)	TYPE	ノズル高さ	標準膜厚
$\phi 15$	1&2	35以下	1.5~2程度
20A	3	100h以下	2程度
25A	3	100h以下	3程度
25A	3	150h以下	2程度
32~50A	3	200h以下	3程度
65以上	3	規定なし(都度設計)	

※ノズルの設計は、極力TYPE: 1&2は採用しない。

出来るだけ、20A以上のTYPE:3とする。又、TYPE:3でフランジ15Aとする場合
管台のみを20Aとする。

・設計標準

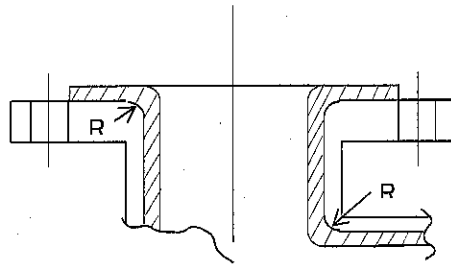
日付

担当

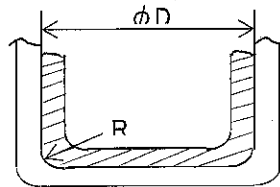
<適用> 樹脂ライニングに於ける、外 R 内 R について規定する。

原則としてRは、下記基準とするが、形状、構造により規定のRが取れない場合は、出来るだけ大きなRを取る事。

1)外 R..... $5 \leq R$



2)内 R



<原則として下記に依る>

a) $D \geq 200$ の場合

$R \geq 10$

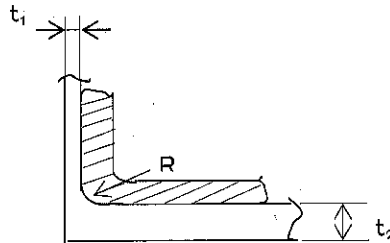
b) $D < 200$ の場合

$R \geq 6$

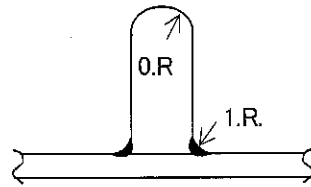
※母材が小さく均一な温度が得られる様なものについては、
6R以下でもOKとするが、出来るだけ大きい面取りを行う。

・設計標準	日付					
	担当					

3)母材の板厚が極端に違う場合 (内R)


 $t_1 \leq 1/3 t_2$ の場合
原則として $12 \leq R$ 以上

4)胴体に突起物がある場合 内、外側の面取り


 $0.R \geq 5 \text{ m/m}$
 $1.R \geq 12 \text{ m/m}$

※原則として上記に依る。

但し 構造、形状に依り偏肉 及び応力集中は免れないので、出来るだけ大きい方が良い。

尚、 R が小さくなるに伴い、応力割れ発生の危険性がある。

・設計標準

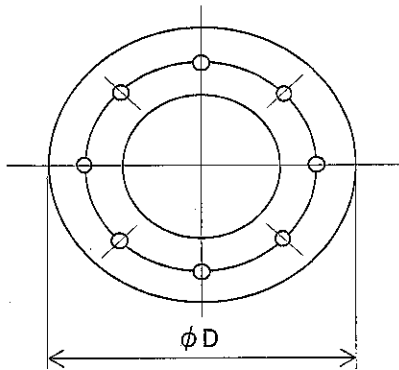
日付

担当

<適用>

本基準は、回転成形に於ける樹脂のライニングの為のフランジ製作取付精度、ライニングの施工範囲について規定する。

1.フランジの加工 及び取付精度 (JIS規格フランジ)

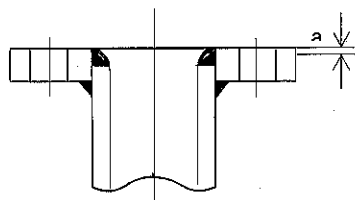


①フランジの芯円度

ϕD につき 1.5m/m以内とする。

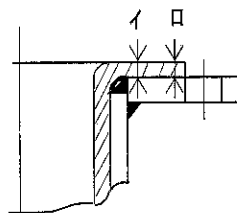
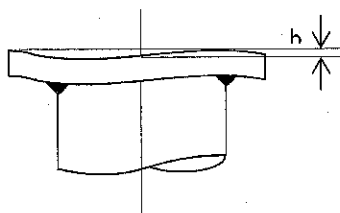
※ライニング面の仕上精度が要求される場合。

(仕上機械の都合による。)



②フランジ面の平面度

本精度が悪くなると、面仕上の平面部の膜厚差が大きくなる。



イとロの部分で、膜厚差が生じる。

※b寸法については、精度を必要とする場合、機械の都合上フランジの取付精度と同程度の仕上精度となる。尚、a寸法については、膜厚差のみとなる。

・設計標準

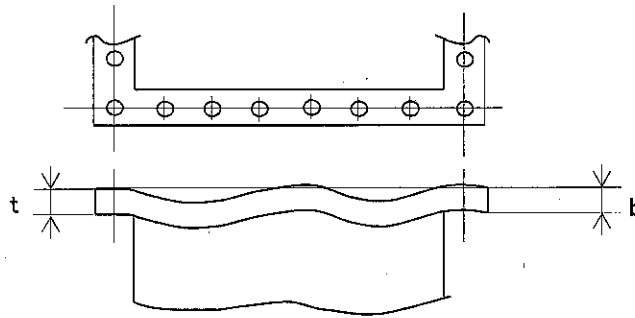
日付

担当

2)フランジの加工及び取付精度(JIS規格フランジ外)

①精度が要求される場合は、JIS規格フランジの前項に倣う。

又、角フランジについても同精度とするが、平面度bの精度については極力少なくする事。



②精度を必要としない場合。

(フランジ板厚 大 についての精度 b について規定する。)

イ. $t \leq 9\text{m/m}$ の場合 $b = 3\text{m/m}$

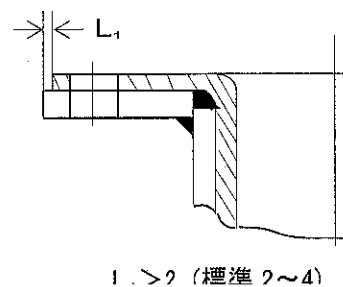
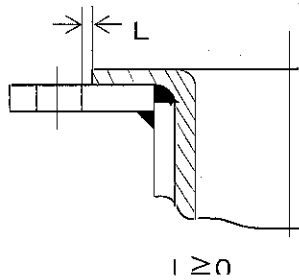
ロ. $t > 9$ $b = 2\text{m/m}$

2)フランジのライニング範囲

フランジのライニングの施工範囲は、原則として下記の通りとする。

①ボルト穴側迄

②全面ライニング



設計標準

日付

担当

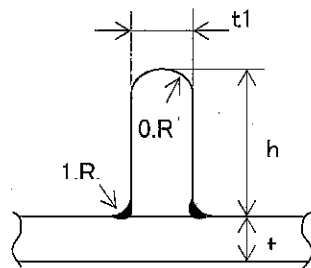
<適用> 樹脂のライニング膜厚を、より均一にする為に規定する。

1)母材は出来る限り同板厚とした方が望ましい。

※設計上、板厚を同じに出来ないものはこの限りではない。但し板厚差、形状、母材の大小に依りライニング膜厚の不均一性は免れない。尚、使用上、ライニングの膜厚差が問題ないものについては、板厚差は限定されない。

2)母材に於けるライニング内面の突起物の基準。

①突起物が母材より薄い場合($0.5t_1 < t$)

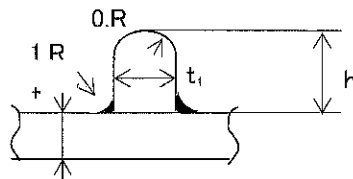


$$t_1 \geq 12, OR \geq 6, 1R \geq 12$$

$$h \leq 35$$

※出来るだけ t_1 は厚くする方が望ましい。

②突起物が母材より厚い場合($0.5t_1 \geq t$)

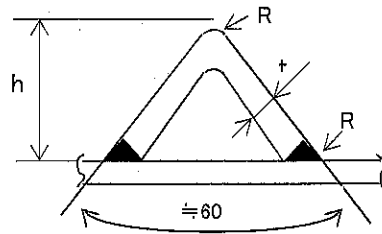


$$t_1 \geq 9$$

$$h \leq 35 \text{とする。}$$

設計標準	日付				
	担当				

③突起を二重構造とした場合



$t \geq 9$

 $h = 100$ 以下

※突起部については、容器の形状、大きさ、板厚、突起の形状に依り膜厚が変わります。

尚、記載の数値は、膜厚2~3mm程度とし、突起の最少膜厚を1.2以上を基準とした。

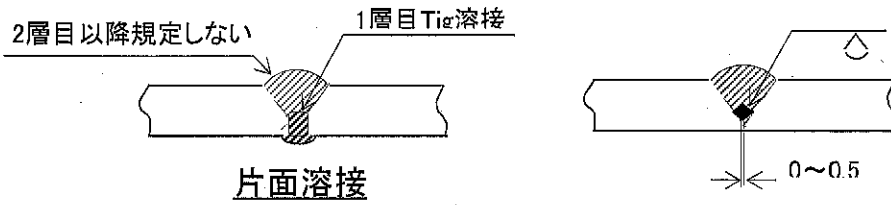
・設計標準	日付					
	担当					

<適用> 樹脂ライニングに於ける、母材の溶接部の処置について規定する。

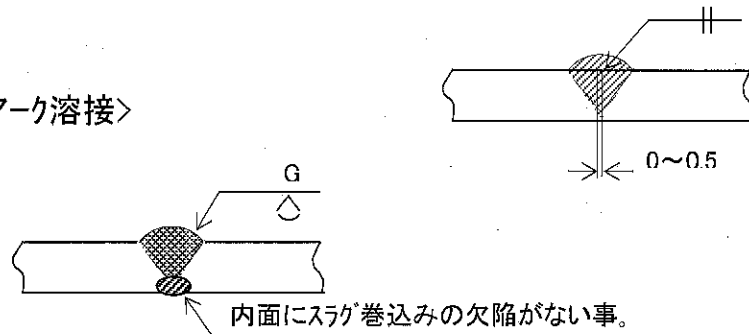
1.溶接部は片面溶接の場合、1層目は出来るだけTig溶接を行う事。

〔理由として、スラグ又はスラグ巻込みの欠陥がライニング面にあるとライニング欠陥の発生原因となる。〕

<Tig溶接+被覆アーク溶接>



<被覆アーク溶接>

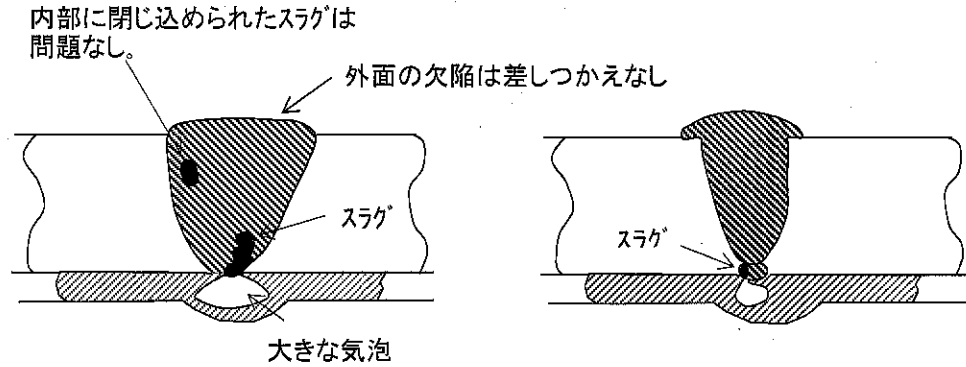


両面溶接

設計標準	日付					
	担当					

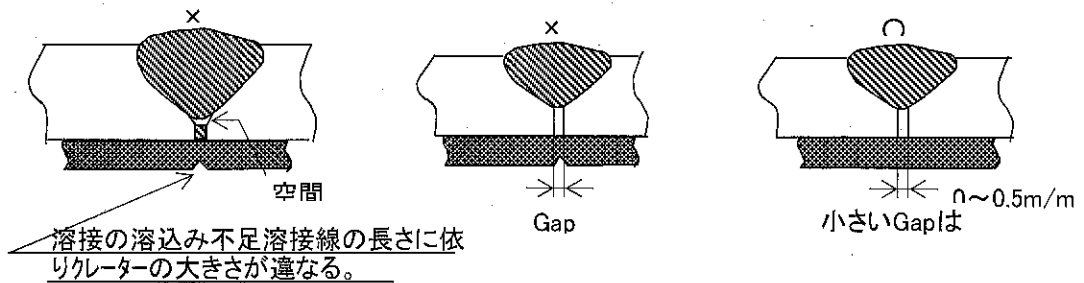
溶接部の欠陥に於けるライニングの欠陥の発生状況。

1.スラグ巻込みの欠陥



※スラグの巻込みについては、ライニング面の表面に表われた欠陥のみ溶接にて補修を行う事。

2.溶接線の大きな溶込み不足



※上記の様な欠陥の場合、ライニング面に溶接スラグがない場合はさほど大きな欠陥とはならない。
空間容積及びギャップの大きさに依り異なる。

設計標準	日付					
	担当					

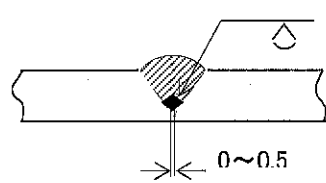
<適用>

樹脂ライニングに於ける、母材の溶接部の処置について規定する。

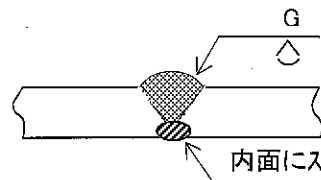
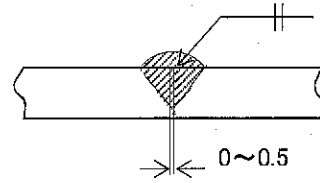
1.溶接部は片面溶接の場合、内面にビード突出し、スラグの巻込みがない事。

〔理由として、スラグ又はスラグ巻込みの欠陥がライニング面にあるとライニング欠陥の発生原因となる。〕

<被覆アーク溶接>



片面溶接



両面溶接

設計標準	日付					
	担当					