

鋼船規則

M 編 溶接

規則

2017 年 第 2 回 一部改正

2017 年 12 月 25 日 規則 第 84 号

2017 年 7 月 26 日 技術委員会 審議

2017 年 12 月 15 日 国土交通大臣 認可

規則の節・条タイトルの末尾に付けられた
アスタリスク (*) は, その規則に対応する
要領があることを示しております。

2017 年 12 月 25 日 規則 第 84 号
鋼船規則の一部を改正する規則

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

M 編 溶接

改正その 1

6 章 溶接材料

6.7 ステンレス鋼用溶接材料

6.7.4 試験一般

表 M6.43 を次のように改める。

表 M6.43 試験材に使用できる鋼種

溶接材料の種類	試験材に使用できる鋼種
KD308, KY308, KW308, KU308	KSUS304, KSUS304L
KD308L, KY308L, KW308L, KU308L	
KD308N2, KY308N2, KW308N2	KSUS304N2
KD309, KY309, KW309, KU309	KSUS309S
KD309L, KY309L, KW309L, KU309L	
KD309Mo, KY309Mo, KW309Mo, KU309Mo	
KD309MoL, KW309MoL	
KD310, KY310, KW310, KU310	KSUS310S
KY310S	
KD310Mo	
KD316, KY316, KW316, KU316	KSUS316, KSUS316L
KD316L, KY316L, KW316L, KU316L	
KD317, KY317, KW317, KU317	KSUS317, KSUS317L
KD317L, KY317L, KW317L, KU317L	
KY321	KSUS321
KD329J1	KSUS329J1
KD329J4L, KY329J4L, KW329J4L	KSUS329J4L
KD2209, KY2209, KW2209	<u>KSUS323L, KSUS329J3L, KSUS821L1</u>
KD347, KY347, KW347, KU347	KSUS321, KSUS347

(備考)

溶着金属試験材には、本表の規定にかかわらず軟鋼又は高張力鋼を使用することができる。この場合、試験材に対しては、適当なバタリングを行うこと。

6.7.8 突合せ溶接引張試験

表 M6.49 を次のように改める。

表 M6.49 突合せ溶接引張試験の規格値

被覆アーク溶接棒	ティグ溶接材料及び ミグ溶接材料	フラックス入りワイヤ 半自動溶接材料	サブマージアーク 自動溶接材料	引張強さ (N/mm^2)
KD308	KY308	KW308	KU308	520 以上 ⁽¹⁾
KD308L	KY308L	KW308L	KU308L	520 以上 ⁽¹⁾
KD308N2	KY308N2	KW308N2	—	690 以上
KD309	KY309	KW309	KU309	520 以上
KD309L	KY309L	KW309L	KU309L	520 以上
KD309Mo	KY309Mo	KW309Mo	KU309Mo	520 以上
KD309MoL	—	KW309MoL	—	520 以上
KD310	KY310	KW310	KU310	520 以上
—	KY310S	—	—	520 以上
KD310Mo	—	—	—	520 以上
KD316	KY316	KW316	KU316	520 以上 ⁽¹⁾
KD316L	KY316L	KW316L	KU316L	520 以上 ⁽¹⁾
KD317	KY317	KW317	KU317	520 以上 ⁽¹⁾
KD317L	KY317L	KW317L	KU317L	520 以上 ⁽¹⁾
—	KY321	—	—	520 以上
KD329J1	—	—	—	590 以上
KD329J4L	KY329J4L	KW329J4L	—	620 以上
KD2209	KY2209	KW2209	—	620 以上 ⁽²⁾
KD347	KY347	KW347	KU347	520 以上

(備考)

(1) 母材に KSUS304L, KSUS316L 又は KSUS317L を使用した場合は, 480 N/mm^2 以上とする。

(2) 母材に KSUS323L 及び KSUS821L1 を使用した場合は, 600 N/mm^2 以上とする。

附 則 (改正その 1)

1. この規則は, 2017 年 12 月 25 日から施行する。

4 章 溶接施工方法及びその施工要領

4.1 一般

4.1.3 試験の実施*

-1.を次のように改める。

-1. 溶接施工方法及びその施工要領の承認にあたっては、当該施工要領書に記載の代表的な施工条件（開先の形状・寸法，溶接条件等）を用いて，~~4.2、4.3又は4.4~~から4.5に規定する試験を実施し，これに合格しなければならない。ただし，海洋構造物用高張力圧延鋼材にあっては，熱処理法の種類毎に試験を実施すること。

-5.を次のように改める。

-5. ステンレスクラッド鋼板の試験については，~~4.2、4.3又は4.4~~から4.5の規定を準用する。なお，同一の施工条件で同鋼板の母材に対する溶接施工方法の承認を取得している場合にあっては，衝撃試験を省略して差し支えない。

4.1.4 承認の範囲*

-1.(1)及び(6)を次のように改める。

-1. 船体用圧延鋼材及び海洋構造物用高張力圧延鋼材の溶接施工方法及びその施工要領の承認においては，適用する施工条件が同一であることを前提に次の(1)から(6)による。ただし，本会が適当と認めた場合には，規定と異なる承認範囲とすることができる。

(1) 継手の種類

溶接継手の種類は，表 M4.1 に示す範囲とする。~~なお，突合せ溶接の承認において，当該突合せ溶接の姿勢に相当するすみ肉溶接及び完全溶込み T 継手を含む。~~

((2)から(5)は省略)

(6) 溶接姿勢

(a) 溶接姿勢は，表 M5.10 に示す姿勢とする。なお，部分溶込み T 継手及び完全溶込み T 継手の溶接姿勢は，すみ肉溶接と同様とする。

(b) 溶接姿勢ごとに試験を実施すること。ただし，立向下進を除く溶接姿勢については，複数の姿勢において試験を実施する場合，最も入熱量が大きな溶接姿勢及び最も入熱量が小さな溶接姿勢で行うことにより，全ての姿勢について試験を実施したものとして差し支えない。

表 M4.1 を次のように改める。

表 M4.1 溶接継手の種類

試験材の継手の種類				承認範囲
突合せ 溶接	片面 溶接	裏当てあり	A	A, C
		裏当てなし	B	A, B, C, D
	両面 溶接	裏掘りあり	C	C
		裏掘りなし	D	C, D
すみ肉溶接			E	E

試験材の継手の種類				承認範囲									
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
突合せ 溶接	片面 溶接	裏当てあり	A	○		○		○		○		○	○
		裏当てなし	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	両面 溶接	裏掘りあり	C			○				○		○	○
		裏掘りなし	D			○	○			○	○	○	○
完全溶込み T 継手	片面 溶接	裏当てあり	E					○		○		○	○
		裏当てなし	F					○	○	○	○	○	○
	両面 溶接	裏掘りあり	G							○		○	○
		裏掘りなし	H							○	○	○	○
部分溶込み T 継手			I									○	○
すみ肉溶接			J										○

表 M4.2 の備考を次のように改める。

表 M4.2 板厚の承認範囲⁽¹⁾⁽⁸⁾

試験材の板厚 t (mm) (2), (3), (4)	板厚の承認範囲 (mm)			
	突合せ溶接 ⁽⁴⁾			すみ肉溶接
	多層盛溶接	一層盛 (片面) 溶接 又は 二層盛溶接 (両側各一走行)	大入熱 溶接 ⁽⁵⁾	
$t \leq 100$	0.5t 以上 2t 以下 ^{(6), (7)} (ただし, 最大 100)	0.7t 以上 1.1t 以下 ^{(6), (7)} (ただし, 最大 100)	0.7t 以上 t 以下	0.5t 以上 2t 以下 ^{(6), (7)} (ただし, 最大 100)

(備考)

- (1) 異なる溶接方法 (組合せ溶接法) を用いた溶接施工方法については, 同表を準用する。この場合, 各溶接方法の板厚あるいはのど厚を t とする。
- (2) 突合せ溶接において, 試験材相互の板厚が異なる場合, t は薄い試験材の板厚とする。
- (3) すみ肉溶接において, 試験材のウェブ及びフランジの板厚それぞれに対して適用する。
- (4) 完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手の場合は, t は開先を取った側の試験材の板厚とし, 突合せ溶接の規定を準用する。
- (5) 大入熱溶接とは, 溶接入熱量が 50kJ/cm を超える溶接法とする。
- (6) 立向下進溶接の板厚の承認範囲の上限は, t とする。
- (7) 試験材の板厚が 12mm 以下の場合, 下限を適用しない。
- (8) 表 M4.10 に規定する試験材にあつては, 4.2.9, 4.3.6 及び 4.4.6 に規定する硬さ試験に合格した場合であっても, 溶接熱影響部のうち 3 箇所以上の硬さ値が, 表 M4.10 に規定する値より 25HV 低い値を超える場合, その上限を t とする。

4.2 突合せ溶接継手試験

4.2.1 を次のように改める。

4.2.1 適用

4.2 の規定は、表 M4.4 に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接、半自動溶接又は自動溶接等による突合せ溶接継手の試験に適用する。

4.4 完全溶込み T 継手試験

4.4.1 を次のように改める。

4.4.1 適用

4.4 の規定は、表 M4.4 に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接、半自動溶接又は自動溶接等による完全溶込み T 継手の試験に適用する。

4.5 として次の 1 節を加える。

4.5 部分溶込み T 継手試験

4.5.1 適用

4.5 の規定は、表 M4.4 に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接、半自動溶接又は自動溶接等による部分溶込み T 継手の試験に適用する。

4.5.2 試験の種類

試験の種類は、外観検査、マクロ試験、破面試験、硬さ試験及び非破壊検査とする。なお、本会が必要と認めた場合には、その他の試験を要求することがある。

4.5.3 試験材及び溶接

- 1. 試験材は、実施工事に用いる材料と同じか又はこれと同等のものとする。
- 2. 試験材の寸法及び形状は、図 M4.10 のとおりとする。
- 3. 試験材の溶接は、溶接施工要領書に記載の一般的な施工条件で実施する。
- 4. 試験材の仮付け溶接は実施工事と同一とする。

4.5.4 外観検査

溶接部の表面は、整一で、割れ、アンダカット、オーバラップ等有害と認められる欠陥があってはならない。

4.5.5 マクロ試験

- 1. マクロ試験片は、図 M4.10 に示す位置から採取する。
- 2. 溶接部横断面のマクロ組織を示す試験片においては、過大な上下脚長の差及び割れその他有害な欠陥があってはならない。
- 3. マクロ試験片には、溶接熱影響のない母材を 10 mm 以上含めること。

4.5.6 硬さ試験

- 1. 図 M4.11 に示す位置でビッカース硬さを測定する。ビッカース硬さは、試験材の種類に応じて表 M4.10 のとおりとする。
- 2. 試験材から採取する硬さ試験片の数は、材料の種類に応じて表 M4.4 を準用する。

4.5.7 破面試験

- 1. 破面試験片は、マクロ試験片を採取した残材から2つ採取する。
- 2. 破面試験片は、図 M4.12 に示す方向の外力を加えて破断し、破面に割れ、溶込み不良、ブローホール等有害と認められる欠陥があってはならない。ただし、両端部を除き、ブローホール（溶込み不十分の箇所を含む）の長さの和が溶接全長の10%以下であれば差し支えない。

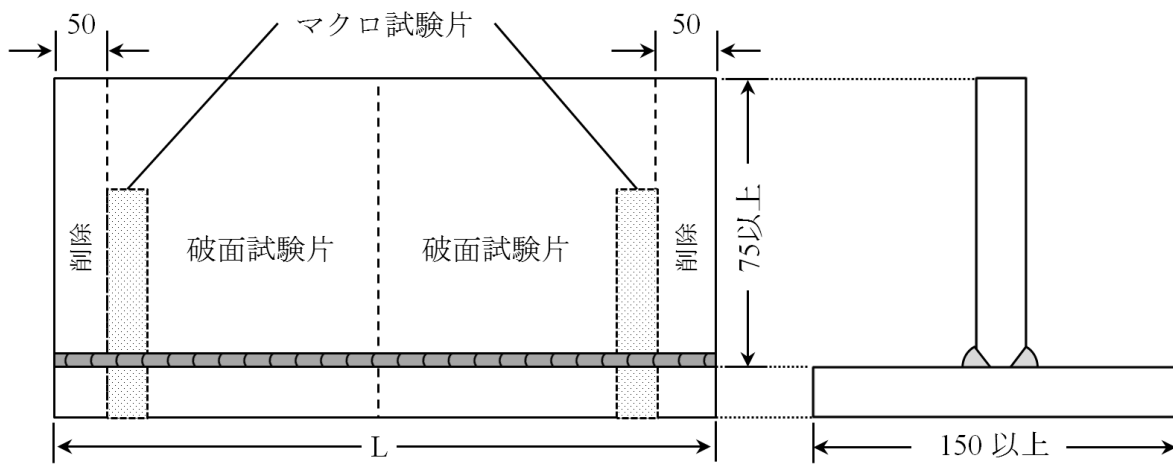
4.5.8 非破壞檢查

- 1. 溶接部全長に対して浸透探傷試験又は磁粉探傷試験による表面検査を行う。試験の結果、割れ等有害と認められる欠陥があつてはならない。
- 2. 溶接後熱処理を行う場合は、熱処理の後に非破壊検査を行う。
- 3. 溶接後熱処理を行わない海洋構造物用高張力圧延鋼材においては、溶接後 48 時間経過後に非破壊検査を行う。

4.5.9 再試験

- 1. 外観検査，マクロ試験，破面試験及び非破壊検査に不合格であった場合，同一溶接施工条件で改めて溶接された試験材に対して再試験を行い，これに合格しなければならない。
- 2. 硬さ試験に不合格であった場合，**4.2.11-4.**の規定を準用する。

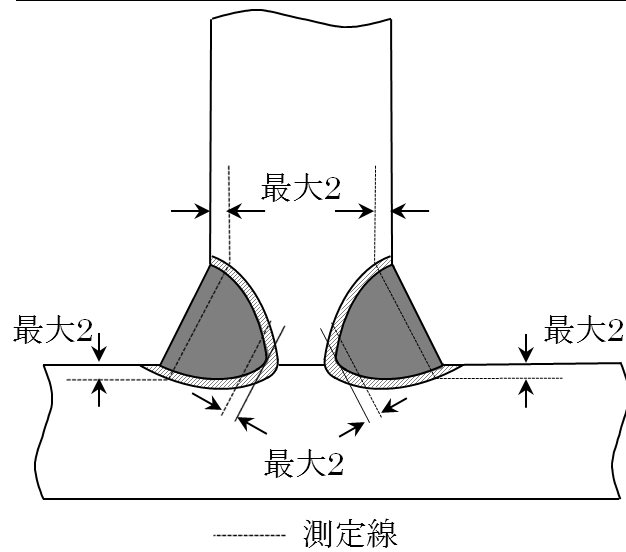
図 M4.10 部分溶込み T 継手試験材 (単位 mm)



(備考)

- (1) 試験材の長さ L は、手溶接及び半自動溶接（グラビティ溶接を含む）の場合は 350 mm 以上、自動溶接の場合は $1,000\text{ mm}$ 以上とする。
- (2) 硬さ試験は、削除部を除く試験材の任意の断面で実施する。
- (3) 破面試験片は、溶接線方向の長さができる限り均等になるように採取する。

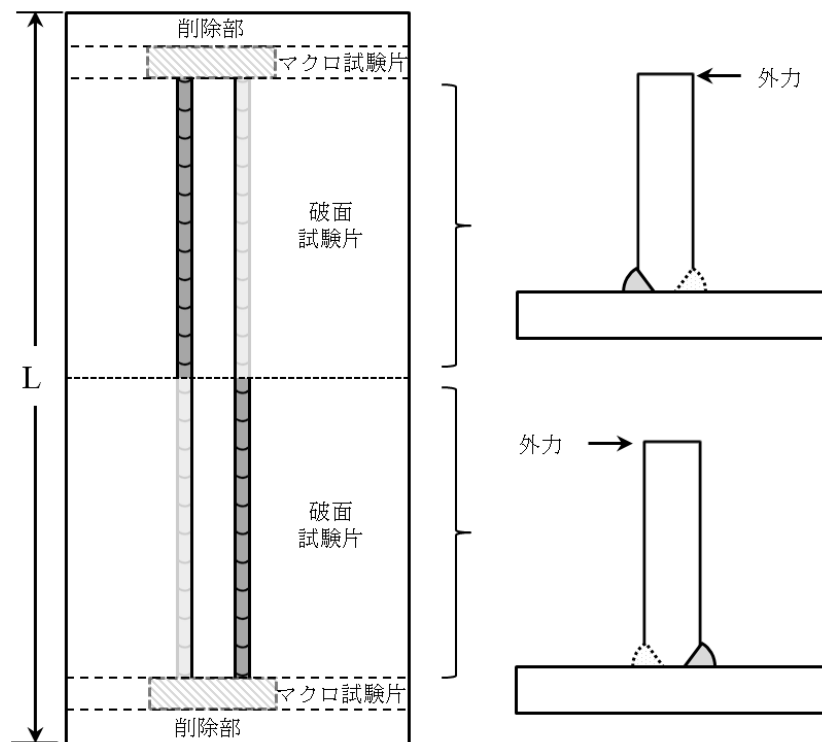
図 M4.11 硬さ試験の測定位置 (単位 mm)



(備考)

- (1) 測定線に沿って溶接金属，溶接熱影響部（両側）及び母材（両側）の各所で少なくとも3箇所ずつ測定する。
- (2) 測定間隔は境界部を基準に1mmとする。
- (3) 試験力は98.07 Nとする。

図 M4.12 破面試験



(備考)

- (1) 外力を加える側の溶接金属は，取除くこと。

附 則（改正その 2）

1. この規則は、2018 年 6 月 25 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法については、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。
3. 前 2.にかかわらず、申込者から申込みがあれば、この規則による規定を施行日前に申込みのあった溶接施工方法に適用することができる。

鋼船規則検査要領

M 編

溶接

要
領

2017 年 第 2 回 一部改正

2017 年 12 月 25 日 達 第 89 号

2017 年 7 月 26 日 技術委員会 審議

2017 年 12 月 25 日 達 第 89 号
鋼船規則検査要領の一部を改正する達

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

M 編 溶接

改正その 1

M2 溶接工事

M2.1 一般

M2.1.1 を次のように改める。

M2.1.1 適用

-1. 規則 M 編 2.1.1-3.において、ステンレス圧延鋼材及びアルミニウム合金材に対する溶接材料の使用は、次の-2.及び-3.に掲げるところによる。

-2. ステンレス圧延鋼材

(1) 溶接材料は、原則として、鋼材の種類に応じて表 M2.1.1-1.に従い選定すること。
ただし、溶接材料の選定の妥当性を示す技術資料を提出し、本会が適当と認めた場合、その他の組合せとすることができる。

(2) 規則 K 編 3.5.5-1.を適用して耐力の規格最小値をより大きな値とした鋼材の継手にあつては、それと同等以上の耐力の溶接材料を使用すること。

-3. アルミニウム合金材

(1) 同一の合金材相互の溶接継手に対する溶接材料の選定は、表 M2.1.1-2.のとおりとする。ただし、6000 系合金材の継手にあつては、RA/WA, RB/WB あるいは RC/WC を使用して差し支えない。

(2) 異なる合金材相互の継手に対する溶接材料の使用は、次による。

(a) 5000 系合金材の継手にあつては、表 M2.1.1-2.に規定する当該合金材の種類に応じた溶接材料のうち、いずれとしても差し支えない。

(b) 6000 系合金材の継手にあつては、RD/WD の代わりに、RA/WA, RB/WB あるいは RC/WC として差し支えない。

(c) 5000 系合金材と 6000 系合金材との継手にあつては、表 M2.1.1-2.に規定する当該 5000 系合金材の種類に応じた溶接材料とする。

表 M2.1.1-1.を次のように改める。

表 M2.1.1-1. 溶接材料の選定（ステンレス圧延鋼材）

母材の材料記号	適用できる溶接材料の記号			
<u>KSUS304</u>	<u>KD308</u>	<u>KY308</u>	<u>KW308</u>	<u>KU308</u>
	<u>KD308L⁽¹⁾</u>	<u>KY308L⁽¹⁾</u>	<u>KW308L⁽¹⁾</u>	<u>KU308L⁽¹⁾</u>
<u>KSUS304L</u>	<u>KD308L</u>	<u>KY308L</u>	<u>KW308L</u>	<u>KU308L</u>
<u>KSUS304N1</u>	<u>KD308N2</u>	<u>KY308N2</u>	<u>KW308N2</u>	＝
<u>KSUS304N2</u>	<u>KD308N2</u>	<u>KY308N2</u>	<u>KW308N2</u>	＝
<u>KSUS304LN</u>	<u>KD308L⁽¹⁾</u>	<u>KY308L⁽¹⁾</u>	<u>KW308L⁽¹⁾</u>	<u>KU308L⁽¹⁾</u>
<u>KSUS309S</u>	<u>KD309</u>	<u>KY309</u>	<u>KW309</u>	<u>KU309</u>
	<u>KD309L⁽¹⁾</u>	<u>KY309L⁽¹⁾</u>	<u>KW309L⁽¹⁾</u>	<u>KU309L⁽¹⁾</u>
<u>KSUS310S</u>	<u>KD310</u>	<u>KY310</u>	<u>KW310</u>	<u>KU310</u>
	＝	<u>KY310S</u>	＝	＝
<u>KSUS316</u>	<u>KD316</u>	<u>KY316</u>	<u>KW316</u>	<u>KU316</u>
	<u>KD316L⁽¹⁾</u>	<u>KY316L⁽¹⁾</u>	<u>KW316L⁽¹⁾</u>	<u>KU316L⁽¹⁾</u>
<u>KSUS316L</u>	<u>KD316L</u>	<u>KY316L</u>	<u>KW316L</u>	<u>KU316L</u>
<u>KSUS316N</u>	<u>KD316</u>	<u>KY316</u>	<u>KW316</u>	<u>KU316</u>
<u>KSUS316LN</u>	<u>KD316L⁽¹⁾</u>	<u>KY316L⁽¹⁾</u>	<u>KW316L⁽¹⁾</u>	<u>KU316L⁽¹⁾</u>
<u>KSUS317</u>	<u>KD317</u>	<u>KY317</u>	<u>KW317</u>	<u>KU317</u>
	<u>KD317L⁽¹⁾</u>	<u>KY317L⁽¹⁾</u>	<u>KW317L⁽¹⁾</u>	<u>KU317L⁽¹⁾</u>
<u>KSUS317L</u>	<u>KD317L</u>	<u>KY317L</u>	<u>KW317L</u>	<u>KU317L</u>
<u>KSUS317LN</u>	<u>KD317L⁽¹⁾</u>	<u>KY317L⁽¹⁾</u>	<u>KW317L⁽¹⁾</u>	<u>KU317L⁽¹⁾</u>
<u>KSUS321</u>	＝	<u>KY321</u>	＝	＝
	<u>KD347</u>	<u>KY347</u>	<u>KW347</u>	<u>KU347</u>
<u>KSUS323L</u>	<u>KD2209</u>	<u>KY2209</u>	<u>KW2209</u>	＝
<u>KSUS329J1</u>	<u>KD329J1</u>	＝	＝	＝
<u>KSUS329J3L</u>	<u>KD2209</u>	<u>KY2209</u>	<u>KW2209</u>	＝
<u>KSUS329J4L</u>	<u>KD329J4L</u>	<u>KY329J4L</u>	<u>KW329J4L</u>	＝
<u>KSUS347</u>	<u>KD347</u>	<u>KY347</u>	<u>KW347</u>	<u>KU347</u>
<u>KSUS821L1</u>	<u>KD2209</u>	<u>KY2209</u>	<u>KW2209</u>	＝

（備考）

(1) 溶接材料の耐力及び引張強さの規格最小値は、母材と同等以上とすること。

附 則（改正その 1）

1. この達は、2017 年 12 月 25 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

M4 溶接施工方法及びその施工要領

M4.1 一般

M4.1.4 承認の範囲

-2.を次のように改める。

-2. 規則 M 編 4.1.4-1.(1)の適用上、突合せ溶接の承認に含まれるすみ肉溶接及び、完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手については、表 M4.1.4-2.及び表 M5.10 によること。

表 M4.1.4-2.を次のように改める。

表 M4.1.4-2. 突合せ溶接姿勢とすみ肉溶接姿勢
及び、完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手の対応

突合せ溶接姿勢	突合せ溶接姿勢に含まれるとみなされるすみ肉溶接及び完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手の溶接姿勢
下向 (PA)	下向 (PA)
	水平すみ肉 (PB)
横向 (PC)	水平すみ肉 (PB)
	横向 (PC)
立向上進 (PF)	立向上進 (PF)
立向下進 (PG)	立向下進 (PG)
上向 (PE)	上向水平すみ肉 (PD)
	上向 (PE)

附 則 (改正その 2)

1. この達は、2018 年 6 月 25 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。
3. 前 2.にかかわらず、申込者から申込みがあれば、この達による規定を施行日前に申込みのあった溶接施工方法に適用することができる。