

監修：AW検定協議会

ビルトH形鋼サブマージアーク溶接
50度開先標準化に向けての施工試験結果報告書

2015年5月

全国ビルトH工業会

監修の言葉

2013年12月にビルトH形鋼製作におけるサブマージアーク溶接の開先形状標準化について、全国ビルトH工業会から検討の申し入れを受け、特別委員会を立ち上げて対応致しました。

全国ビルトH工業会では、一般的な梁のサブマージアーク溶接では、開先角度50度のK形開先の標準化を目指しているとの説明があり、AW検定協議会として、施工試験要領書の監修、施工試験の立会、試験結果の判定を行いました。

1年間の検討の結果が、今般、本報告書にまとめられました。本報告書はこれまで余り検討されてこなかったサブマージアーク溶接の施工に関してまとめたものであり、ビルトH形鋼製作業者のみならず、設計者、監理者、施工者、鉄骨製作業者等におかれましても、それぞれの立場で鋼構造建築物の品質管理のために役立てていただければと考えています。

また、今後実施される施工試験の標準的試験要領としても参照していただければ幸いです。

2015年5月

A W 検 定 協 議 会
BH/S AW開先標準化検討委員会
委 員 長 森 岡 研 三

発刊に際して

わが国の鉄骨造建築物の大型化・高層化に伴う設計の多様化、そして構造の複雑化が顕著となった1980年代当時、中間部材加工製品の一つであるビルトH形鋼が大きくクローズアップされ、鉄骨ファブリーケーター業界においても生産性の効率化などの観点から、ビルトH形鋼の製作に外販専門メーカーを起用する動きが活発となった。その品質の確保と役割が益々重要となる中で、外販専門メーカーが結集し、1984年に西日本地区でビルトH協議会が、1991年に東日本地区で東日本溶接H工業会が発足した。両団体は、発足当初から独自の「工場認定制度」を導入し、品質確保に取り組んできた。1995年の阪神・淡路大震災や2000年の建築基準法改正という流れの中で、中間加工製品への品質管理、なかでも外注管理基準が大きな関心を集めることになり、ビルトH形鋼の品質保証体制の確立を目指し、両団体の工場認定制度を統一して一本化を図り、2000年に全国ビルトH工業会が設立した。併せて、それまでの自主認定制度から、社会的により信頼性のある第三者機関による認定制度への移行を決定し、鉄骨建設業協会、日本鉄骨評価センターと協議し、翌年2001年から「溶接H形鋼工場認定制度」がスタートした。

「溶接H形鋼工場認定制度」は、認定の範囲や取扱鋼材で、「A」「AA」のランクに区分され、学識者による厳格な審査が行われ、合格工場に対しては、5年間の認定有効期間内に資格者や設備等の管理体制に変更がないか審査する中間期審査を2004年から実施している。2013年からはサブマージアーク溶接の確認試験を必須条件とし、鉄骨製作工場の大匠認定制度との整合性を図る意味合いで新認定「AAA」ランクが追加された。

ビルトH形鋼のサブマージアーク溶接は、従来から、ガスシールドアーク溶接用に定められた開先基準をサブマージアーク溶接に適用して施工しているのが実状であり、課題であった。この議論は以前から存在していたが、全国ビルトH工業会では、3年前から45度、50度、60度の異なる開先角度を比較検討して、入熱や歪みなどの施工上の問題のほか、外販専門メーカーによるビルトH形鋼の品質および生産性を検討した結果、50度開先が最も適しているとの結論に至り、今回、50度開先サブマージアーク溶接の標準化に向けて施工試験を行った。

全国ビルトH工業会独自の施工試験を、第三者的立場で判断することが必要と判断し、AW検定協議会に協力を依頼した。これに対応するため、AW検定協議会では特別委員会が設置され、施工試験要領の検討から各工場での施工試験立会いおよび試験結果の確認まで、細部に渡り指導を受けた。全国ビルトH工業会会員31社中22社（24工場）がこの施工試験を行い、ビルトH形鋼の50度開先サブマージアーク溶接の溶接施工要領を確立した。

本書は、全国ビルトH工業会がこれらの結果を踏まえて、ビルトH形鋼の50度開先サブマージアーク溶接の標準化に向けてとりまとめたものである。全国ビルトH工業会としては、50度開先サブマージアーク溶接の普及に向けて、今後とも研究と議論を重ね活動をしていきたい。

今後も建築鉄骨業界において、全国ビルトH工業会の技術力、品質の更なる向上と、信頼されるビルトH形鋼製品の供給と社会的地位の確立に向けて全力で取り組みたいと考えている。

最後に、AW検定協議会・BH/SAW開先標準化検討委員会森岡研三委員長をはじめ、各委員の方々には多大なる、ご協力を頂き、深く感謝致します。

2015年5月

全国ビルトH工業会
会長 河本 龍一

関係委員

(五十音順・敬称略)

全国ビルトH工業会 50度開先標準化委員会

委員長 河本 龍一
副委員長 佐藤 忠男
委員 土屋 敏夫 外園 秋一郎 山根 幸夫
事務局 大日方 一夫

受験工場

全国ビルトH工業会・東日本支部

| | |
|---------------|--------------------|
| (株)秋園鋼板加工所 | 埼玉県羽生市小松台2-705-33 |
| (株)カワモト 飯山工場 | 長野県飯山市大字照里字南原271 |
| (株)鋼板加工 | 群馬県伊勢崎市八寸町4989 |
| 大栄鋼業(株) | 栃木県河内郡上三川町大字三村170 |
| (有)ダイキョウ | 北海道苫小牧市北栄町2-26-6 |
| ダイトウビルト(有) | 千葉県市原市犬成1122-6 |
| (株)タカマサ | 千葉県山武郡芝山町大台3155-17 |
| 玉造(株) | 北海道夕張郡長沼町北町4-1-23 |
| (株)ティー・エス・ティー | 千葉県銚子市小浜町2569-5 |
| (株)テラジマ | 千葉県銚子市高野町351 |
| ビルト鋼業(株) | 栃木県芳賀郡市貝町赤羽1794 |
| 普代産業(株) 郡山支店 | 福島県郡山市田村町金屋字川久保18 |
| 普代産業(株) 栃木支店 | 栃木県芳賀郡益子町七井台3898-1 |

全国ビルトH工業会・西日本支部

| | |
|---------------|----------------------|
| (株)エイワ | 福岡県北九州市八幡西区浅川942-2 |
| 垣見鉄工(株) | 愛知県愛西市大字北一色町東田面90 |
| (株)桂スチール 第一工場 | 岡山県備前市吉永町神根本335 |
| (株)桂スチール 玉野工場 | 岡山県玉野市宇野3-1-121 |
| 神栄鉄鋼(株) | 兵庫県多可郡多可町加美区熊野部175-1 |
| 神東建設工業(株) | 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町27-14 |
| (株)住吉工業 | 青森県八戸市大字河原木字北沼1 |
| トキワスチール(株) | 福岡県粕屋郡須恵町大字植木1257-8 |
| (株)徳機製作所 | 山口県周南市港町12-22 |
| (株)浜松アイ・テック | 静岡県袋井市中新田1800 |
| 日高鉄鋼(株) | 愛知県東海市名和町二番割下23-1 |

AW検定協議会 BH/S AW開先標準化検討委員会

| | | | | | | | |
|------|-------|--------|-------|-------|--|--|--|
| 委員長 | 森岡 研三 | | | | | | |
| 副委員長 | 福森 享 | | | | | | |
| 委員 | 稲 泰 穂 | 加賀美 安男 | 島野 幸弘 | 廣重 隆明 | | | |
| | 藤田 哲也 | | | | | | |
| 立会委員 | 遠藤 智弘 | 大塚 英郎 | 大槻 知幸 | 楠本 隆 | | | |
| | 田所 宏章 | 田中 宏和 | 寺田 均 | 東 毅洋 | | | |
| | 平岡 秀章 | 吉澤 幹夫 | 米杉 尚記 | 米原 常夫 | | | |
| | 渡辺 律夫 | | | | | | |

目 次

| | |
|--|----|
| 1. 50度開先標準化検討の経緯 | 1 |
| 2. 現状の問題点 | 1 |
| 3. 50度開先提案の主旨 | 2 |
| 4. 50度開先の確認範囲 | 2 |
| 5. 試験中に発生した不具合原因の分析と対策 | 3 |
| 6. まとめ | 4 |
| 7. 施工試験結果一覧 (490N/mm ² 鋼) | 5 |
| 8. ビルトH50度開先S A W溶接施工要領書 (490N/mm ² 鋼) | 7 |
| 9. 施工試験結果一覧 (550N/mm ² 鋼) | 35 |
| 10. ビルトH50度開先S A W溶接施工要領書 (550N/mm ² 鋼) | 37 |
| 11. ビルトHサブマージアーク溶接 (50度開先) 施工試験要領書 | 51 |
| 付録1 全国ビルトH工業会 研修会資料 | 69 |
| 付録2 全国ビルトH工業会 会員名簿 | 79 |
| 別冊 試験報告書 | |

1. 50度開先標準化検討の経緯

2012年に全国ビルトH工業会で取り組んだ「AAA認定取得用サブマージアーク溶接施工試験結果」の評価は、対象7工場（後に1工場追加）の判定が全て合格であったものの、サブマージアーク溶接の開先標準がJASS6に規定されていない事も有り、各社の施工要領が開先角度は45度から60度の間で多岐に渡り、それに伴って溶接条件、溶接入熱量も工場毎で大幅に異なる事が明らかとなった。

また、全国ビルトH工業会会員30社の施工上の問題点を集約した内容からも、サブマージアーク溶接の開先基準が統一されていない問題、入熱量が高く、外観不良や溶接金属部の機械的性能劣化の問題点が多く出された。

これらを踏まえ、全国ビルトH工業会として、施工条件の標準化、特に「ビルトHのサブマージアーク溶接の開先角度50度の標準化」をテーマに検討を重ね、その結果、2013年10月全国ビルトH工業会の研修会資料として、「サブマージアーク溶接の標準化について」をまとめ、この中でビルトHのサブマージアーク溶接の50度開先が、従来用いられている60度開先および45度開先に比べて、溶接部性能が劣ることなく、溶接施工性が向上すること等を確認した。

全国ビルトH工業会は、これを基にビルトHのサブマージアーク溶接の開先角度として、50度開先を標準として採用することを決定した。

50度開先を標準として採用するためには、全国ビルトH工業会の加盟工場が50度開先にて所定の性能を確保した製品を製作できることを実証する必要がある、そのために、50度開先にて溶接施工試験を行い、その性能を確認する事とした。

その溶接施工試験の試験要領の検討、溶接試験の立会および試験結果の判定においては、第三者的立場による判断を要するものとしてAW検定協議会の協力を得た。

ここに、その溶接施工試験結果および試験結果から得られた溶接施工要領（WPS）をまとめて報告する。

2. 現状の問題点

- (1) 現状、各工事で使用されている溶接基準図は、被覆アーク溶接、ガスシールド半自動溶接等の基準が適用されており、サブマージアーク溶接の開先標準がJASS6に規定されていない。
- (2) 現状適用の溶接開先基準の開先角度は60度もしくは45度で、大多数が60度である。
被覆アーク溶接、ガスシールド半自動溶接等の開先基準により溶接入熱の高いサブマージアーク溶接に適用する事に問題がある。
- (3) 溶接開先角度が60度の場合は、溶接開先断面積が大きい理由で下記の問題点がある。
 - ①溶接入熱が高い。
 - ・溶接金属部の力学的性能面で不利
 - ・熱歪みに因る変形量が大きく、寸法精度確保に悪影響を及ぼす
 - ・溶着量が多くアンダーカット等の不具合を誘発し易い
 - ②2パス或いは3パス溶接による施工が多い。
 - ③上記の理由により作業性が悪く高コストである。
- (4) 開先角度を45度とした場合は、開先角度が小さい理由で下記の問題がある。
 - ①融合不良が発生し易い。
 - ・ワイヤー径に対して開先幅が狭く、溶込み不良が発生し易い
 - ②開先深さに対して狭い溶接ビード幅に因る高温割れの発生を招きやすい。
 - ③上記の問題を防止するために電流・電圧を上げるもしくは溶接速度を落とすなどで溶接条件を設定すると溶接入熱が高くなる。
 - ・60度開先と同様の問題が発生
 - ④上記の理由により溶接欠陥が発生し易く手直しが生じ、或るいは予防策の為に高コストである。

以上の検討結果より、溶接入熱の低減、溶接部の品質確保及び生産性向上が見込まれ、かつ、融合不良等の問題が発生しにくい開先角度を50度と判断した。

3. 50度開先提案の主旨

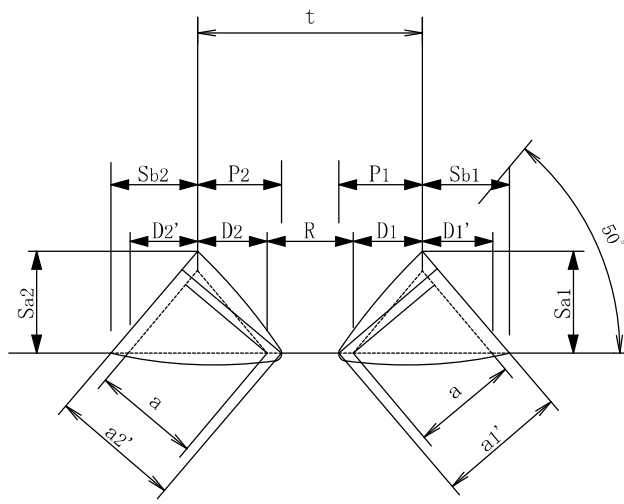
- (1) サブマージアーク溶接におけるビルトH形鋼の溶接開先標準がJASS 6に規定されていない。
- (2) そのため、被覆アーク溶接、ガスシールド半自動溶接等の開先標準が適用されているのが現状である。
- (3) 全国ビルトH工業会会員工場の社内基準においても、工場毎に溶接開先基準が異なっている。
- (4) 全ての工場から安定した品質のビルトH形鋼を供給する為には溶接開先基準の標準化が必要である。
- (5) 以上の理由により全国ビルトH工業会は2013年からサブマージアーク溶接による50度開先の標準化に向けて検討を開始した。

4. 50度開先の確認範囲

- | | |
|----------|--|
| (1) 鋼材強度 | 490N/mm ² 級鋼、550N/mm ² 級鋼とし、550N/mm ² 級鋼は選択とする。 |
| (2) 板厚 | ウェブ板厚19mmから40mm。 |
| (3) 溶接方法 | サブマージアーク溶接による。 |
| (4) 溶接材料 | 各社の溶接施工要領による。 |
| (5) 溶接条件 | 各社の溶接施工要領による。 |
| (6) 開先基準 | |

単位 (mm)

| 板厚 (t) | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| ルート面 (R) | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 | 12.0 | 13.0 |
| 開先深さ (D ₁ , D ₂) | 6.5 | 7.5 | 8.5 | 9.5 | 11.0 | 12.0 | 13.5 |
| 設計サイズ (D ₁ ' , D ₂ ') | 6.5 | 7.5 | 8.5 | 9.5 | 11.0 | 12.0 | 13.5 |
| 設計のど厚 (a) | 10.0 | 11.5 | 13.1 | 14.6 | 16.9 | 18.4 | 20.7 |



- D : 開先深さ
- D' : 設計サイズ
- a : 設計のど厚
- a' : 実際のど厚
- S : 実際サイズ
- P : 溶込み深さ

5. 試験中に発生した不具合原因の分析と対策

(1) 今回施工試験を行った結果、不具合が発生した。表1に不具合が発生した試験項目を示す。

表1. 不具合が発生した試験項目

| 引張試験 | | シャルピー衝撃試験 | | マクロ試験 | | |
|------|----|-----------|-------|-------|-------|-----|
| DEPO | 継手 | DEPO | BOND | 内部欠陥 | サイズ | のど厚 |
| 適正 | 適正 | 不具合発生 | 不具合発生 | 不具合発生 | 不具合発生 | 適正 |

シャルピー衝撃試験とマクロ試験で不具合が発生した。

(2) シャルピー衝撃試験の不具合原因と対策

試験結果は規定値を下回り靱性の低下が観られた為、それを招いた原因を分析した。

表2に靱性低下の原因と対策を示す。

表2. 靱性低下の原因と対策

| 原因 | 対策 |
|-----------------------------|---|
| 溶接速度が遅く設定されていた →入熱が高くなった | 溶接速度を速くして入熱を下げる 組織の粗大化を最小限に防止して靱性向上を図る |

(3) マクロ試験の不具合原因と対策

①内部欠陥

内部欠陥の不具合が検出された。表3に内部欠陥の種類及び原因と対策を示す。

表3. 内部欠陥の種類及び原因と対策

| 欠陥種類 | 原因 | 対策 |
|--------------|---|---|
| ブローホール | 組立て溶接の不具合をグラインダーで補修した際の削り粉が残存した。 | 適正な組立て溶接を行う事を前提とし、グラインダーで補修した際は削り粉を確実に除去する。なお、エアで除去を行う場合は水分に注意する。 |
| スラグの巻き込み | 開先角度50度に対して架台の設定角度が誤っていた。 | 架台の角度を50度開先に合わせて適切な角度にする。 |
| ビード表面近傍の高温割れ | 溶接条件（特に後行電極）の設定ミス 溶接ビード深さに対してビード幅が狭い。 →溶接ビード深さ／幅の不良 | 50度開先で溶接ビード深さ／幅が1.2以下になる様に溶接条件を改善する (後行電極電圧の増加或いは電流の減少) |

②サイズ不足

サイズ不足が検出された。表4にサイズ不足の原因と対策を示す。

表4. サイズ不足の原因と対策

| 原因 | 対策 |
|--|--|
| 試験体の長さが2mと短かったにも関わらず、試験体を拘束せずに溶接した為、溶接中に発生した歪みに因って試験体が動いてしまいワイヤー狙い位置がずれた | ワークサイズや熱影響を加味しながら、ワークの拘束あるいは変形に沿った狙い位置の調整を行う |

6. まとめ

ビルトH形鋼サブマージアーク溶接50度開先の標準化に向けて全国ビルトH工業会の会員22社（24工場）が今回の施工試験を行い、全工場で施工試験要領にある判定基準を満足できる結果を得ることができた。

また、実際に施工する際に起こりうる問題点についても原因の分析と対策を講じた結果、溶接品質も確保される事が確認された。

今回の結果を踏まえて、ビルトH形鋼サブマージアーク溶接50度開先の標準化を提案したい。

ここに至る過程において、準備不足や工程の問題等から今回の施工試験に参加できなかった会員もあることから、今後、会員全社が判定基準を満足できるように取り組むとともに、50度開先溶接をさらに研鑽することで各工場の確固たる技術として定着するように活動を推進していきたい。

これらの事から現時点で明確に規定されていないビルトH形鋼サブマージアーク溶接用開先角度を50度として標準化を目指す上で設計事務所、ゼネコン、ファブリーケーターなど建築鉄骨に関係する各分野の方々に理解と周知を得ることが、今後の最も重要なテーマとなるのはいうまでもない。今後は工業会ホームページ上や会員企業の対外的PRの他、あらゆる機会を捉えてその浸透を図る活動を推進、同時に幅広い業界関係者のご指導とご協力を得ながら、早期に定着させるべく継続して取り組んでいく所存である。

全国ビルトH工業会として、今回のビルトH形鋼サブマージアーク溶接50度開先標準化に向けた取り組みに係らず、ビルトH形鋼製作の品質向上と確保、技術の研鑽を積み重ねて、建築鉄骨業界に少しでも貢献できるように、ビルトH業界が結束して活動の幅を広げていきたいと考えている。

ここに改めて、諸準備から実際の立会い、総合判定などご協力頂いたAW検定協議会・BH/S AW開先標準化検討委員会をはじめ関係各位に深く感謝すると共に、引き続き関係各位のご指導、ご鞭撻を賜りますよう心からお願い申し上げたい。

2015年5月

全国ビルトH工業会
50度開先標準化委員会
委員長 河本 龍一

7. 施工試驗結果一覽

490N/mm²級鋼

8. ビルトH50 度開先SAW溶接施工要領書

490N/mm²級鋼

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 1 工場名: 株式会社 秋園鋼板加工所

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|--------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: | SN490B |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: | ◎ BT-300×200×19×28 |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | ◎ BT-300×200×40×40 |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-26 1.2φ | 溶着金属 S-502H |
| | 銘柄: | ワイヤー: KW-50 4.8φ | |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-U 12×200 | |
| | | JIS Z 3351 YS-S6 | |
| | | JIS Z 3352 SACG1 | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 39 | 70 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 45 ± 5 | 57 | 108 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 32~40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 45 ± 5 | 59 | 111 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 40 ± 5 | 66 | 127 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 12月 16日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 850 | 32 | AC | 60 | 53 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 34 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 32 | AC | 45 | 79 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 34 | AC | 45 | 82 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 1000 | 34 | AC | 40 | 92 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2015年 2月 20日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 508 | 515 | 503 | 618 | 616 | 617 | 532 | 94 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 487 | 485 | 484 | 615 | 615 | 616 | 538 | 80 | 48 | 74 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 388 | 389 | 390 | 537 | 534 | 537 | 596 | 54 | 154 | 48 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 2 工場名: ビルト鋼業 株式会社 市貝工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | 該当項目に○印 | |
| | ワイヤー: YM-26 1.2φ | BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | ワイヤー: Y-D 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| 径・粒度: | フラックス: NF-820 12x150 | JIS Z 3352 SFMSI | 溶着金属 JIS Z 3183 S532-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 90 ± 20 | 22 | 54 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 25~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 90 ± 20 | 22 | 54 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 90 ± 20 | 22 | 54 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 16日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 750 | 32 | AC | 95 | 33 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 830 | 34 | AC | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 740 | 32 | AC | 95 | 32 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 810 | 34 | AC | | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 740 | 32 | AC | 95 | 32 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 810 | 34 | AC | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 485 | 487 | 534 | 612 | 613 | 641 | 526 | 82 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 463 | 464 | 464 | 598 | 598 | 598 | 527 | 74 | 114 | 132 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 3 工場名: 株式会社 鋼板加工

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | 該当項目に○印 | |
| | ワイヤー: YM-26 1.2Φ | BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | ワイヤー: Y-D 4.8Φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| 径・粒度: | フラックス: NF-820 12 x 150 | JIS Z 3352 SFMSI | 溶着金属 JIS Z 3183 S532-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 830 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 60 ± 5 | 40 | 72 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 28~36 | 1 | L: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 30 ± 5 | 74 | 159 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 12日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 47.5 | 67 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 46.3 | 68 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 7月 14日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 439 | 456 | 454 | 588 | 596 | 595 | 535 | 72 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 466 | 473 | 475 | 603 | 608 | 608 | 524 | 78 | 110 | 64 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 6 工場名: 株式会社 ティー・エス・ティー 銚子工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | KC55G 1.2φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 溶着金属 | S502-H | |
| | ワイヤー: | KW-50 4.8φ | JIS Z 3352 SACG1 |
| | フラックス: | KB-U 12×200 | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 25 | 31 ± 1 | AC | 90 ± 5 | 32 | 41 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 25 | 33 ± 1 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 25 | 31 ± 1 | AC | 50 ± 2 | 72 | 87 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 25 | 35 ± 1 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 19日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 30 | 900 | AC | 90 | 37 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 36 | 800 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 32 | 1100 | AC | 50 | 81 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 36 | 900 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 7月 25日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 525 | 533 | 496 | 638 | 641 | 616 | 550 | 76 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 444 | 434 | 454 | 583 | 582 | 588 | 532 | 84 | 46 | 90 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 7 工場名: 株式会社 テラジマ

(1)溶接部概要

| | | | | |
|-----------------|------------|---|------------------|----------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 ◎ BT-300×200×28×40 ○ BT-300×200×40×40 該当項目に○印 | | |
| 開先加工方法: 機械開先 | 清掃方法: | | | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: RC-11 1.2φ | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 S502-H |
| | 銘柄: | ワイヤー: KW-50 4.8φ | | |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-U 12x200 | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 29 ± 5 | AC | 60 ± 10 | 40 | 86 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 990 ± 50 | 28 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 42 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 880 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| 32~40 | 1 | L: | 4.8 φ | 920 ± 50 | 28 ± 5 | AC | 45 ± 15 | 43 | 134 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 920 ± 50 | 31 ± 5 | AC | 45 ± 15 | 45 | 138 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 35 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2015年 1月 13日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 30 | AC | 59 | 63 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 35 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 940 | 26 | AC | 48 | 61 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 880 | 28 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 920 | 32 | AC | 45 | 75 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 810 | 33 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 930 | 34 | AC | 44 | 84 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 820 | 37 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2015年 2月 20日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 442 | 433 | 447 | 580 | 581 | 586 | 523 | 40 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 474 | 471 | 488 | 597 | 599 | 591 | 515 | 96 | 58 | 94 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 416 | 423 | 416 | 550 | 553 | 553 | 516 | 40 | 62 | 64 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 8 工場名: 玉造 株式会社 恵庭工場BH課 長沼工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | 該当項目に○印 | |
| | ワイヤー: KC-50T 1.2φ | BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | ワイヤー: KW-50 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| 径・粒度: | フラックス: KB-U 12x200 | JIS Z 3352 SACG1 | 溶着金属 JIS Z 3183 |
| | | | S502-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 46 | 86 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 25~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 38 | 69 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 720 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 820 ± 50 | 33 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 41 | 73 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 35 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 19日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 32 | 920 | AC | 55 | 60 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 34 | 750 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 32 | 920 | AC | 60 | 58 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 36 | 800 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 33 | 820 | AC | 60 | 55 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 35 | 800 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 465 | 467 | 459 | 599 | 601 | 600 | 532 | 30 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 415 | 410 | 417 | 560 | 558 | 560 | 512 | 40 | 166 | 50 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 9 工場名: 有限会社 ダイキョウ

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|--------------------|------------------------|-------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: KC-50 1.2φ | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 S502-H |
| | ワイヤー: KW-50 4.8φ | JIS Z 3352 SACG1 | |
| | 鉸柄 | | |
| | 径・粒度: | | |
| | フラックス: KB-U 12x200 | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 65 ± 5 | 38 | 68 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 65 ± 5 | 38 | 68 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 33 ± 5 | AC | 65 ± 5 | 38 | 67 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 38 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 19日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 32 | AC | 65 | 52 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 32 | AC | 65 | 52 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 33 | AC | 65 | 51 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 38 | AC | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 474 | 467 | 478 | 588 | 588 | 592 | 536 | 34 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 415 | 416 | 421 | 551 | 552 | 553 | 510 | 42 | 102 | 62 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 10 工場名: 株式会社 カワモト 飯山工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-26 1.4φ | ◎ BT-300×200×40×40 |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-50 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | | | 溶着金属 S502-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 980 ± 50 | 28 ± 5 | AC | 69 ± 10 | 35 | 73 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 910 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1060 ± 50 | 28 ± 5 | AC | 47 ± 10 | 50 | 119 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 910 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 32~40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1130 ± 50 | 28 ± 5 | AC | 60 ± 15 | 39 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 920 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 810 ± 50 | 28 ± 5 | AC | 65 ± 15 | 31 | 78 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 910 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 5月 30日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 970 | 28 | AC | 69 | 51 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 910 | 34 | AC | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1060 | 28 | AC | 47 | 76 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 910 | 33 | AC | | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1120 | 28 | AC | 52 | 70 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 920 | 32 | AC | | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 820 | 28 | AC | 59 | 54 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 920 | 33 | AC | | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 468 | 468 | 470 | 601 | 597 | 602 | 545 | 68 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 442 | 436 | 452 | 578 | 576 | 585 | 540 | 56 | 132 | 98 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 416 | 406 | 411 | 552 | 547 | 550 | 521 | 102 | 124 | 128 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 11 工場名: 普代産業 株式会社 郡山支店

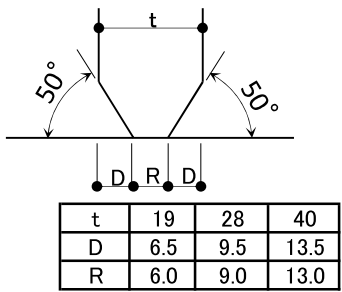
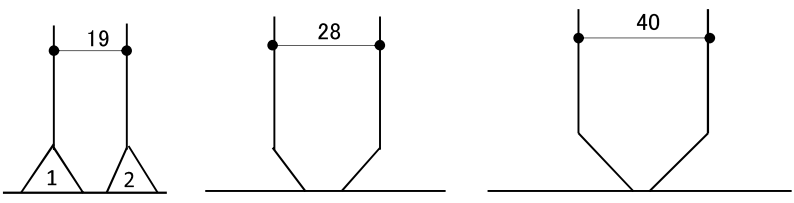
(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|--------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-26 1.2φ | BT-300×200×40×40 |
| | 銘柄: | ワイヤー: Y-DL 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 径・粒度: | フラックス: NF-820 12×48 | JIS Z 3352 SFMS1 |
| | | 溶着金属 | S532-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | DC | 75 ± 5 | 26 | 48 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2015年 2月 9日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 750 | 30 | DC | 75 | 37 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 32 | AC | | | | |
| 28 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2015年 2月 20日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|--|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | | 528 | 534 | 533 | 642 | 644 | 642 | 549 | 60 | - | - | 合 |
| 28×40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 11 工場名: 普代産業 株式会社 郡山支店

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|----------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-26 1.2φ | BT-300×200×40×40 |
| | 溶接材料 | ワイヤー: Y-D 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: NF-820 12×48 | JIS Z 3352 SFMS1 |
| | 溶接材料 | 溶着金属 | S532-H |
| | 種類及び銘柄: | | JIS Z 3183 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 28~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | DC | 80 ± 5 | 25 | 45 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | DC | 80 ± 5 | 26 | 46 | |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 20日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|--|
| 19 | | | L: | φ | | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 750 | 28 | DC | 80 | 33 | - | | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 30 | AC | | | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 750 | 30 | DC | 80 | 35 | | | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 33 | AC | | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 480 | 481 | 466 | 615 | 617 | 618 | 535 | 44 | 100 | 50 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 12 工場名: 株式会社 タカマサ

(1)溶接部概要

| | | | | |
|-----------------|------------|------------------------|------------------|-------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: KC-55G 1.2mm | BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-50 4.8mm | | JIS Z 3351 YS-S26 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-U 12x200 | | JIS Z 3352 SACG1 |
| | 溶接材料 | | 溶着金属 S502-H | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 32 ± 4 | AC | 80 ± 5 | 34 | 55 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 4 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 50 | 32 ± 4 | AC | 40 ± 5 | 71 | 129 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 820 ± 50 | 35 ± 4 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 26日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 950 | 32 | AC | 80 | 43 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 33 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 32 | AC | 40 | 96 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 820 | 35 | AC | | | |
| 40 | | 1 | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 490 | 494 | 481 | 607 | 611 | 604 | 520 | 32 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 449 | 451 | 443 | 579 | 581 | 578 | 515 | 34 | 52 | 74 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 13 工場名: ダイトウビルト 有限会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: MG-50 1. 2Φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-50 4. 8Φ | |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-U 12×200 | |
| | | | 溶着金属 |
| | | | JIS Z 3183 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 90 ± 5 | 30 | 51 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 57 | 104 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 25日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 910 | 30 | AC | 90 | 35 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 31 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1070 | 31 | AC | 50 | 72 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 30 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 483 | 488 | 492 | 607 | 615 | 613 | 533 | 68 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 471 | 470 | 466 | 605 | 607 | 602 | 525 | 62 | 42 | 114 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 14 工場名: 普代産業 株式会社 栃木支店

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|---------------------|------------------------|-------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: YM-26 | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 S532-H |
| | ワイヤー: Y-D 4.8φ | JIS Z 3352 SFMS1 | |
| | 銘柄: | | |
| | 径・粒度: | | |
| | フラックス: NF-820 12*48 | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 70 ± 5 | 34 | 60 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 70 ± 5 | 32 | 58 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 70 ± 5 | 34 | 60 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 27日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 70 | 44 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 32 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 75 | 41 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 32 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 75 | 42 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 473 | 491 | 502 | 616 | 619 | 622 | 525 | 56 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 470 | 467 | 447 | 596 | 598 | 591 | 530 | 40 | 44 | 76 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 15 工場名: 大栄鋼業 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|----------------------|------------------------|-------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: YM-26 1.2φ | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 S532-H |
| | ワイヤー: Y-D 4.8φ | JIS Z 3352 SFMS1 | |
| | 鉸柄 | | |
| | 径・粒度: | | |
| | フラックス: NF-820 12x150 | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 850 ± 20 | 35 ± 5 | AC | 65 ± 5 | 37 | 66 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 700 ± 20 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 20 | 34 ± 5 | AC | 55 ± 5 | 46 | 78 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 700 ± 20 | 35 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 26日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 850 | 35 | AC | 65 | 51 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 700 | 36 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 34 | AC | 55 | 60 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 700 | 35 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2015年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 528 | 534 | 519 | 645 | 647 | 643 | 532 | 84 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 531 | 527 | 509 | 645 | 649 | 647 | 536 | 36 | 164 | 98 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 16 工場名: 株式会社 住吉工業

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|--|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | JIS Z 3351 YS-M1 | |
| | ワイヤー: | 溶着金属 JIS Z 3183 S532-H | |
| | ワイヤー: | JIS Z 3352 SACG1 | |
| | フラックス: | KB-U 12×200 | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | 1 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 65 ± 5 | 34 | 62 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 22~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 60 ± 5 | 37 | 67 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 65 ± 5 | 37 | 65 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 37 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 30日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 810 | 32 | DC | 65 | 48 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 755 | 34 | AC | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 810 | 32 | DC | 58 | 53 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 34 | AC | | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 63 | 53 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 760 | 40 | AC | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 504 | 511 | 512 | 622 | 626 | 630 | 530 | 62 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 523 | 517 | 523 | 615 | 617 | 617 | 515 | 80 | 72 | 90 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 18 工場名: 株式会社 浜松アイ・テック

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|--------------------|------------------------|-------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ◎ BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: KC-50 1.2Φ | ◎ BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 S502-H |
| 銘柄: | ワイヤー: KW-50 4.8Φ | JIS Z 3352 SACG1 | |
| 径・粒度: | フラックス: KB-U 12×200 | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0℃吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (℃) |
|-----------|---------|----------|--------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|-------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~25 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 150 | 32 ± 5 | AC | 60 ± 20 | 37 | 134 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 150 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28~36 | 1 | L: | 4.8 φ | 1250 ± 150 | 32 ± 5 | AC | 50 ± 20 | 48 | 198 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1000 ± 150 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1200 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 64 | 116 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 46 | 81 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 38 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 26日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (℃) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|-------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 31 | AC | 75 | 48 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 37 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1200 | 32 | AC | 50 | 85 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 920 | 35 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1200 | 33 | AC | 50 | 89 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 920 | 38 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | AC | 58 | 61 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 37 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 483 | 449 | 446 | 590 | 574 | 572 | 524 | 100 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 442 | 435 | 438 | 562 | 560 | 564 | 525 | 30 | 72 | 72 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 429 | 431 | 436 | 549 | 552 | 558 | 513 | 44 | 98 | 102 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 19 工場名: 日高鉄鋼 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|--------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 |
| | ワイヤー: | JIS Z 3352 SACG1 | S502-H |
| | 鉸柄: | | |
| | 径・粒度: | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 32 ± 5 | DC | 68 ± 10 | 31 | 73 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 100 | 34 ± 5 | DC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 33 ± 5 | DC | 80 ± 10 | 28 | 62 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 100 | 35 ± 5 | DC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 33 ± 5 | DC | 80 ± 10 | 28 | 62 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 100 | 35 ± 5 | DC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 23日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 32 | DC | 68 | 48 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 34 | DC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 32 | DC | 71 | 46 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 34 | DC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 900 | 34 | DC | 70 | 49 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 740 | 36 | DC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 480 | 469 | 490 | 602 | 598 | 602 | 528 | 84 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 424 | 429 | 433 | 561 | 562 | 564 | 518 | 44 | 42 | 112 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 20 工場名: 垣見鉄工 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | | |
|-----------------|------------|---|------------------|----------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 ◎ BT-300×200×28×40 ○ BT-300×200×40×40 該当項目に○印 | | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | | | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: MG-50 1.2φ | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 S582-H |
| | 銘柄: | ワイヤー: KW-50 4.8φ | | |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-U 12x200 | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~25 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 33 ± 5 | AC | 70 ± 5 | 37 | 65 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 35 ± 5 | AC | | | | |
| 26~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 33 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 47 | 83 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 37 ± 5 | AC | | | | |
| 33~40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1150 ± 50 | 33 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 67 | 120 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 37 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 35 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 47 | 82 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 39 ± 5 | AC | | | | |
| | L: | φ | ± | ± | ± | ± | | | | |
| | T: | φ | ± | ± | ± | ± | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 23日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 970 | 34 | AC | 72 | 52 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 760 | 38 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 950 | 36 | AC | 58 | 70 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 870 | 38 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1160 | 33 | AC | 50 | 89 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 980 | 37 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 870 | 35 | AC | 62 | 61 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 880 | 37 | AC | | | |
| | | L: | φ | | | | | | | |
| | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 461 | 457 | 460 | 589 | 584 | 584 | 521 | 82 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 450 | 450 | 478 | 593 | 594 | 604 | 514 | 50 | 48 | 54 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 395 | 394 | 399 | 553 | 548 | 550 | 519 | 50 | 48 | 54 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 24 工場名: 神東建設工業 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: ガス加工 | 清掃方法: グラインダー仕上 | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: FG-50P 1.2Φ | BT-300×200×40×40 |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-50 4.8Φ | |
| | 種類及び銘柄: | 溶接材料 | ワイヤー: KW-50 4.8Φ |
| | 銘柄 | ワイヤー: KW-50 4.8Φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-U 12*200 | JIS Z 3352 FS-BN 1 |
| | | | 溶着金属 JIS Z 3183 S502-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~25 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 67 ± 10 | 42 | 69 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 28~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 90 ± 10 | 27 | 52 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 70 ± 10 | 28 | 49 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 700 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 7月 14日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 850 | 32 | AC | 64 | 50 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 33 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 32 | AC | 90 | 33 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 32 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | AC | 70 | 42 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 700 | 32 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 480 | 450 | 492 | 603 | 591 | 604 | 534 | 42 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 439 | 420 | 427 | 568 | 563 | 567 | 506 | 38 | 172 | 52 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 24 工場名: 神東建設工業 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: ガス加工 | 清掃方法: グライNDER仕上 | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | FG-50P 1.2Φ | JIS Z 3351 YS-M 1 |
| | 溶着金属 | S532-H | |
| 銘柄: | ワイヤー: | KW-55 4.8Φ | JIS Z 3352 FS-BN 1 |
| 径・粒度: | フラックス: | KB-U 12*200 | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~25 | 1 | L: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 64 ± 10 | 46 | 71 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 28~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 90 ± 10 | 30 | 50 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 68 ± 10 | 22 | 67 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 7月 14日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 850 | 32 | AC | 64 | 49 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 33 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 950 | 34 | AC | 90 | 39 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 32 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | 68 | 47 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 34 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 492 | 488 | 487 | 614 | 609 | 612 | 542 | 86 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 506 | 499 | 505 | 612 | 612 | 608 | 510 | 80 | 170 | 98 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 26 工場名: 神栄鉄鋼 株式会社

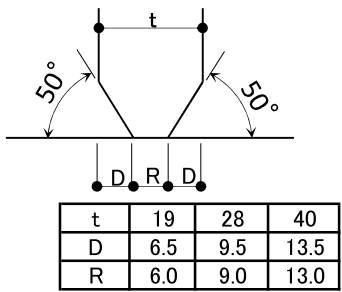
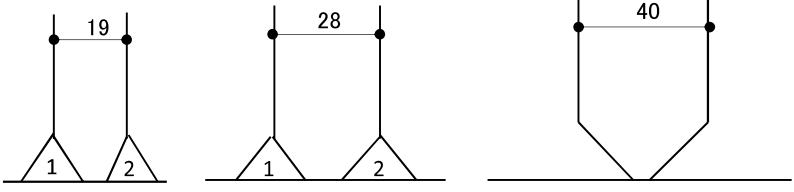
(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: ガス開先 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | 該当項目に○印 | |
| | ワイヤー: | YM-26 1.2φ | BT-300×200×40×40 |
| | 溶着金属 | S532-H | |
| | 銘柄: | ワイヤー: Y-D 1.2φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 径・粒度: | フラックス: NF-810 12X150 | JIS Z 3352 SFMS1 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | 1 | L: | 4.8 φ | 785 ± 50 | 27 ± 5 | AC | 64 ± 5 | 28 | 54 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 735 ± 50 | 28 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 970 ± 50 | 27 ± 5 | AC | 54 ± 5 | 41 | 78 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 820 ± 50 | 31 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 25日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 770 | 26 | AC | 65.2 | 36 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 710 | 27 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 960 | 28 | AC | 52.2 | 60 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 820 | 31 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 533 | 533 | 533 | 634 | 633 | 634 | 535 | 76 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 518 | 504 | 512 | 627 | 624 | 628 | 520 | 50 | 48 | 104 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 27 工場名: 株式会社 桂スチール 第一工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: KC-55G φ 1.2 | ◎ BT-300×200×40×40 |
| | 銘柄: | ワイヤー: KW-50 φ 4.8 | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | | | 溶着金属 S502-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 28 ± 5 | AC | 75 ± 10 | 29 | 66 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 850 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 51 | 128 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 950 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 27 ± 5 | AC | 60 ± 10 | 42 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1050 ± 100 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 29 ± 5 | AC | 55 ± 10 | 41 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2015年 1月 15日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 75 | 45 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 850 | 36 | AC | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 30 | AC | 50 | 81 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 950 | 36 | AC | | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 27 | AC | 55 | 71 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 1050 | 34 | AC | | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 55 | 63 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 36 | AC | | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2015年 2月 20日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 487 | 499 | 494 | 607 | 611 | 610 | 537 | 106 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 448 | 458 | 433 | 585 | 582 | 575 | 520 | 30 | 42 | 28 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 429 | 428 | 427 | 562 | 558 | 560 | 522 | 40 | 52 | 44 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 27 工場名: 株式会社 桂スチール 第一工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: KC-55G φ 1.2 | ◎ BT-300×200×40×40 |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-55 φ 4.8 | JIS Z 3351 YS-M1 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | | | 溶着金属 S532-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 72 ± 10 | 31 | 70 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 28 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 49 | 122 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 950 ± 100 | 35 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 28 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 52 | 130 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1050 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 26 ± 5 | AC | 45 ± 10 | 47 | 130 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1000 ± 100 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2015年 1月 15日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 72 | 47 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 850 | 36 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 28 | AC | 50 | 77 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 950 | 35 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 28 | AC | 50 | 82 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 1050 | 36 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 40 | 86 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 36 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2015年 2月 20日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 484 | 482 | 486 | 619 | 601 | 621 | 514 | 40 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 510 | 504 | 504 | 622 | 620 | 619 | 532 | 82 | 136 | 110 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 432 | 432 | 431 | 579 | 579 | 578 | 528 | 92 | 162 | 132 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 28 工場名: 株式会社 桂スチール 玉野工場

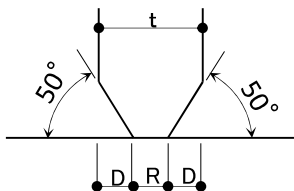
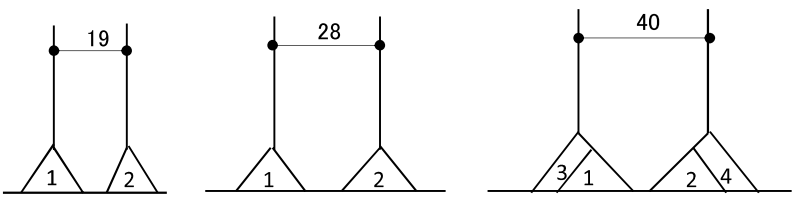
(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: KC-55G φ 1.2 | ◎ BT-300×200×40×40 |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-50 φ 4.8 | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | | | 溶着金属 S502-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 72 ± 10 | 31 | 70 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 51 | 128 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 950 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 28 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 52 | 130 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1050 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 28 ± 5 | AC | 45 ± 10 | 47 | 127 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2015年 1月 9日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 72 | 48 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 850 | 38 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 28 | AC | 50 | 78 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 950 | 36 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 28 | AC | 50 | 80 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 1050 | 34 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 45 | 77 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 36 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2015年 2月 20日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 460 | 485 | 485 | 593 | 601 | 598 | 517 | 38 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 460 | 483 | 457 | 592 | 599 | 595 | 526 | 38 | 52 | 40 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 510 | 504 | 504 | 622 | 620 | 619 | 532 | 82 | 136 | 110 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 29 工場名: 株式会社 徳機製作所

(1)溶接部概要

| | | | | |
|-----------------|------------|------------------------|------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: MG-55 1.2φ | BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-50 4.8φ | | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-U 12×200 | | JIS Z 3352 SACG1 |
| | 溶着金属 | S502-H | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 30 ± 5 | AC | 65 ± 5 | 37 | 67 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1050 ± 50 | 30 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 53 | 99 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 32~40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 20日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 950 | 30 | AC | 63 | 52 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 33 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1050 | 30 | AC | 50 | 73 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 33 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 468 | 470 | 476 | 600 | 597 | 600 | 525 | 96 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 454 | 452 | 449 | 588 | 582 | 581 | 514 | 84 | 78 | 108 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 30 工場名: トキワスチール 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|-------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 S520-H |
| | ワイヤー: | JIS Z 3352 SACG1 | |
| | 鉸柄: | | |
| | 径・粒度: | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 30 ± 5 | AC | 65 ± 10 | 34 | 72 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 49 | 112 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 ##日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 30 | AC | 65 | 49 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 32 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 33 | AC | 50 | 74 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 32 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 449 | 449 | 446 | 574 | 575 | 578 | 527 | 94 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 448 | 441 | 445 | 581 | 577 | 579 | 536 | 94 | 136 | 150 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 32 工場名: 株式会社 エイワ

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|----------------------|------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: SN490B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ◎ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ◎ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | ワイヤー: YM-26 1.2Φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 溶着金属 | ワイヤー: Y-D 4.8Φ | |
| 径・粒度: | フラックス: NF-820 12x150 | JIS Z 3352 SFMS1 | JIS Z 3183 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 325N/mm ² 以上 | 490N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 740 ± 50 | 33 ± 5 | AC | 60 ± 10 | 31 | 69 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 740 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | φ | ± | ± | | 60 ± 10 | 24 | 35 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 740 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 740 ± 50 | 30 ± 5 | AC | 60 ± 10 | 30 | 66 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 740 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 20日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 750 | 30 | AC | 60 | 48 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 34 | AC | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | φ | | | | 65 | 26 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 32 | AC | | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 740 | 30 | AC | 60 | 46 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 740 | 32 | AC | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 492 | 502 | 505 | 620 | 625 | 629 | 535 | 72 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 509 | 519 | 518 | 631 | 638 | 638 | 523 | 86 | 54 | 46 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

9. 施工試驗結果一覽

550N/mm²級鋼

9. 50度開先SAW施工試験結果一覧表

550N/mm²級鋼

母材ミル: NS:新日鐵住金、JFE:JFEスチール、KB:神戸製鋼所

溶接条件

| 工場 番号 | 受験会社 | ウェブ 板厚 | 試験 区分 | 母材 ミル | 溶接材料 | | | | | | | | | 溶接条件 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------|-----------|----------|----------|---------|--------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|----|----|------|-----|------|------|------|----|------|----|-----|----|-----|----|------|----|---|----|--|--|
| | | | | | No.3 | | | No.4 | | | No.5 | | | No.6 | | | No.7 | | | No.8 | | | No.9 | | | 1パス目 | | | | | | 2パス目 | | | | | |
| | | | | | ワイヤー | フラックス | YP | TS | YP | TS | YP | TS | TS | Ev | Ev | Ev | Ev | Ev | Ev | Ev | Ev | Ev | Ev | LA | LV | TA | TV | S | 入熱 | LA | LV | TA | TV | S | 入熱 | | |
| 1 | (株)秋園鋼板加工所 | 19 | 選択 | NS | KW-101B | KB-U | 566 | 650 | 565 | 652 | 547 | 649 | 608 | 80 | — | — | — | — | — | — | 850 | 34 | 750 | 34 | 60 | 54 | — | — | — | — | — | — | | | | | |
| | | 28 | 選択 | NS | KW-101B | KB-U | 527 | 642 | 526 | 644 | 525 | 645 | 610 | 82 | 88 | 98 | — | — | — | — | — | 1000 | 34 | 800 | 34 | 45 | 82 | — | — | — | — | — | | | | | |
| | | 40 | 選択 | NS | KW-101B | KB-U | 516 | 637 | 513 | 634 | 520 | 637 | 561 | 82 | 136 | 126 | — | — | — | — | — | 1000 | 34 | 800 | 34 | 50 | 73 | 900 | 34 | 800 | 34 | 45 | 77 | | | | |
| 10 | (株)カワモト | 19 | 選択 | NS | KW-55 | KB-58U | 546 | 627 | 553 | 633 | 555 | 635 | 595 | 132 | — | — | — | — | — | 950 | 27 | 900 | 33 | 69 | 48 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | NS | KW-101B | KB-U | 508 | 627 | 506 | 624 | 513 | 628 | 623 | 86 | 132 | 120 | — | — | — | — | — | 1060 | 28 | 920 | 32 | 48 | 74 | — | — | — | — | — | | | | | |
| | | 40 | 選択 | NS | KW-101B | KB-U | 519 | 633 | 524 | 635 | 526 | 633 | 568 | 90 | 116 | 128 | — | — | — | — | — | 1130 | 29 | 930 | 31 | 51 | 72 | 820 | 28 | 920 | 33 | 58 | 55 | | | | |
| 11 | 普代産業(株) 郡山支店 | 19 | 選択 | KB | Y-DM | NF-820 | 581 | 679 | 581 | 677 | 576 | 677 | 623 | 62 | — | — | — | — | — | 750 | 29 | 750 | 31 | 80 | 34 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | JFE | Y-D | NSH-60 | 557 | 647 | 554 | 651 | 556 | 646 | 594 | 92 | 136 | 106 | — | — | — | — | — | 750 | 30 | 750 | 32 | 75 | 37 | 750 | 30 | 750 | 32 | 70 | 38 | | | | |
| 14 | 普代産業(株) 栃木支店 | 19 | 選択 | KB | Y-DM | NF-820 | 559 | 659 | 565 | 660 | 558 | 659 | 624 | 66 | — | — | — | — | — | 800 | 32 | 800 | 32 | 70 | 44 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | JFE | Y-D | NSH-60 | 555 | 654 | 556 | 648 | 562 | 650 | 600 | 50 | 120 | 128 | — | — | — | — | — | 950 | 32 | 870 | 33 | 54 | 66 | — | — | — | — | — | | | | | |
| | | 40 | 選択 | JFE | Y-D | NSH-60 | 497 | 609 | 493 | 607 | 493 | 606 | 565 | 110 | 134 | 154 | — | — | — | — | — | 950 | 32 | 800 | 32 | 53 | 63 | 800 | 32 | 800 | 34 | 53 | 62 | | | | |
| 18 | (株)浜松アイ・テック | 19 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-58U | 594 | 659 | 581 | 663 | 581 | 656 | 608 | 138 | — | — | — | — | — | 1000 | 31 | 900 | 36 | 75 | 51 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-58U | 542 | 639 | 540 | 635 | 547 | 643 | 611 | 134 | 100 | 158 | — | — | — | — | — | 1200 | 32 | 1000 | 37 | 52 | 87 | — | — | — | — | — | | | | | |
| | | 40 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-58U | 564 | 646 | 567 | 648 | 562 | 647 | 617 | 116 | 142 | 130 | — | — | — | — | — | 1190 | 32 | 1000 | 38 | 50 | 91 | 800 | 32 | 900 | 37 | 60 | 59 | | | | |
| 20 | 垣見鉄工(株) | 28 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-55U | 554 | 651 | 554 | 650 | 567 | 647 | 593 | 140 | 146 | 176 | — | — | — | — | 950 | 37 | 850 | 36 | 63 | 63 | — | — | — | — | — | | | | | | |
| 26 | 神栄鉄鋼(株) | 19 | 選択 | JFE | Y-D | NSH-60 | 623 | 673 | 612 | 664 | 626 | 679 | 612 | 112 | — | — | — | — | — | 760 | 25 | 702 | 30 | 60 | 40 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | JFE | Y-D | NSH-60 | 609 | 677 | 596 | 679 | 589 | 676 | 598 | 124 | 132 | 154 | — | — | — | — | — | 960 | 27 | 810 | 30 | 53 | 57 | — | — | — | — | — | | | | | |
| 27 | (株)桂スチール 第1工場 | 19 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-55U | 571 | 642 | 548 | 639 | 543 | 635 | 555 | 140 | — | — | — | — | — | 900 | 28 | 850 | 38 | 72 | 48 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-55U | 557 | 642 | 534 | 632 | 537 | 631 | 590 | 136 | 136 | 120 | — | — | — | — | — | 1100 | 28 | 950 | 36 | 50 | 78 | — | — | — | — | — | | | | | |
| | | 40 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-55U | 540 | 636 | 527 | 625 | 529 | 630 | 589 | 118 | 124 | 94 | — | — | — | — | — | 1100 | 28 | 1050 | 34 | 55 | 73 | 900 | 28 | 900 | 36 | 55 | 63 | | | | |
| 28 | (株)桂スチール 玉野工場 | 19 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-55U | 570 | 641 | 573 | 650 | 567 | 646 | 549 | 126 | — | — | — | — | — | 900 | 28 | 850 | 36 | 72 | 47 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-55U | 530 | 626 | 534 | 626 | 546 | 629 | 608 | 128 | 144 | 154 | — | — | — | — | — | 1100 | 30 | 950 | 36 | 50 | 81 | — | — | — | — | — | | | | | |
| | | 40 | 選択 | JFE | KW-55 | KB-55U | 547 | 627 | 543 | 630 | 542 | 627 | 596 | 108 | 140 | 130 | — | — | — | — | — | 1100 | 28 | 1050 | 34 | 55 | 73 | 900 | 29 | 900 | 36 | 55 | 64 | | | | |
| 29 | (株)徳機製作所 | 19 | 選択 | KB | KW-55 | KB-55U | 558 | 642 | 553 | 640 | 573 | 646 | 601 | 138 | — | — | — | — | — | 960 | 30 | 810 | 33 | 64 | 52 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| | | 28 | 選択 | KB | KW-55 | KB-55U | 544 | 636 | 544 | 643 | 535 | 634 | 602 | 140 | 156 | 172 | — | — | — | — | — | 1050 | 30 | 910 | 33 | 64 | 58 | — | — | — | — | — | | | | | |

10. ビルトH50 度開先SAW溶接施工要領書

550N/mm²級鋼

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 1 工場名: 株式会社 秋園鋼板加工所

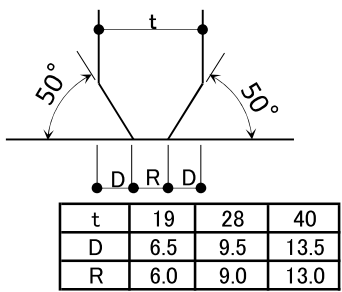
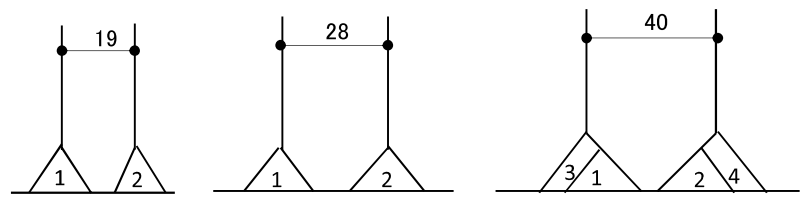
(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | 該当項目に○印 | |
| | ワイヤー: YM-26 1.2φ | ○ BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | ワイヤー: KW-101B 4.8φ | JIS Z 3351 YSNM1 |
| 径・粒度: | フラックス: KB-U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 | 溶着金属 JIS Z 3183 |
| | | | S622-H4 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 850 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 40 | 72 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 46 | 81 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 32~40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 54 | 99 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 45 ± 5 | 56 | 105 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 25日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 850 | 34 | AC | 60 | 54 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 34 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 34 | AC | 60 | 61 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 34 | AC | 60 | 61 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 900 | 34 | AC | 60 | 58 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 566 | 565 | 547 | 650 | 652 | 649 | 608 | 80 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 527 | 526 | 525 | 642 | 644 | 645 | 610 | 82 | 98 | 88 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 516 | 513 | 520 | 637 | 634 | 637 | 561 | 82 | 126 | 136 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 10 工場名: 株式会社 カワモト 飯山工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|--------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-60C 1.4φ | BT-300×200×40×40 |
| | 銘柄: | ワイヤー: KW-55 4.8φ | JIS Z 3351 YS-M1 |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-58U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | | 溶着金属 | S582-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 27 ± 5 | AC | 69 ± 10 | 33 | 69 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 5月 30日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 950 | 27 | AC | 69 | 48 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 33 | AC | | | |
| 28 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|--|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | | 546 | 553 | 555 | 627 | 633 | 635 | 595 | 132 | - | - | 合 |
| 28×40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 10 工場名: 株式会社 カワモト 飯山工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|-----------------|---|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ○ BT-300×200×28×40 ○ BT-300×200×40×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-60C 1.4φ | 溶着金属 S622H-4 |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | ワイヤー: KW-101B 4.8φ | |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | ワイヤー: KW-101B 4.8φ | JIS Z 3352 SACG1 |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-U 12×200 | JIS Z 3183 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1060 ± 50 | 28 ± 5 | | 48 ± 10 | 48 | 115 | — |
| | | T: | 4.8 φ | 920 ± 50 | 32 ± 5 | | | | | |
| | | L: | 4.8 φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | 4.8 φ | ± | ± | | | | | |
| 32~40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1110 ± 50 | 29 ± 5 | | 60 ± 15 | 39 | 100 | — |
| | | T: | 4.8 φ | 920 ± 50 | 32 ± 5 | | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 820 ± 50 | 28 ± 5 | | 65 ± 15 | 32 | 79 | — |
| | | T: | 4.8 φ | 920 ± 50 | 33 ± 5 | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 5月 30日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1060 | 28 | AC | 48 | 74 | — |
| | | | T: | 4.8 φ | 920 | 32 | AC | | | |
| | | | L: | φ | | | AC | | | |
| | | | T: | φ | | | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1130 | 29 | AC | 51 | 72 | — |
| | | | T: | 4.8 φ | 930 | 31 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 820 | 28 | AC | 58 | 55 | |
| | | | T: | 4.8 φ | 920 | 33 | AC | | | |
| | | L: | φ | | | | | | | |
| | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 508 | 506 | 513 | 627 | 624 | 628 | 623 | 86 | 132 | 120 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 519 | 524 | 526 | 633 | 635 | 633 | 568 | 90 | 116 | 128 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 11 工場名: 普代産業 株式会社 郡山支店

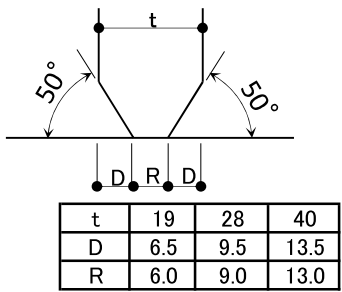
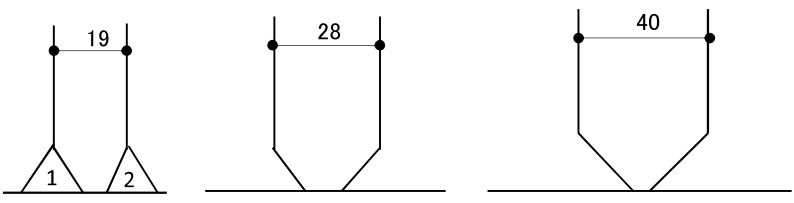
(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------------|------------------------|------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | 該当項目に○印 | |
| | ワイヤー: YM-26 1.2φ | BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 | JIS Z 3351 YS-M5 | 溶着金属 |
| 種類及び銘柄: | 銘柄 | JIS Z 3352 SFMS1 | S582-H |
| | 径・粒度: | フラックス: NF-820 12×48 | JIS Z 3183 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | DC | 80 ± 5 | 25 | 45 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 20日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) | |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|--|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 750 | 29 | DC | 80 | 34 | - | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 31 | AC | | | | |
| 28 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 581 | 581 | 576 | 679 | 677 | 677 | 623 | 62 | - | - | 合 |
| 28×40 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 11 工場名: 普代産業 株式会社 郡山支店

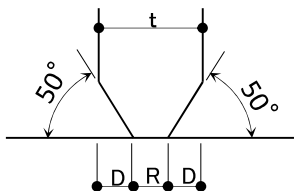
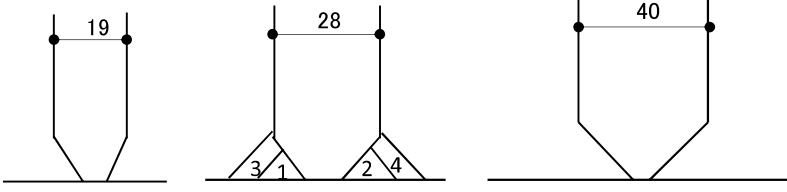
(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|----------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | ワイヤー: YM-26 1.2φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 溶着金属 | ワイヤー: Y-D 4.8φ | JIS Z 3352 SFMS1 |
| | 溶柄 | フラックス: NSH-60 12×100 | S582-H |
| | 径・粒度: | | JIS Z 3183 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 28~32 | 1 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | DC | 75 ± 5 | 26 | 48 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 30 ± 5 | DC | 75 ± 5 | 27 | 49 | |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 12月 18日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 750 | 30 | DC | 75 | 37 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 32 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 750 | 30 | DC | 70 | 40 | |
| | | | T: | 4.8 φ | 750 | 32 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2015年 2月 20日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 557 | 554 | 556 | 647 | 651 | 646 | 594 | 92 | 106 | 136 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 14 工場名: 普代産業 株式会社 栃木支店

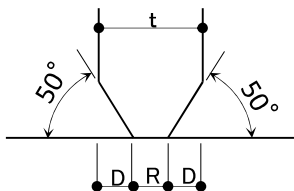
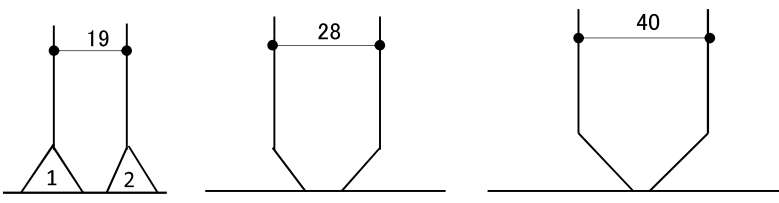
(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|--------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: | ワイヤー: YM-26 | JIS Z 3351 YS-M5 |
| | 溶着金属 | ワイヤー: Y-DM 4.8φ | JIS Z 3183 |
| | 銘柄: | ワイヤー: Y-DM 4.8φ | S582-H |
| | 径・粒度: | フラックス: NF-820 12*48 | JIS Z 3352 SFMS1 |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND F | 27J以上 | 27J以上 |
| | | BOND W | 27J以上 | 27J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 70 ± 5 | 34 | 60 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 6月 27日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 70 | 45 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| 28 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|--|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | | 559 | 565 | 558 | 659 | 660 | 659 | 624 | 66 | - | - | 合 |
| 28×40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 14 工場名: 普代産業 株式会社 栃木支店

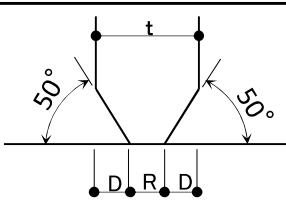
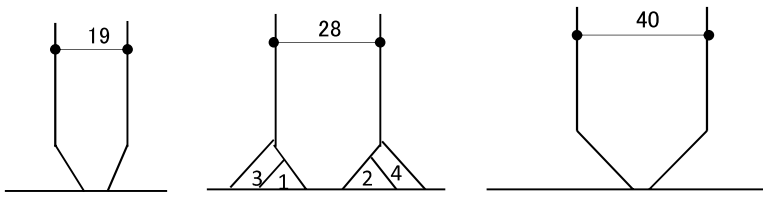
(1) 溶接部概要

| | | | |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | BT-300×200×40×40 | |
| | ワイヤー: YM-26 | JIS Z 3351 YS-S6 | 溶着金属 JIS Z 3183 |
| | ワイヤー: 先行 Y-DL 4.8φ 後行 Y-D 4.8φ | | |
| 銘柄 径・粒度: | フラックス: NSH-60 12*100 | JIS Z 3352 SFMS1 | |

(2) 要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3) 継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
|  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 |  |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4) 溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 25~28 | 1 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 90 ± 5 | 24 | 42 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 32 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 34 ± 5 | DC | 70 ± 5 | 35 | 61 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 750 ± 50 | 38 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | ± | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5) 溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 3月 19日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 760 | 32 | DC | 90 | 32 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 760 | 32 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 760 | 34 | DC | 70 | 47 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 760 | 38 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6) 溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 3月 27日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 548 | 554 | 551 | 641 | 639 | 642 | 594 | 112 | 162 | 146 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 14 工場名: 普代産業 株式会社 栃木支店

(1) 溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|-----------------------------|---------------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-26 | ○ BT-300×200×40×40 |
| | 銘柄 | ワイヤー: Y-D 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 径・粒度: | フラックス: NSH-60 12*100 | JIS Z 3352 SFMS1 |
| | | | 溶着金属 S582-H JIS Z 3183 |

(2) 要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3) 継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4) 溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 28 | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 36~40 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 50 ± 5 | 50 | 94 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 32 ± 5 | DC | 50 ± 5 | 46 | 86 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5) 溶接確性試験の溶接施工条件

試験実施日 2014年 12月 17日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| 28 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 950 | 32 | DC | 54 | 68 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 950 | 32 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | DC | 53 | 60 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 34 | AC | | | |
| | | L: | φ | | | | | | | |
| | | T: | φ | | | | | | | |

(6) 溶接確性試験 機械試験結果

判定日 2014年 1月 29日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28×40 | | | | | | | | | | | | | | |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 497 | 493 | 493 | 609 | 607 | 606 | 565 | 110 | 134 | 154 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 18 工場名: 株式会社 浜松アイ・テック

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|----------------------|------------------------|-------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | 該当項目に○印 | |
| | ワイヤー: KC-55G 1.2Φ | ○ BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 種類及び銘柄: | JIS Z 3351 YS-M1 | 溶着金属 S582-H |
| 銘柄: | ワイヤー: KW-55 4.8Φ | JIS Z 3352 SACG1 | |
| 径・粒度: | フラックス: KB-58U 12×200 | | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~25 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 150 | 32 ± 5 | AC | 60 ± 20 | 37 | 134 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 150 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28~36 | 1 | L: | 4.8 φ | 1250 ± 150 | 32 ± 5 | AC | 50 ± 20 | 48 | 198 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1000 ± 150 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1200 ± 50 | 32 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 64 | 116 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 34 ± 5 | AC | 60 ± 5 | 46 | 81 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 38 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 26日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1000 | 31 | AC | 75 | 51 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 36 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1200 | 32 | AC | 52 | 87 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 1000 | 37 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1190 | 32 | AC | 50 | 91 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 1000 | 38 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 800 | 32 | AC | 60 | 59 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 37 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 594 | 581 | 581 | 659 | 663 | 656 | 608 | 138 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 542 | 540 | 547 | 639 | 635 | 643 | 611 | 134 | 158 | 100 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 564 | 567 | 562 | 646 | 648 | 647 | 617 | 116 | 130 | 142 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 20 工場名: 垣見鉄工 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|----------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: MG-50 1.2φ | BT-300×200×40×40 |
| | 銘柄: | ワイヤー: KW-55 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-55U 12x200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | | | 溶着金属 S582-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | | L: T: | φ φ | ± ± | ± ± | | ± | | | |
| 26~32 | 1 | L: T: | 4.8 φ 4.8 φ | 950 ± 50 850 ± 50 | 33 ± 5 37 ± 5 | AC AC | 60 ± 5 | 47 | 83 | — |
| 40 | | L: T: L: T: | φ φ φ φ | ± ± ± ± | ± ± ± ± | | ± ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 23日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------------------|------------------|------------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | | 1 | L: T: | φ φ | | | | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: T: | 4.8 φ 4.8 φ | 950 850 | 37 36 | AC AC | 63 | 63 | — |
| 40 | | | L: T: L: T: | φ φ φ φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | | | | | | | | | | | | | | |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 554 | 554 | 567 | 651 | 650 | 647 | 593 | 140 | 176 | 146 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 26 工場名: 神栄鉄鋼 株式会社

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|----------------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: ガス開先 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: YM-55C 1.2φ | BT-300×200×40×40 |
| | 銘柄: | ワイヤー: Y-D 4.8φ | JIS Z 3351 YS-S6 |
| | 径・粒度: | フラックス: NSH-60 12X100 | JIS Z 3152 SAC11 |
| | | 溶着金属 | S582-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | 1 | L: | 4.8 φ | 785 ± 50 | 27 ± 5 | AC | 64 ± 5 | 28 | 54 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 735 ± 50 | 28 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 970 ± 50 | 27 ± 5 | AC | 54 ± 5 | 41 | 78 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 820 ± 50 | 31 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 25日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 760 | 25 | AC | 60.0 | 40 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 702 | 30 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 960 | 27 | AC | 53.4 | 56 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 810 | 30 | AC | | | |
| 40 | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 623 | 612 | 626 | 673 | 664 | 679 | 612 | 112 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 609 | 596 | 589 | 677 | 679 | 676 | 598 | 124 | 154 | 132 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 27 工場名: 株式会社 桂スチール 第一工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|----------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: KC-55G φ 1.2 | ○ BT-300×200×40×40 |
| | 銘柄: | ワイヤー: KW-55 φ 4.8 | JIS Z 3351 YS-M1 |
| | 径・粒度: | フラックス: KB-55U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | | | 溶着金属 S502-H |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 72 ± 10 | 31 | 70 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 51 | 128 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 950 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 27 ± 5 | AC | 60 ± 10 | 42 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1050 ± 100 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 29 ± 5 | AC | 55 ± 10 | 41 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 25日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 72 | 48 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 850 | 38 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 28 | AC | 50 | 78 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 950 | 36 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 28 | AC | 55 | 73 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 1050 | 34 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 55 | 63 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 36 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 571 | 548 | 543 | 642 | 639 | 635 | 555 | 140 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 557 | 534 | 537 | 642 | 632 | 631 | 590 | 136 | 120 | 136 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 540 | 527 | 529 | 636 | 625 | 630 | 589 | 118 | 94 | 124 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 28 工場名: 株式会社 桂スチール 玉野工場

(1)溶接部概要

| | | | |
|-----------------|------------|------------------------|--------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | ○ BT-300×200×28×40 | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: KC-55G φ 1.2 | ○ BT-300×200×40×40 |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-55 φ 4.8 | JIS Z 3351 YS-M1 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-55U 12×200 | JIS Z 3352 SACG1 |
| | 溶着金属 | S502-H | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 72 ± 10 | 31 | 70 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 30 ± 5 | AC | 50 ± 10 | 51 | 128 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 950 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 ± 100 | 27 ± 5 | AC | 60 ± 10 | 42 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 1050 ± 100 | 34 ± 5 | AC | | | | |
| | 2 | L: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 29 ± 5 | AC | 55 ± 10 | 41 | 100 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 100 | 36 ± 5 | AC | | | | |
| | | | L: | φ | ± | ± | ± | | | |
| | | | T: | φ | ± | ± | ± | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 27日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 900 | 28 | AC | 72 | 45 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 36 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 30 | AC | 50 | 81 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 950 | 36 | AC | | | |
| 40 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1100 | 28 | AC | 55 | 73 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 1050 | 34 | AC | | | |
| | | 2 | L: | 4.8 φ | 900 | 29 | AC | 55 | 64 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 36 | AC | | | |
| | | | | L: | φ | | | | | |
| | | | | T: | φ | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | (T.S) | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 570 | 573 | 567 | 641 | 650 | 646 | 549 | 126 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 530 | 534 | 546 | 626 | 626 | 629 | 608 | 128 | 154 | 144 | 合 |
| 40×40 | ○ | ○ | ○ | 547 | 543 | 542 | 627 | 630 | 627 | 596 | 108 | 130 | 140 | 合 |

ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

工場番号: 29 工場名: 株式会社 徳機製作所

(1)溶接部概要

| | | | | |
|-----------------|------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 溶接方法: SAW | 溶接方法: タンデム | 母材の種類: TMCP385B | | |
| 継手の種類: T継手 | 溶接姿勢: 下向き | 板厚: ○ BT-300×200×19×28 | | |
| 開先加工方法: 機械加工 | 清掃方法: | 該当項目に○印 ○ BT-300×200×28×40 | | |
| 溶接材料 種類及び銘柄: | 組立溶接: | ワイヤー: MG-55 1.2φ | BT-300×200×40×40 | |
| | 溶接材料 | ワイヤー: KW-55 4.8φ | | JIS Z 3351 YS-M1 |
| | 種類及び銘柄: | フラックス: KB-58U 12×200 | | JIS Z 3352 SACG1 |
| | 溶接材料 | | 溶着金属 S582-H | |
| | | | JIS Z 3183 | |

(2)要求性能

| 引張り試験 | | シャルピー衝撃試験 0°C吸収エネルギー(J) | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 降伏点又は耐力(Y.P) | 引張強さ(T.S) | 部位 | 目標値 | 要求値 |
| 385N/mm ² 以上 | 550N/mm ² 以上 | DEPO | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND F | 70J以上 | 70J以上 |
| | | BOND W | 70J以上 | 70J以上 |

(3)継手形状及び溶接順序

| 継手の図/開先形状 | 溶接順序/積層 | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|----|---|-----|-----|------|---|-----|-----|------|--|
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>t</td><td>19</td><td>28</td><td>40</td></tr> <tr><td>D</td><td>6.5</td><td>9.5</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>R</td><td>6.0</td><td>9.0</td><td>13.0</td></tr> </table> | t | 19 | 28 | 40 | D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | |
| t | 19 | 28 | 40 | | | | | | | | | | |
| D | 6.5 | 9.5 | 13.5 | | | | | | | | | | |
| R | 6.0 | 9.0 | 13.0 | | | | | | | | | | |

(4)溶接確性試験結果による溶接施工要領

| WEB 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱(kJ/cm) | | 予熱温度 (°C) |
|-----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-------------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19~22 | 1 | L: | 4.8 φ | 950 ± 50 | 30 ± 5 | AC | 65 ± 5 | 37 | 67 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 800 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 28 | 1 | L: | 4.8 φ | 1050 ± 50 | 30 ± 5 | AC | 50 ± 5 | 53 | 99 | - |
| | | T: | 4.8 φ | 900 ± 50 | 33 ± 5 | AC | | | | |
| 40 | 1 | L: | φ | ± | ± | | ± | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | L: | φ | ± | ± | | | | | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

(5)溶接確性試験の溶接施工条件 試験実施日 2014年 6月 20日

| WEB 板厚 | 溶材 確認 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/分) | 溶接入熱 (kJ/cm) | 予熱温度 (°C) |
|-----------|----------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 19 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 950 | 31 | AC | 65 | 52 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 800 | 33 | AC | | | |
| 28 | ○ | 1 | L: | 4.8 φ | 1040 | 30 | AC | 65 | 56 | - |
| | | | T: | 4.8 φ | 900 | 33 | AC | | | |
| 40 | | 1 | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |
| | | | L: | φ | | | | | | |
| | | | T: | φ | | | | | | |

(6)溶接確性試験 機械試験結果 判定日 2014年 8月 26日

| 板厚 | 外観 | マクロ試験 | | DEPO引張試験(Y.P) | | | DEPO引張試験(T.S) | | | 継手引張 (T.S) | シャルピー衝撃試験 | | | 判定 |
|-------|----|-------|----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----------|-------|-------|----|
| | | MS | ME | TS | TC | TE | TS | TC | TE | | DEPO | BONDF | BONDW | |
| 19×28 | ○ | ○ | ○ | 558 | 553 | 573 | 642 | 640 | 646 | 601 | 138 | - | - | 合 |
| 28×40 | ○ | ○ | ○ | 544 | 544 | 535 | 636 | 643 | 634 | 602 | 140 | 156 | 172 | 合 |
| 40×40 | | | | | | | | | | | | | | |

11. ビルトHサブマージアーク溶接(50度開先)施工試験要領書

ビルトHサブマージアーク溶接(50度開先)施工試験要領書

年 月 日

全国ビルトH工業会
(受験工場名)

目 次

| | |
|-----------------|----|
| 1. 試験目的 | 1 |
| 2. 受験工場及び機械試験機関 | 1 |
| 3. 試験概要 | 1 |
| 4. 試験体 | 3 |
| 5. 試験体の製作 | 4 |
| 6. 試験方法 | 7 |
| 7. 試験片 | 8 |
| 8. 試験片形状 | 10 |
| 9. 判定基準 | 13 |
| 10. 報告書 | 15 |

1. 試験目的
この要領書は、サブマージアーク溶接により施工された溶接H形鋼の 50 度開先の溶接部の性能を確認する試験に適用する。

2. 受験工場及び機械試験機関

受験工場：
住 所：
電話番号：
溶接実施日：2014年 月 日
担当者：
溶接技能者： 資格：
溶接技術者： 資格：
立 会 者：

機械試験機関：JFEテクノロジー(株) ソリューション本部(千葉)鋼材溶接部
住 所：〒260-0835 千葉市中央区川崎町一番地
電話番号：043-262-2676
担当者：中島 松重
機械試験日：2014年 月 日

3. 試験概要

表1-1から1-3に試験概要を示す。

※フランジ板厚のみ以下の範囲で変更可能とするが、材質は変更してはならない。

- ①Tx1:28mm～40mm
- ②Tx2:36mm～40mm
- ③Tx3:36mm～40mm

表1-1 試験概要(鋼材 SN490B)

| 試験体種別 | 溶接姿勢 | ※ 実施 | マーク | 板厚(材質) | | 試験体数 | 試験項目 |
|------------------------|------|---------|-----|-------------------|-------------------|------|--|
| | | | | ウェブ | フランジ | | |
| 溶接 T形断面 (SN490B) | 下向き | ◎ | TN1 | 19 mm (SN490B) | 28 mm (SN490B) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 |
| | | ◎ | TN2 | 28 mm (SN490B) | 40 mm (SN490B) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 BOND 衝撃試験 |
| | | | TN3 | 40 mm (SN490B) | 40 mm (SN490B) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 BOND 衝撃試験 |

※1:◎は必須。他は選択とし、試験実施なら○を追記する。

※2:受験しない項目は「/」で消す。

表1-2 試験概要(鋼材:大臣認定品 550N/mm²級)

| 試験体種別 | 溶接姿勢 | ※ 実施 | マーク | 板厚(材質) | | 試験体数 | 試験項目 |
|---------------------------------------|------|---------|-----|----------------------------------|----------------------------------|------|--|
| | | | | ウェブ | フランジ | | |
| 溶接 T形断面 (550N/mm ²) | 下向き | | T81 | 19 mm (550N/mm ²) | 28 mm (550N/mm ²) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 |
| | | | T82 | 28 mm (550N/mm ²) | 40 mm (550N/mm ²) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 BOND 衝撃試験 |
| | | | T83 | 40 mm (550N/mm ²) | 40 mm (550N/mm ²) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 BOND 衝撃試験 |

※試験は選択とし、実施なら○を追記する。受験しない項目は「/」で消す。

表1-3 試験概要(鋼材:大臣認定品 590N/mm²級)

| 試験体種別 | 溶接姿勢 | ※ 実施 | マーク | 板厚(材質) | | 試験体数 | 試験項目 |
|---------------------------------------|------|---------|-----|----------------------------------|----------------------------------|------|--|
| | | | | ウェブ | フランジ | | |
| 溶接 T形断面 (590N/mm ²) | 下向き | | TA1 | 19 mm (590N/mm ²) | 28 mm (590N/mm ²) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 |
| | | | TA2 | 28 mm (590N/mm ²) | 40 mm (590N/mm ²) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 BOND 衝撃試験 |
| | | | TA3 | 40 mm (590N/mm ²) | 40 mm (590N/mm ²) | 1 体 | 外観検査 マクロ試験 継手引張試験 DEPO 引張試験 DEPO 衝撃試験 BOND 衝撃試験 |

※試験は選択とし、実施なら○を追記する。受験しない項目は「/」で消す。

4. 試験体

4.1. 試験体の形状・寸法及び開先形状

試験体は T 形として、断面形状は下記の通りとする。

Tx1: BT-300×200×19×28

Tx2: BT-300×200×28×40

Tx3: BT-300×200×40×40

※「x」は鋼材が SN490B なら N、大臣認定品の 550N/mm² 級なら 8、大臣認定品の 590N/mm² 級なら A とする。

試験体の鋼材は、N:SN490B(JIS G 3136)、8:大臣認定品の 550N/mm² 級、A:大臣認定品の 590N/mm² 級鋼材とする。

試験体形状・寸法を図1に、開先形状を図2に示す。

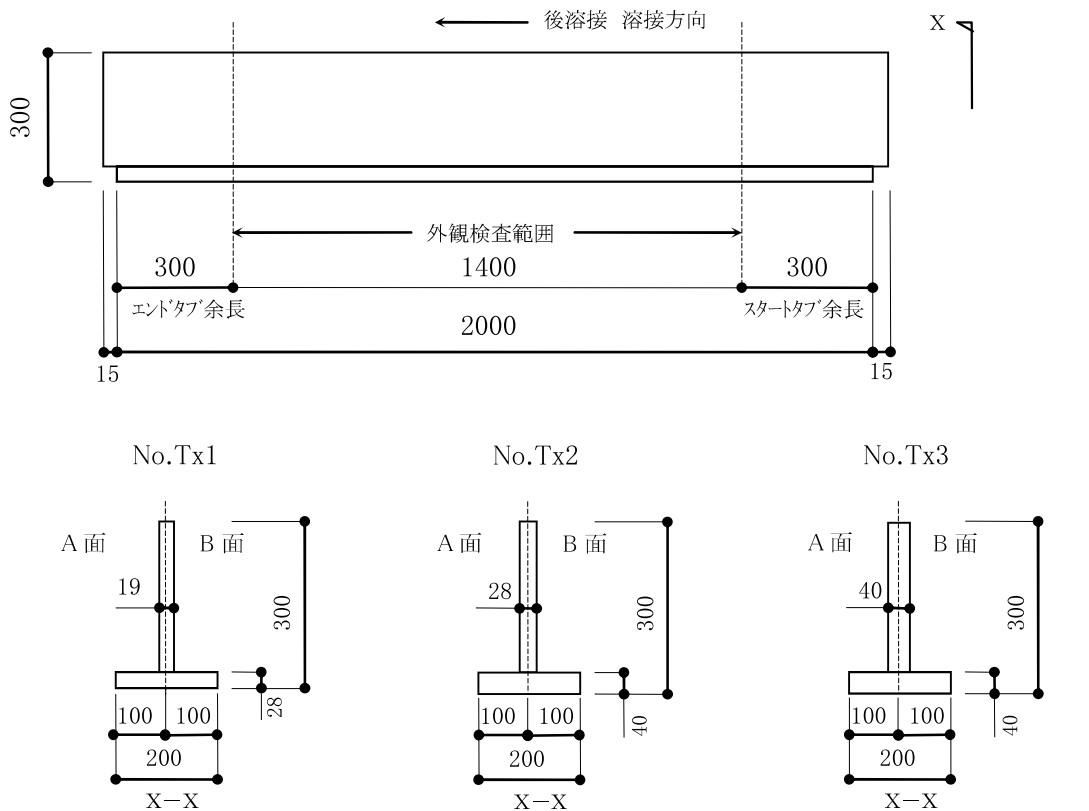


図1 試験体形状

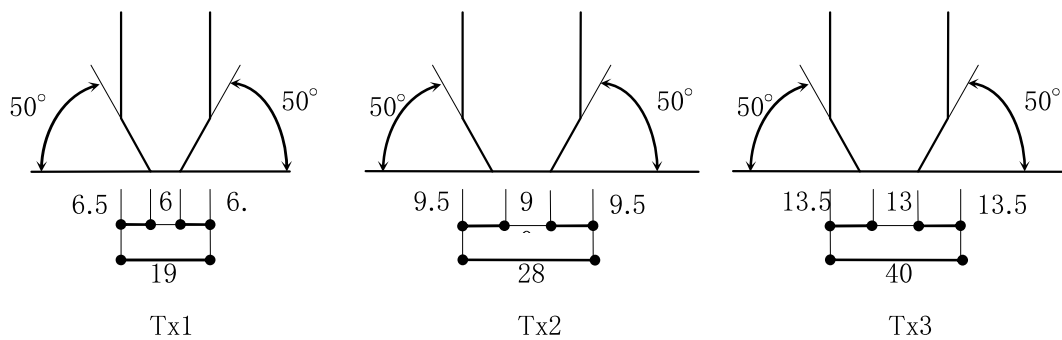


図2 開先形状

4.2. 試験体の加工

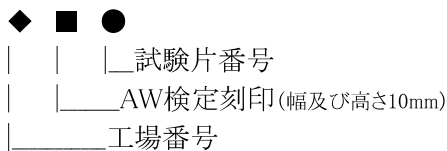
試験体の加工精度は下記による。

- ① 開先面の表面粗さは $50 \mu\text{m Rz}$ 以下とする。
- ② 開先角度は指定角度 $\pm 2.5^\circ$ 以内とする。
- ③ ルートフェースは指定寸法 $\pm 1.0\text{mm}$ 以内とする。
- ④ フランジとウェブの肌すきは 0.5mm 以下とする。

4.3. 試験体の確認

- ① 試験体各部寸法測定表に示す各部寸法を測定し、立会時に提示する。立会検定員は試験に先立ち、測定結果をもとに試験体寸法の確認を行う。
- ② 試験体の刻印打刻の要領は、図3及び刻印の打刻にあたっての一般的注意事項に従う。試験に先立ち、予め打刻を実施し、立会検定員は全ての刻印の確認を行った後AW印を打刻する。

※刻印の打刻要領



注(1) AW 検定刻印以外の刻印はあらかじめ打刻しておく。AW 検定刻印は立会検定員が所持している。

注(2) マクロ試験片において、溶接ビードが流れそうな部分には打刻しない。

※刻印の打刻にあたっての一般的注意事項

- ③ 刻印の大きさと打刻位置については、下記による。
 - (1) 刻印の大きさは高さ6mmに統一する。(AW検定刻印の幅及び高さは10mmである)
 - (2) 打刻位置は、図5に示した範囲内とする。
 - (3) 打刻に際しては図3のように凹凸のないように一線に打刻する。
 - (4) マクロ試験片の刻印は、図5に示す要領で行う。
- ④ 立会検定員に、全ての刻印が間違いなく打刻されていることの確認を受ける。

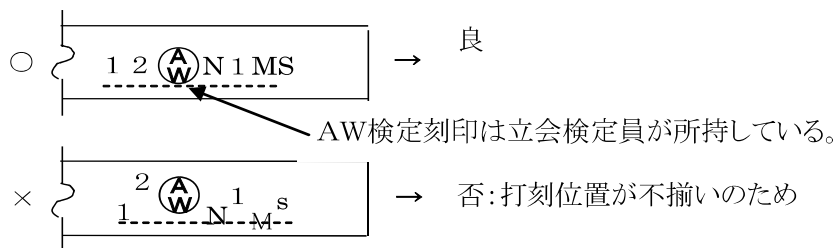


図 3 試験片の打刻例

5 試験体の製作

5.1. 溶接材料

- ① 試験体の強度を考慮し、N は引張強さ 490N/mm^2 級以上、8 は引張強さ 550N/mm^2 級以上、A は引張強さ 590N/mm^2 級以上の溶接材料を使用する。
- ② 溶接材料は JIS 規格品とする。
- ③ 使用する溶接材料の規格、種類、銘柄、径を記録用紙に記入する。
- ④ 使用する溶接材料は通常の作業条件と同様とする。
- ⑤ 試験で使用する材料を以下に示す。

| 引張強さ区分 | 板厚 | | メーカー | 規格 | 銘柄 | サイズ |
|----------------------|-----------|-------|------------|-------------------|----|-----|
| 490N/mm ² | 組立溶接ワイヤ | | | JIS Z 3312 | | φ |
| | WEB 19 | 鋼板 | | JIS G 3136 SN490B | — | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| | | フラックス | | JIS Z 3352 | | |
| | WEB 28 | 鋼板 | | JIS G 3136 SN490B | — | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| | | フラックス | | JIS Z 3352 | | |
| | WEB 40 | 鋼板 | | JIS G 3136 SN490B | — | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| フラックス | | | JIS Z 3352 | | | |
| 550N/mm ² | 組立溶接ワイヤ | | | JIS Z 3312 | | φ |
| | WEB 19 | 鋼板 | | 大臣認定 TMCP385 | | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| | | フラックス | | JIS Z 3352 | | |
| | WEB 28 | 鋼板 | | 大臣認定 TMCP385 | | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| | | フラックス | | JIS Z 3352 | | |
| | WEB 40 | 鋼板 | | 大臣認定 TMCP385 | | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| フラックス | | | JIS Z 3352 | | | |
| 590N/mm ² | 組立溶接ワイヤ | | | JIS Z 3312 | | φ |
| | WEB 19 | 鋼板 | | 大臣認定 SA440 | | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| | | フラックス | | JIS Z 3352 | | |
| | WEB 28 | 鋼板 | | 大臣認定 SA440 | | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| | | フラックス | | JIS Z 3352 | | |
| | WEB 40 | 鋼板 | | 大臣認定 SA440 | | — |
| | | 溶接ワイヤ | | JIS Z 3351 | | φ |
| フラックス | | | JIS Z 3352 | | | |

※1:試験体のウェブ・フランジは同一メーカーの鋼材を使用する。

※2:受験しない項目は「/」で消す。

5.2. 溶接作業

- ① 溶接作業は室温で行うことを原則とする。但し、室温 0℃以下の場合は 50℃程度に予熱を行うことができる。ただし、予熱を行った場合は、記録用紙に記入する。
- ② 試験体の設置状況及びセットする高さは自由とする。ただし、後日、セット状況を確認できるように記録写真を残す。
- ③ 一溶接線の溶接開始から溶接終了まで試験体の位置及び上下、左右の方向を変えてはならない。
- ④ 溶接のスタート位置は原則として同一側とするが、A側B側異方向溶接も認める。
- ⑤ 溶接中は、溶接施工条件である電流、電圧、溶接速度をパス毎に記録用紙に記録する。
- ⑥ 溶接最終表面のスラグ除去に、電動式や圧縮空気式のチップー等は使用しない。
- ⑦ 試験体製作の溶接施工条件を以下に示す。

| 板厚 | 層 パス | 先行 後行 | ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 極性の種類 (AC・DC) | 溶接速度 (cm/min) | 溶接入熱(kJ) | | 予熱温度 (°C) |
|----|---------|----------|--------------|-----------|-----------|------------------|------------------|----------|-----|--------------|
| | | | | | | | | Min | Max | |
| 19 | 1パス | L: | φ | ± | ± | | ± | 0 | 0 | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 28 | 1パス | L: | φ | ± | ± | | ± | 0 | 0 | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | 2パス | L: | φ | ± | ± | | ± | 0 | 0 | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| 40 | 1パス | L: | φ | ± | ± | | ± | 0 | 0 | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | 2パス | L: | φ | ± | ± | | ± | 0 | 0 | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |
| | 3パス | L: | φ | ± | ± | | ± | 0 | 0 | |
| | | T: | φ | ± | ± | | | | | |

5.3. 試験終了後の取扱い

- ① 試験の終了後、チッパーやタガネ等を用いて試験体の表面を切削しない。
- ② 外観検査で合格した試験体は、各工場にて図 5 に示す位置で切断した上で、試験機関へ搬入する。
- ③ 試験体の試験機関への発送時に、継手引張り試験片のつかみ板を併せて発送する。
- ④ つかみ板の規格は試験体ウェブと同等以上の強度で、ウェブ板厚19mmの場合つかみ板の板厚は28mm、ウェブ板厚28mmと40mmの場合つかみ板の板厚は40mmとする。
- ⑤ つかみ板の寸法は100mm×300mmとし、開先加工は試験機関で施工する。
- ⑥ 試験体の発送時に、外観検査結果一覧表、溶接前処理チェックシート及び寸法一覧表、溶接試験記録、各試験片の仕上げ寸法一覧表も併せて試験機関に発送する。
- ⑦ 試験体に合格判定されたピットが有る場合、ピット周辺に丸く印を付けて直近のフランジに「ピット」と記入してから試験機関へ発送する。尚、ローラー矯正が必要な場合は、矯正後にマーキングする事。

5.4. 試験体の加工

- ① 切断後の試験体の加工は、指定した試験機関にて行う。
- ② 溶接後または切断後に試験体に生じたひずみは、試験機関へ送付する前に各工場にて、冷間により矯正する。試験体に試験片の採取が不能となるようなひずみが生じた場合は再試験を行う。
- ③ マクロ試験片は、図 5 の切断線に沿って切断した材片から、図6に示す寸法に仕上げる。ガス切断した試験片は、切断線を3mm以上削り取り、所定の寸法に加工する。
- ④ 各試験片の表面は6~12μmRz程度に仕上げる。
- ⑤ マクロ試験片は、ビードをそのままの状態に仕上げ、溶込みの様子がわかるように化学処理を施す。
- ⑥ 継手引張り試験片は、試験機関にてつかみ板を取付けた上で、試験片加工する。
- ⑦ ウェブ19mmのDEPO衝撃試験片は試験機関にてウェブ側につかみ代を溶接した上で試験片加工する。

6. 試験方法

6.1. 試験内容

試験内容を表2に示す。

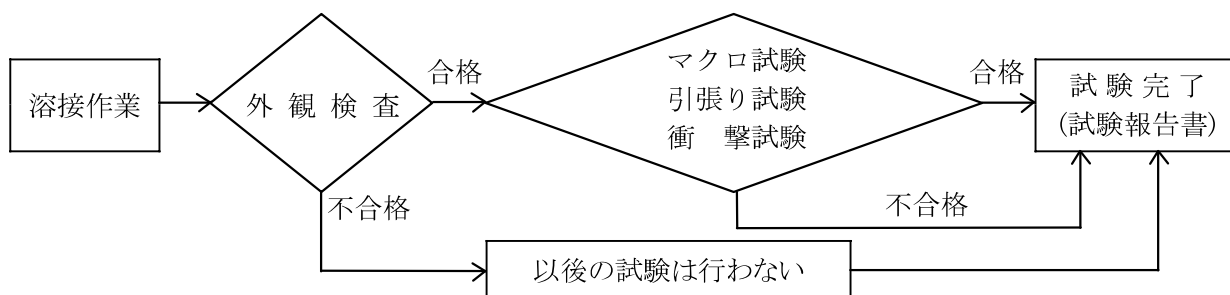
表2 試験内容

| 試験の種類 | 試験対象部位 | 試験数量 | 対象試験体 |
|-----------|--|----------------------|------------------------------------|
| 外観検査 | スタート・エンドタブ余長を除く | - | 全て |
| マクロ試験 | スタート側(端部から 300mm) エンド側(端部から 300mm) | 1 個 1 個 | 全て |
| DEPO 引張試験 | スタート側(端部から 450mm) 中央部 エンド側(端部から 450mm) | 1 個 1 個 1 個 | 全て |
| 継手引張試験 | 端部から 650mm | 1 個 | 全て |
| DEPO 衝撃試験 | 中央部 | 1 組(3 個) | 全て |
| BOND 衝撃試験 | 中央部(フランジ側) 中央部(ウェブ側) | 1 組(3 個) 1 組(3 個) | ウェブ板厚 28mm の試験体 ウェブ板厚 40mm の試験体 |

(注) 全ての衝撃試験片は、マクロエッチングを行いノッチ位置の確認できる写真を残す。

6.2. 試験順序

試験は下記に示す順序に従って行う。外観検査が不合格の場合は以後の試験を行わないので、その試験体の加工は行わない。



7.

試験片

試験片採取位置を図4に示し、採取試験片一覧を表3に示す。

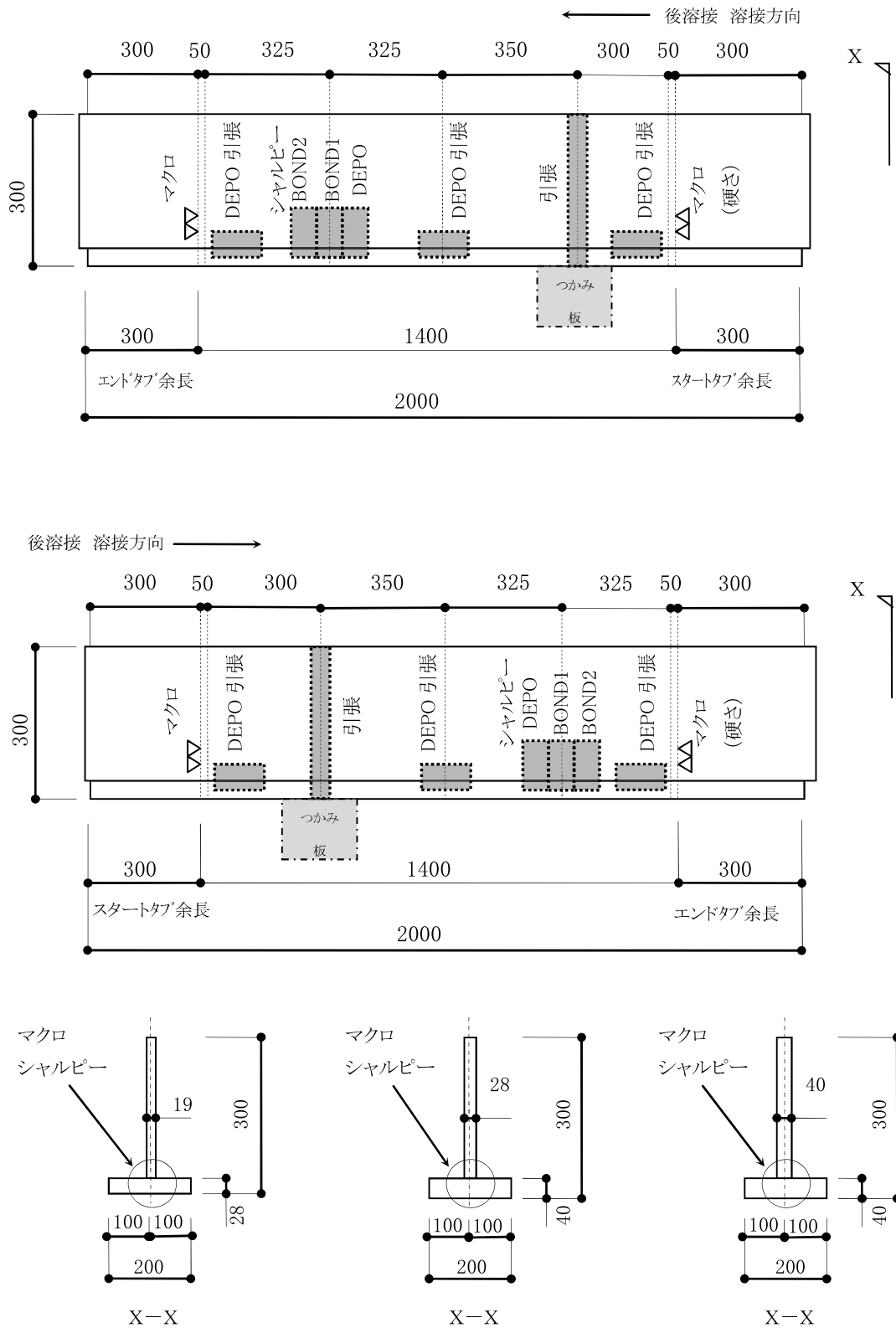


図4 試験片採取位置

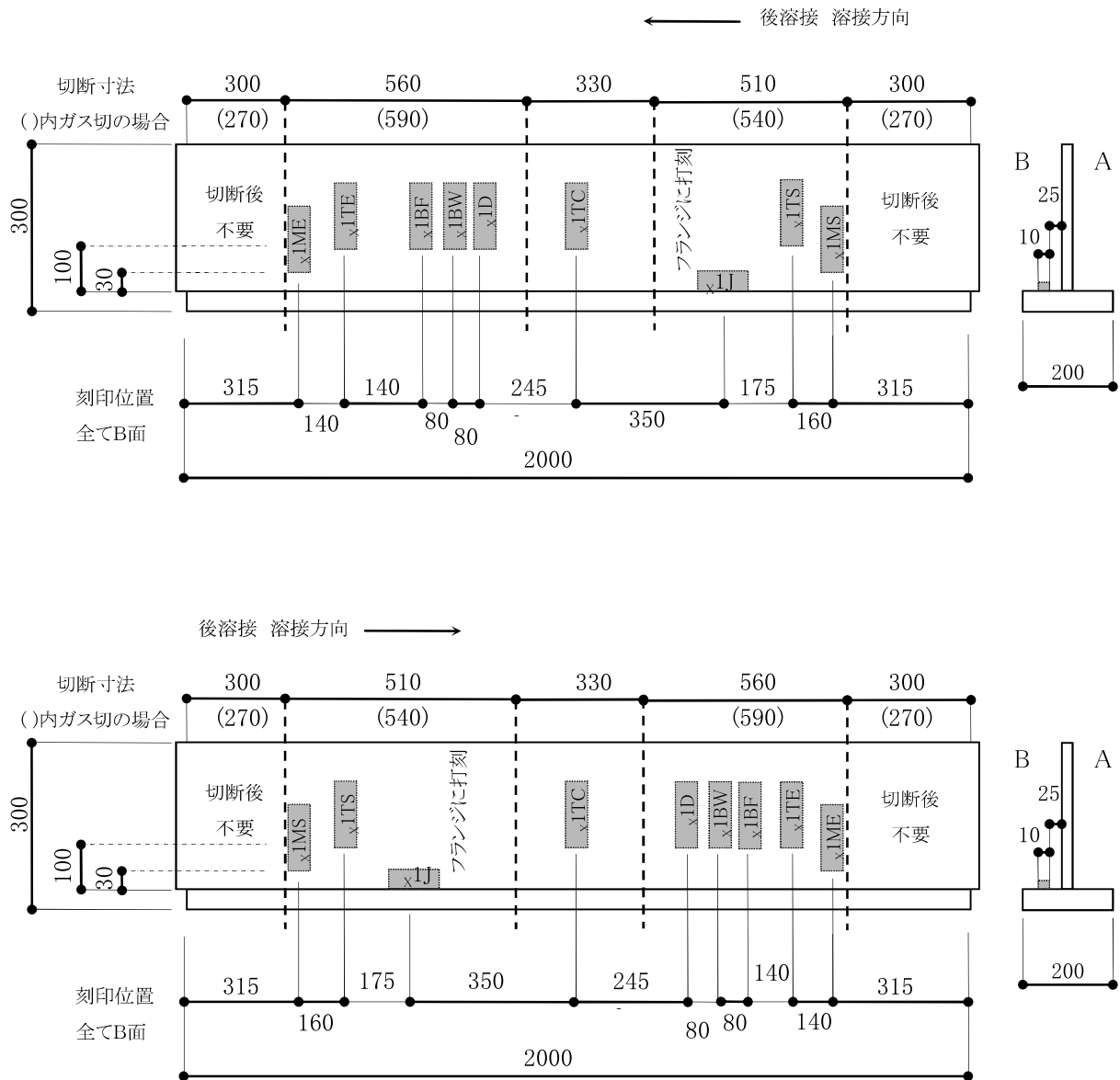


図5 刻印打刻位置並びに試験場搬入時の切断位置

表3 試験片一覧

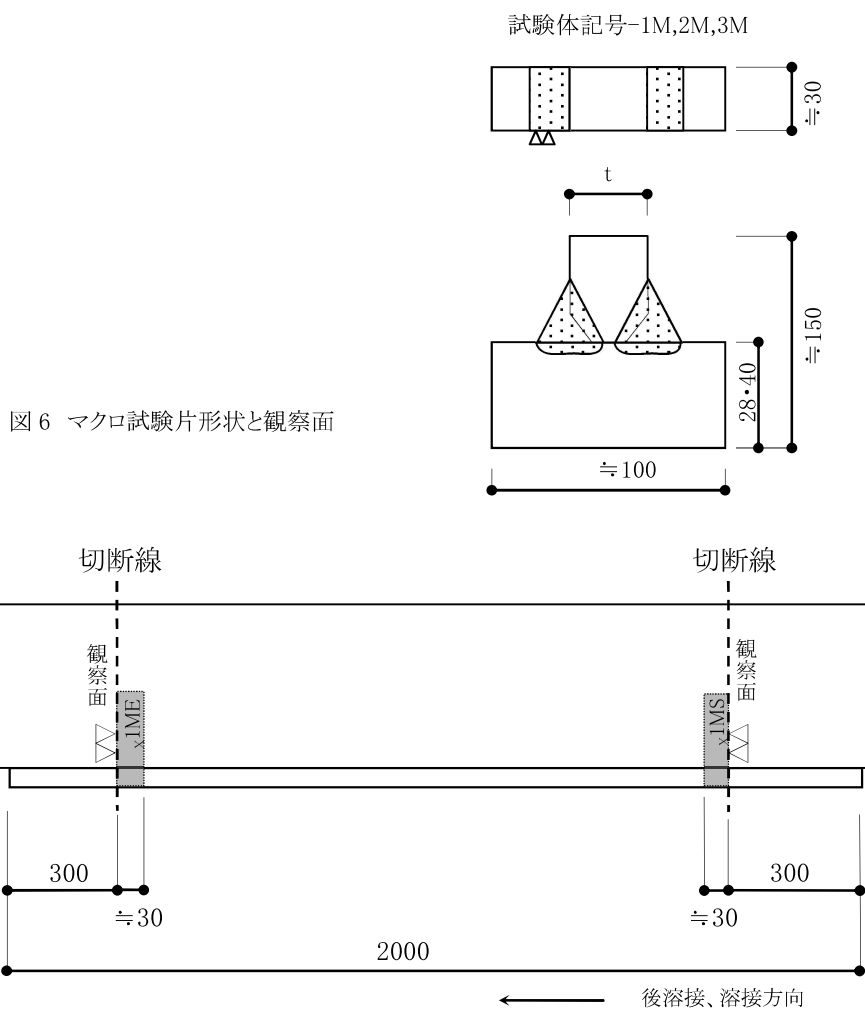
| 試験体記号 | 試験の種類 | | | | | | 採取面 — |
|-------|---------------|----------------|------------|--------------|--------------|---------------|----------|
| | マクロ試験 | DEPO 引張試験 | 継手 引張試験 | DEPO 衝撃試験 | BOND 衝撃試験 | | |
| | スタート側 エンド側 | DEPO | 十字 | DEPO 中央 | ウェブ側 BOND | フランジ側 BOND | |
| | 溶接線に 直角 | 溶接線 | — | 斜め | 斜め | 縦 | |
| | 2 個 | 3 個 | 1 個 | 1 組(3 個) | 1 組(3 個) | 1 組(3 個) | |
| Tx1 | x1MS,x1ME | x1TS,x1TC,x1TE | x1J | x1D | — | — | 後溶接側 |
| Tx2 | x2MS,x2ME | X2TS,x2TC,x2TE | x2J | x2D | x2BW | x2BF | 後溶接側 |
| Tx3 | x3MS,x3ME | X3TS,x3TC,x3TE | x3J | x3D | x3BW | x3BF | 後溶接側 |

※「x」は鋼材が SN490B なら N、550N/mm² 級の場合は 8(385 の 8)、590 N/mm² 級の場合は A(SA の A)とする。

8. 試験片形状

8.1. マクロ試験片

図 6 にマクロ試験片形状を示す。図 14 に溶接部の各部寸法を示す。



8.2. DEPO 引張試験片

試験片形状は JIS Z 3111 に規定される A2 号試験片とする。図7に試験片形状を、図8に試験片採取位置を示す。試験片の平行部が溶着金属内で採取する。試験温度は室温とする。

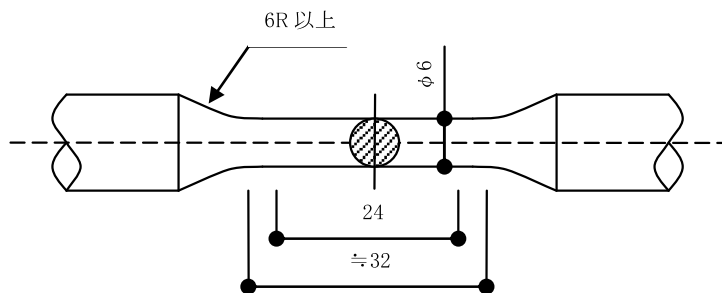


図7 引張試験片形状(JIS Z 3111 A2 号試験片)

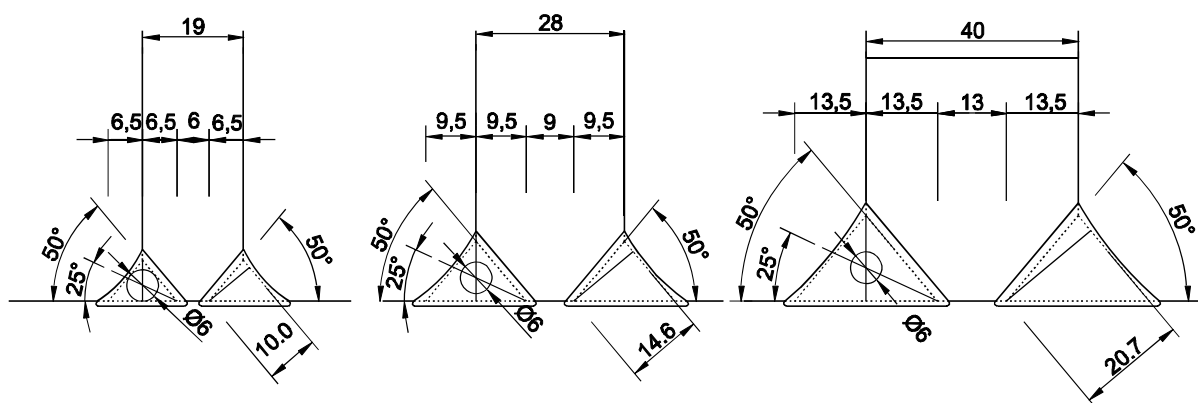


図8 引張試験片採取位置

8.3. 継手引張試験片

試験片形状は JIS Z 3121 に規定される 1 号試験片を参考とし、図9に示す形状とする。図4に試験片採取位置を示す。試験温度は室温とする。

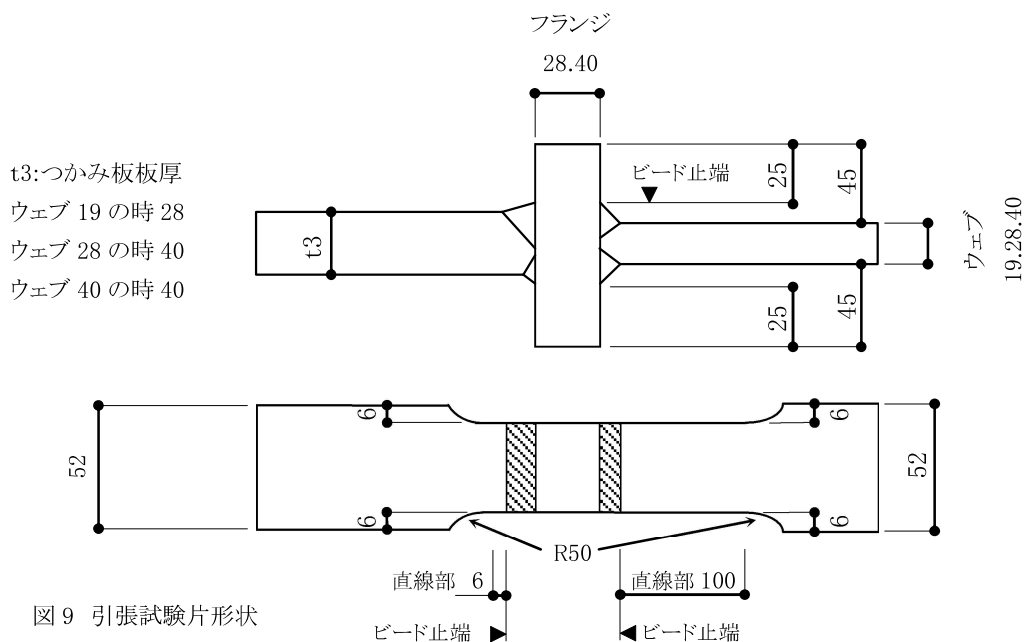


図9 引張試験片形状

8.4. 衝撃試験片 (DEPO、BOND 共)

試験片形状は JIS Z 3111 に規定される V ノッチ試験片とする。図 10 に試験片形状を、図 11 から図 13 に試験片採取位置を示す。試験温度は 0°C とする。

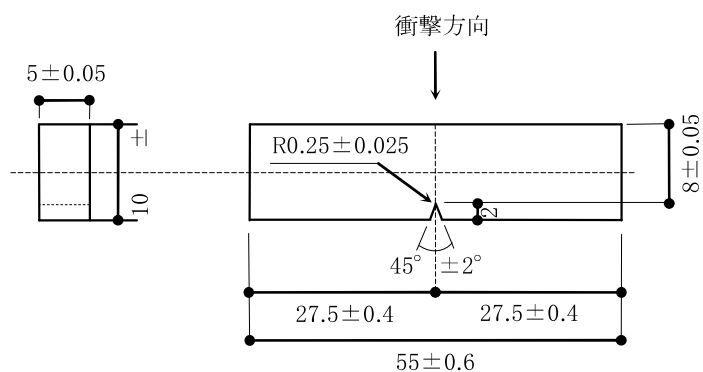


図 10 シャルピー試験片形状 (サブサイズ)

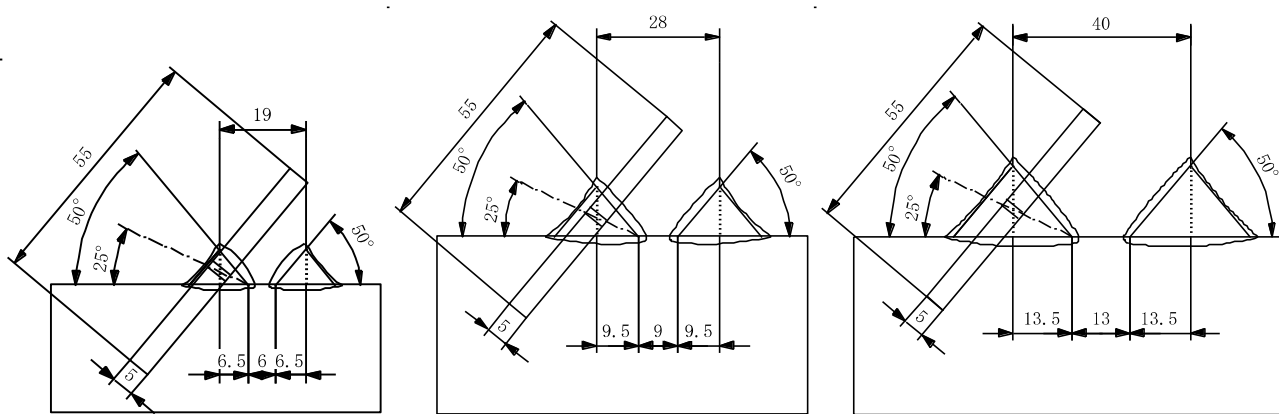


図 11 DEPO 衝撃試験片採取位置 (DEPO 中心)

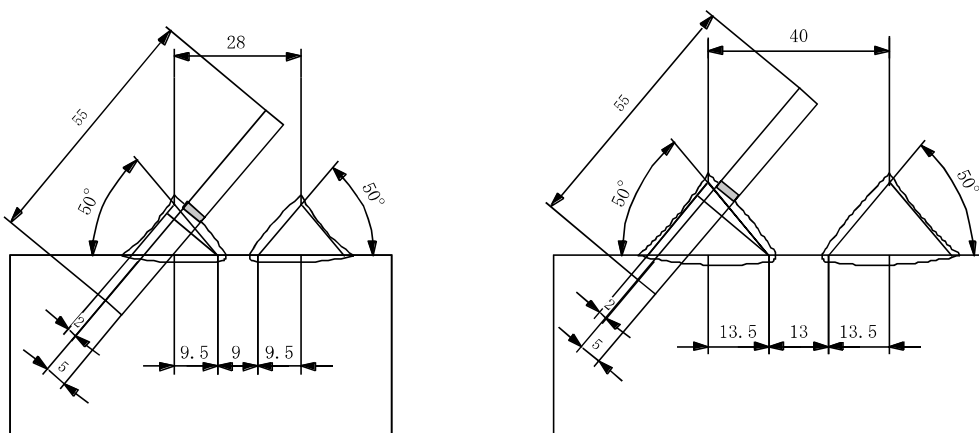


図 12 ウェブ側 BOND 衝撃試験片

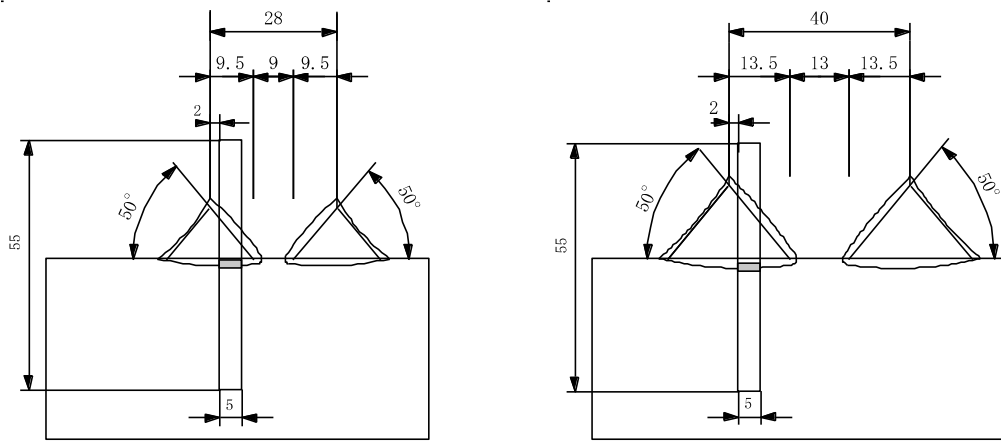


図13 フランジ側 BOND 衝撃試験片採取位置

9. 判定基準

9.1. 組立溶接

- ① 割れのある場合、不合格とする。

9.2. 外観検査

- ① 著しいアンダカットのある場合。以下2項目を著しいアンダカットと判断する。
 - (1) 深さが 1.0mm を超えるアンダカットのある場合は不合格とする。
 - (2) 深さが 0.5～1.0mm のアンダカットのある場合で、1 個の長さが 5.0mm を超えるか合計長さが溶接長 300mm に対して 30.0mm を超える場合は不合格とする。
- ② ビードの著しい不整のある場合。以下3項目を著しいビード不整と判断する。
 - (1) ビード内のビード表面の凹凸の高低差 e_1 は、溶接の長さ 25mm の範囲で 2.5mm を超える場合は不合格とする。
 - (2) 隣接するビード間のビード表面の凹凸の高低差 e_2 は、溶接の全幅の範囲で 2.5mm を超える場合は不合格とする。
 - (3) ビード幅の不整 e_3 は、溶接長さ 150mm の範囲で 5.0mm を超える場合は不合格とする。
- ③ ビードの著しいオーバラップのある場合。以下1項目を著しいオーバラップと判断する。
 - (1) 鋭角な場合は不合格とする
- ④ 割れのある場合。
- ⑤ ピットのある場合、以下の項目を不合格とする。
 - (1) 溶接長 300 mm 当たり 1 個を超える場合。
 - (2) ただし、ピットの大きさが 1 mm 以下のものは 3 個を 1 個として計算する。
 - (3) 外観検査対象部 1400 mm に対して 4 個を超える場合。

9.3. マクロ試験

- ① 溶込み、融合状態が良好で、著しく有害な欠陥がないこと。
- ② 表 4 に示す所定の「のど厚」を確保できるサイズを満足すること。
溶込み深さ P_1 、 P_2 及び、実際サイズ S_{a1} 、 S_{b1} 、 S_{a2} 、 S_{b2} と、実際ののど厚 a_1' 、 a_2' を計測し、 $P \geq D$ 、 $S_b \geq D$ 、 $S_a \geq \tan 50^\circ \times D$ を満足することを確認する。
ここに、 D はのど厚 a の計が板厚 t と等しくなる ($2a = t$) 寸法で、表 4 による。
- ③ 計測したのど厚 a_1' 、 a_2' が表 4 に示す最小値 a 以上あること。
のど厚の計測はフランジ面の溶込み位置からビード表面までとする(図 14)。
ビードが凹形状となり、所定ののど厚が確保出来ない場合は不合格とする。
ただし、のど厚の判定は片側ずつとする。
- ④ マクロ試験の 4 断面すべてにおいて、上記 1 項目でも満足しない場合は、不合格とする。

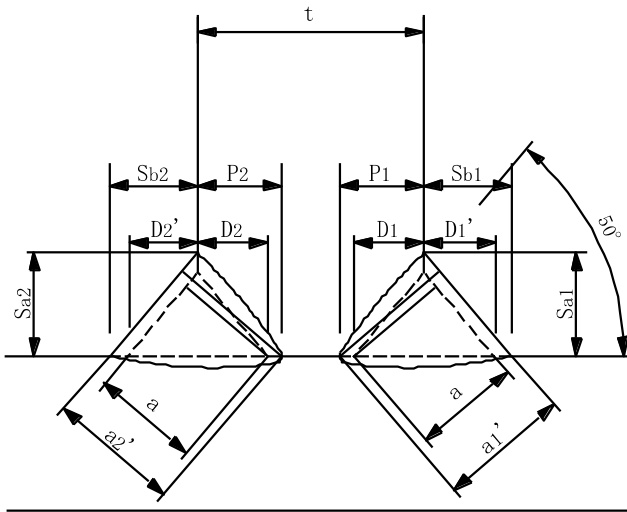


表 4 のど厚と開先深さ最小値

| t | 19 | 28 | 40 |
|---|-----|------|------|
| D | 6.2 | 9.2 | 13.1 |
| a | 9.5 | 14.1 | 20.1 |

D : 開先深さ
 D' : 設計サイズ
 a : 設計のど厚
 a' : 実際のど厚
 S : 実測サイズ
 P : 溶込み深さ

9.4. DEPO 引張試験

- ① 降伏点または0.2%耐力、及び引張強さの判定は母材の規格(JIS または大臣認定) 下限値以上とする。
上限値は設けない。

9.5. 継手引張試験

- ① 引張強さの判定は母材の引張強さの規格(JIS または大臣認定) 下限値 $\div \sqrt{3}$ 以上とする。
上限値は設けない。

9.6. 衝撃試験

- ① シャルピー吸収エネルギーの判定値は下記とする。
(1) 3本の平均値 は母材の規格値以上とする。

10. 報告書

試験終了後、試験要領書と試験結果報告書を必要部数提出する。

① 試験要領書

試験要領書は溶接施工試験終了後、試験日・試験場所等を訂正した最新のものを。

② 試験結果報告書

試験結果報告書は下記の事項をまとめてチェック用に提出し、訂正事項を修正の上再提出する。

(1)表紙

(2)外観検査結果一覧表

(3)規格品証明書(鋼材)

(4)規格試験成績表(溶接材料)

(5)溶接前処理チェックシート及び寸法一覧表

(6)溶接試験記録

(7)ビルトH50度開先SAW溶接施工要領書

(8)記録写真(必要に応じて提出)

(9)その他

全国ビルトH工業会研修会資料
「サブマージアーク溶接の標準化について」

サブマージアーク溶接の標準化について

2013年10月18日

全国ビルトH工業会
認定委員会

目 次

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1. 目的 | 1 |
| 2. 現状の適用されている開先基準の一例 | 1 |
| 2. 1 すみ肉溶接 | |
| 2. 2 部分溶込み溶接 | |
| 2. 3 部分溶込み溶接 | |
| 3. 現状の問題点 | 3 |
| 4. 溶接開先 50° による部分溶込み溶接条件(案) | 4 |
| 4. 1 溶接開先基準 | |
| 4. 2 各部の許容差 | |
| 4. 3 開先角度による板厚とルート面の関係 | |
| 4. 4 開先角度による板厚と断面積の関係 | |
| 4. 5 開先角度による板厚と溶接入熱の関係 | |
| 4. 6 開先角度 50° による板厚と脚長及びのど厚の関係 | |
| 4. 7 開先角度 50° の部分溶込み溶接条件(案) | |
| 5. サブマージーク自動溶接の承認試験 | 8 |
| 5. 1 機械試験 | |
| 5. 2 寸法検査 | |
| 6. まとめ | 8 |

1. 目的

現状、サブマージアーク溶接におけるビルトHの溶接開先基準図は、規定されていないために被覆アーク溶接、ガスシールドアーク半自動溶接及びセルフシールドアーク半自動溶接の基準図が適用されているのが現状である。

従って、今回、ビルトHの溶接開先基準図を規定することによって、標準的な施工が可能になり、溶接入熱の低減及び溶接部品質の向上が図られ、生産性向上にも寄与できるものと確信する。

以下に溶接規準図の設定理由と溶接条件を説明する。

2. 現状の適用されている開先基準の一例

2.1 すみ肉溶接

適用の溶接方法：

被覆アーク溶接、ガスシールドアーク半自動溶接及びセルフシールドアーク半自動溶接

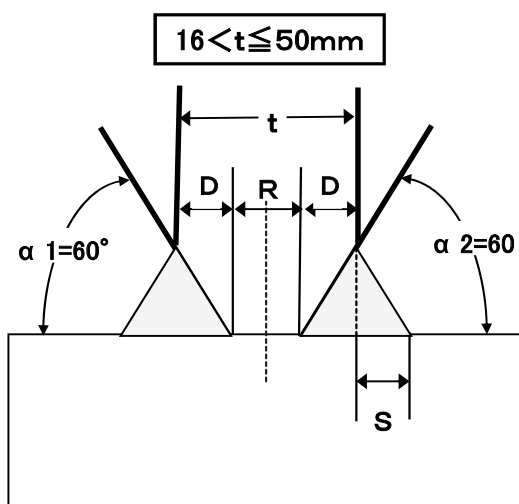


図1 設計図書1(開先角度60°)

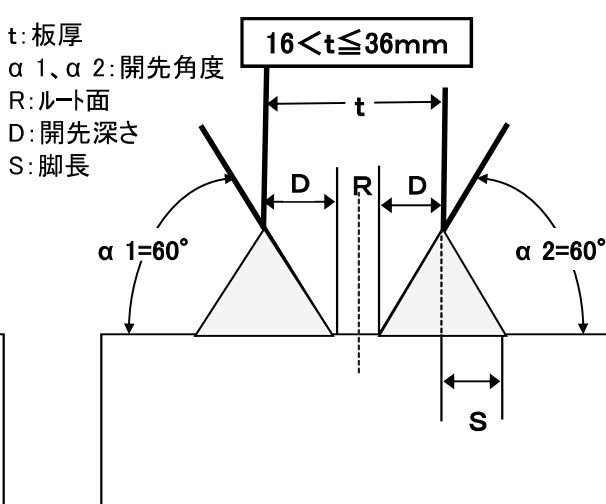


図2 設計図書2(開先角度60°)

表1 設計図書1の開先寸法(単位:mm)

| 板厚 | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| R | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 15 | 16 |
| D1、D2 | 5.5 | 6.5 | 7.5 | 8.5 | 9.5 | 10.5 | 12.0 |
| S | 5.5 | 6.5 | 7.5 | 8.5 | 9.5 | 10.5 | 12.0 |
| 断面積 | 26 | 37 | 49 | 62 | 78 | 95 | 125 |

表2 設計図書2の開先寸法(単位:mm)

| 板厚 | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 36 |
|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| R | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 |
| D1、D2 | 6.5 | 7.5 | 8.5 | 9.5 | 11.0 | 12.0 |
| S | 6.5 | 7.5 | 8.5 | 9.5 | 11.0 | 12.0 |
| 断面積 | 37 | 49 | 62 | 78 | 105 | 125 |

2.2 部分溶込み溶接

適用の溶接方法 :

被覆アーク溶接、ガスシールドアーク半自動溶接
及びセルフシールドアーク半自動溶接

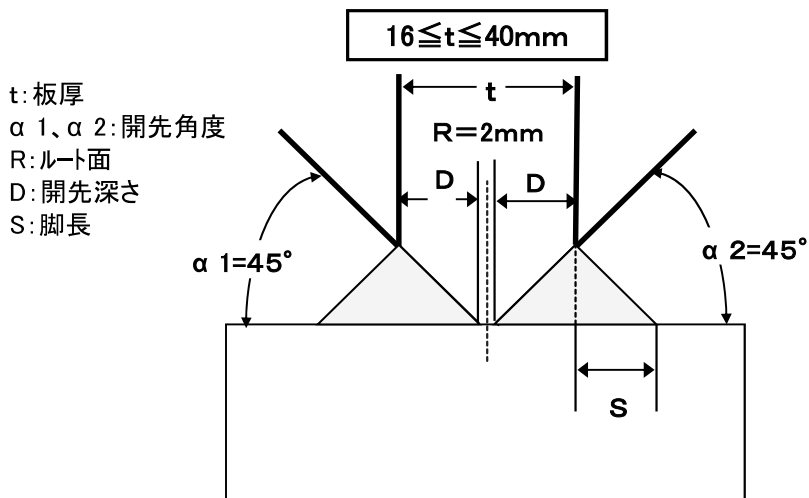


図3 設計図書3(開先角度45°)

表3 設計図書3の開先寸法(単位:mm)

| 板厚 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 |
|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| R | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| D1、D2 | 7.0 | 8.5 | 10.0 | 11.5 | 13.0 | 15.0 | 17.0 | 19.0 |
| S | 7.0 | 8.5 | 10.0 | 11.5 | 13.0 | 15.0 | 17.0 | 19.0 |
| 開先面積 | 25 | 43 | 60 | 79 | 101 | 134 | 172 | 215 |

2.3 部分溶込み溶接(JASS6)

適用の溶接方法 :

被覆アーク溶接、ガスシールドアーク半自動溶接
及びセルフシールドアーク半自動溶接

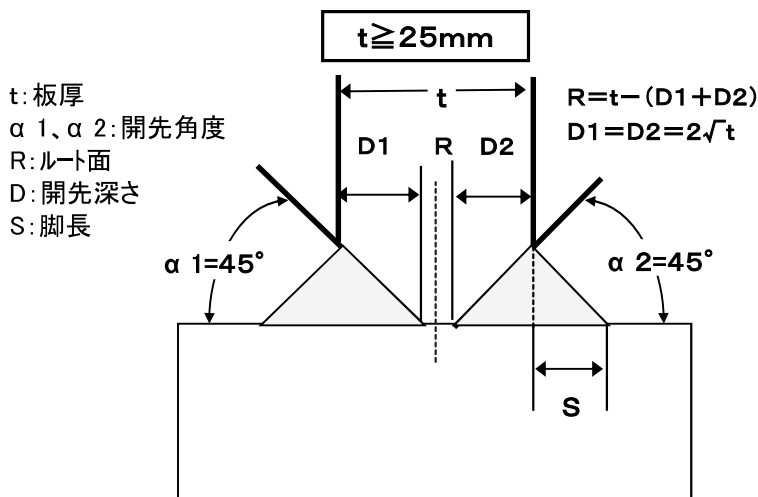


図4 JASS6(開先角度45°)

表4 JASS6の開先寸法(単位:mm)

| 板厚 | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 |
|-------|------|------|------|------|------|
| R | 5 | 7 | 9 | 12 | 15 |
| D1、D2 | 10.0 | 10.5 | 11.5 | 12.0 | 12.5 |
| S | 10.0 | 10.5 | 11.5 | 12.0 | 12.5 |
| 開先面積 | 50 | 66 | 79 | 86 | 93 |

3. 現状の問題点

(1) 現状、各工事で使用されている溶接基準図は、被覆アーク溶接、ガスシールド半自動溶接アーク半自動溶接及びセルフシールドアーク半自動溶接基準図が適用されている。

⇒ サブマージアーク溶接基準図が規定されていない。

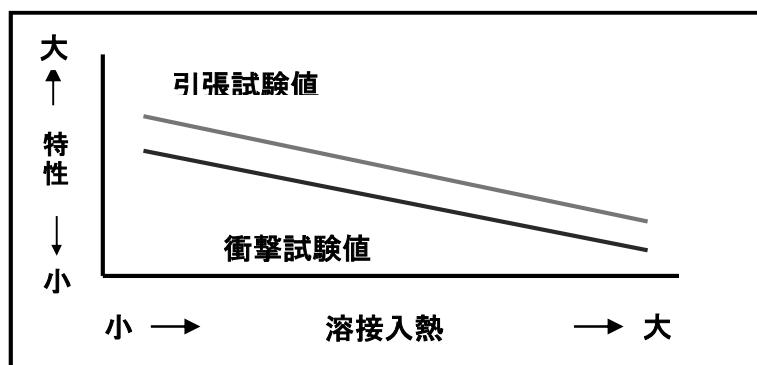
(2) 現状、適用の溶接開先基準の溶接角度は 60° と 45° である。

(3) 溶接角度が 60° の場合は、溶接開先断面積が大きい理由で下記問題点がある。

- ① 溶接入熱の増加
 - 溶着量の増加
 - 脚長の増加
 - 作業性の劣化(オーバーラップ、アンダーカット等)
 - 溶接金属部の機械性能劣化
 - 変形量の増加
- ② 2パス及び3パス施工での対応
- ③ 上記①②の結果、コストアップになる

(4) 溶接角度が 45° の場合は、開先角度が小さい理由で下記の問題がある。

- ① 溶込み不良の発生
- ② 狭い溶込み幅、ヒート幅による高温割れの発生
- ③ 上記①②を防止するために溶接入熱が高くなる
 - 溶着量の増加
 - 変形量の増加
 - 脚長の増加
 - 作業性の劣化(オーバーラップ、アンダーカット等)
- ④ 上記①②③の結果、コストアップになる



4.溶接開先50° による部分溶込み溶接条件(案)

3項の問題点の解決策として溶接開先を50° にする方向で検討することにした。

4. 1 溶接開先基準

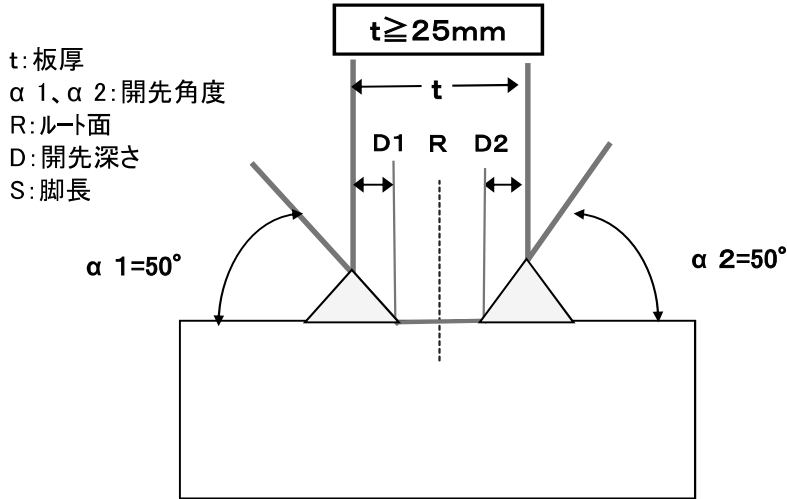


図5 推奨の開先角度50°

表5 開先角度50° の開先寸法(単位:mm)

| 板厚 | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| R | 10 | 11 | 13 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| D1、D2 | 4.5 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
| S | 4.5 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
| 開先面積 | 12 | 15 | 21 | 29 | 38 | 48 | 60 |

4. 2 各部の許容差

表6 各部の許容差

| 管理項目 | 標準値 | 管理許容差 | 限界許容差 |
|---------------------|----------------------------------|----------|--------|
| 開先角度 α 1、α 2(°) | α 1:50 α 2:50 | -2.5, +∞ | -5, +∞ |
| 開先深さ D1、D2(mm) | $D1=2\sqrt{t}$ $D2=2\sqrt{t}$ | -0 , +3 | - |
| ルート面 R(mm) | $t-(D1+D2)$ | -2 , 0 | -2, 0 |

注) 鉄骨精度検査基準を適用

4. 3 溶接角度による板厚とルート面の関係

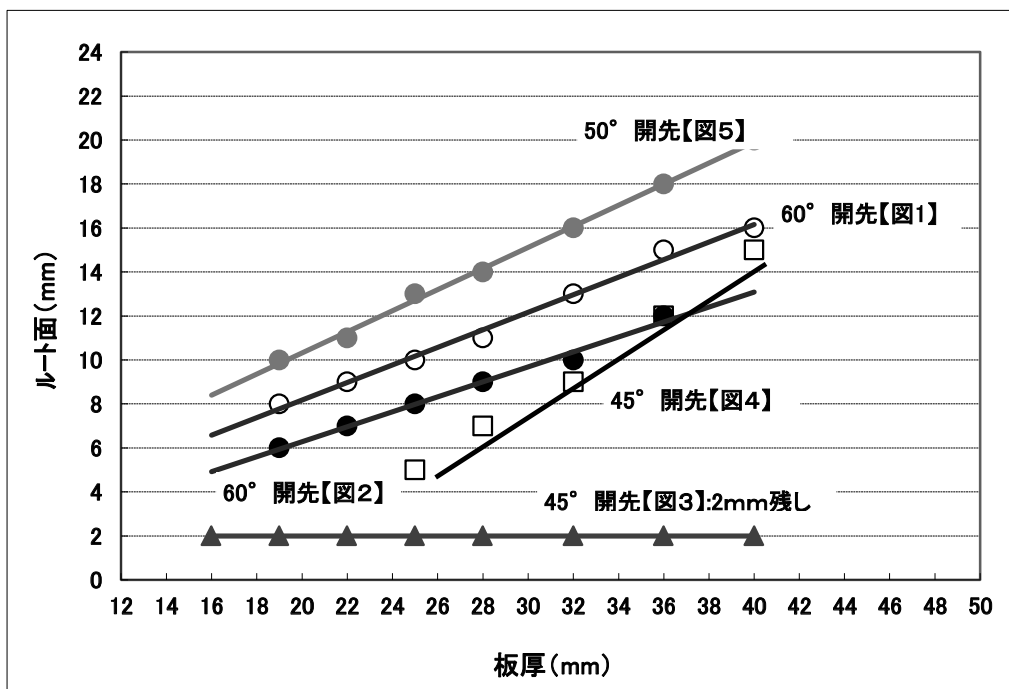


図7 開先角度による板厚とルート面の関係

4. 4 溶接角度による板厚とルート面の関係

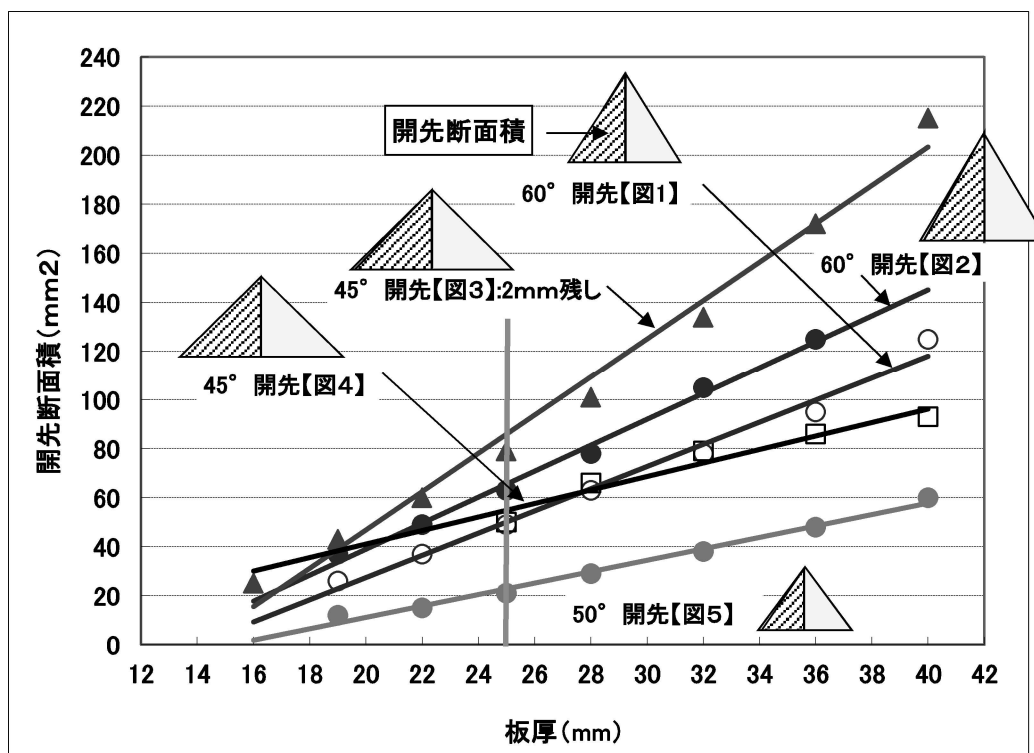


図8 開先角度による板厚と断面積の関係

4. 5 溶接角度による板厚と溶接入熱の関係

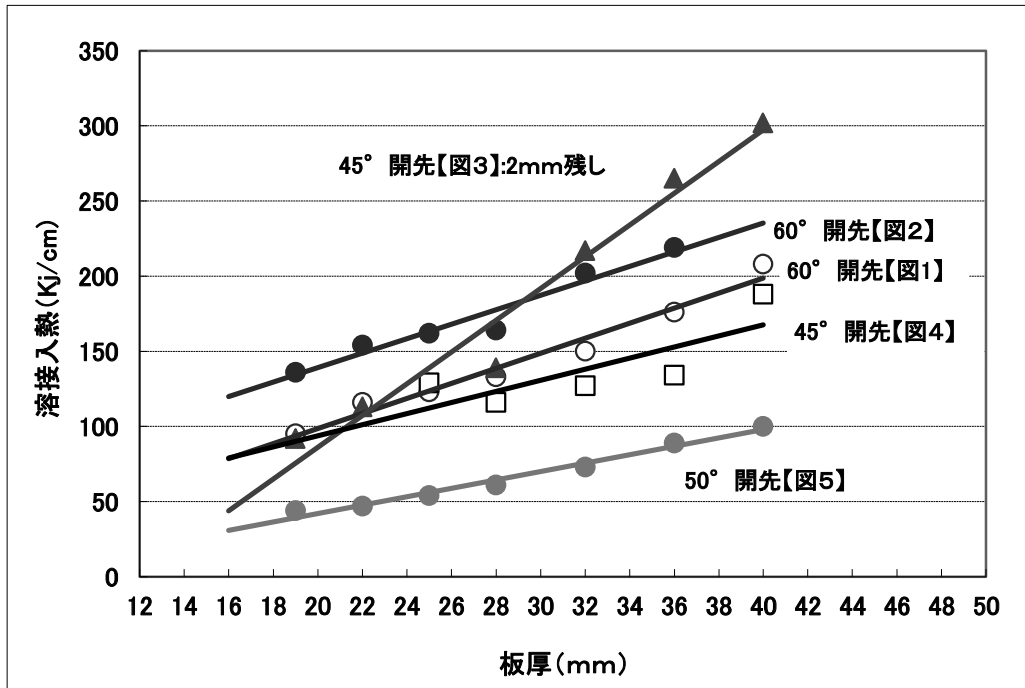


図9 開先角度による板厚と溶接入熱の関係

4. 6 開先角度50° による板厚と脚長及びのど厚の関係

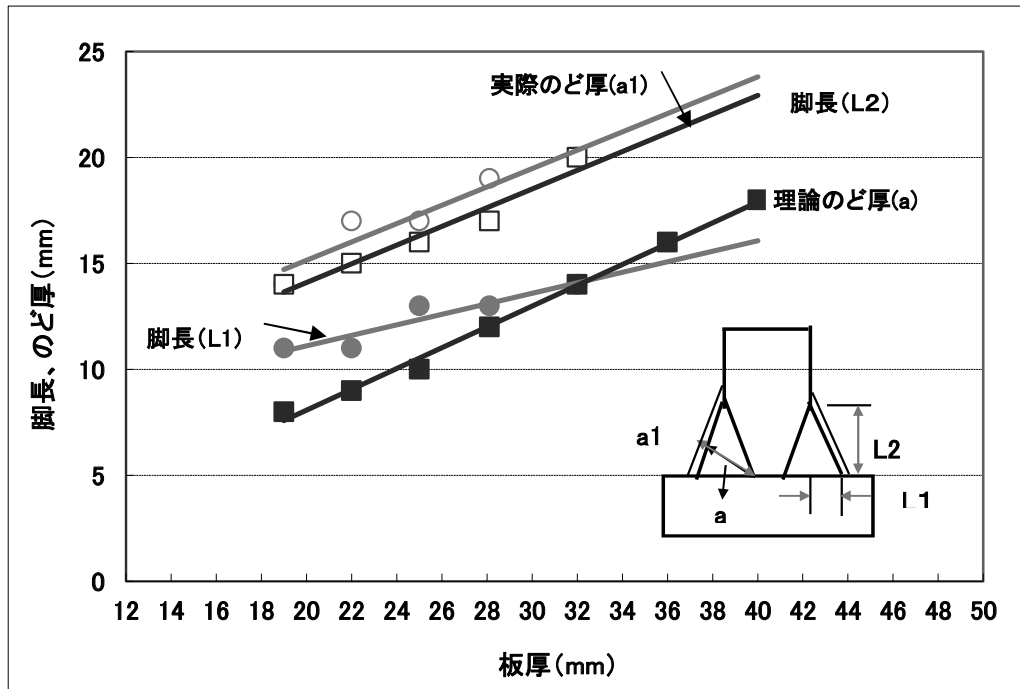


図10 開先角度50° による板厚と脚長及びのど厚の関係

4. 7 開先角度50° 部分溶込み溶接条件(案)

表6 開先角度50° 部分溶込み溶接条件(案)

| ウェブ厚 | ルート | ワイヤ径 | 電極 | 電流 | 電圧 | 速度 | 入熱 |
|------|-----|------|--------|-------------------|--------------|------|---------------|
| 19 | 10 | 4.8 | L T | 900±50 750±50 | 32±5 36±5 | 80±5 | 32~48 40±8 |
| 22 | 11 | 4.8 | L T | 900±50 750±50 | 32±5 36±5 | 75±5 | 32~48 40±8 |
| 25 | 13 | 4.8 | L T | 950±50 800±50 | 32±5 36±5 | 70±5 | 33~51 42±9 |
| 28 | 14 | 4.8 | L T | 950±50 850±50 | 32±5 36±5 | 60±5 | 34~52 43±9 |
| 32 | 16 | 4.8 | L T | 950±50 850±50 | 32±5 36±5 | 50±5 | 34~52 43±9 |
| 36 | 18 | 4.8 | L T | 1100±50 850±50 | 32±5 38±5 | 45±5 | 39~57 48±9 |
| 40 | 20 | 4.8 | L T | 1100±50 850±50 | 32±5 38±5 | 40±5 | 41~57 49±8 |

| 板厚(mm) | リーター極 | | | タンデム極 | | | 速度 (cm/min) | 入熱 (kj/cm) |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|---------------|
| | ワイヤ径 | 電流(A) | 電圧(V) | ワイヤ径 | 電流(A) | 電圧(V) | | |
| 25 | 4.8φ | 950 | 31~32 | 4.8φ | 800 | 37~38 | 70 | 52.1 |

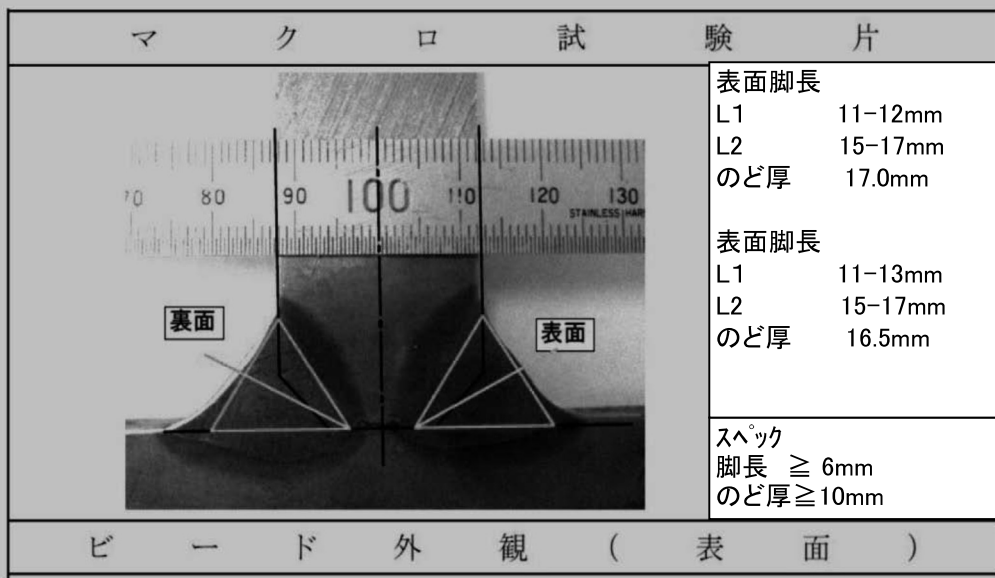


写真1 ウェブ25mmのマクロ写真



マクロ写真から判断して開先角度50° は、開先角度60° と比較して
脚長及びのど厚とも問題ないことが確認できた。

5 サブマージアーク自動溶接の承認試験

承認試験を実施して、溶接開先 60° に対して溶接開先 50° が溶接部性能に問題ないことを確認する。

5.1 機械試験

試験内容としてJASS6 付1. ”サブマージアーク自動溶接の承認試験”に準拠する。

5.2 寸法検査

溶接前後の各部位における寸法誤差を確認する。

- (1)長さ
- (2)ねじれ
- (3)端部の不揃い
- (4)せい
- (5)断面の直角度
- (6)フランジの折れ

6 まとめ

今後、工業会として本資料をもとに各会員の意見をまとめて十分な議論の上、サブマージアーク溶接の開先標準化を図ることを提案する。

全国ビルトH工業会
役員名簿・会員名簿
2015年4月現在

全国ビルトH工業会 役員名簿 (2015年4月現在)

(1) 役員

| | | |
|-------|-----------|---------------|
| 会 長 | 河 本 龍 一 | (株)カワモト |
| 副 会 長 | 佐 藤 忠 男 | 垣見鉄工(株) |
| 理 事 | 岡 田 直 矢 | (株)徳機製作所 |
| 理 事 | 梅 田 夏 吉 | (株)ティー・エス・ティー |
| 理 事 | 外 園 秋 一 郎 | (株)秋園鋼板加工所 |
| 監 査 | 高 憲 章 | ダイトウビルト(有) |
| 会 計 | 和 田 徹 | (株)鋼構造出版 |
| 事務局長 | 大 熊 稔 | (株)鋼構造出版 |
| 相 談 役 | 土 屋 敏 彦 | (株)浜松アイ・テック |

(2) 認定委員会

| | | |
|-------|-----------|-------------|
| 委 員 長 | 土 屋 敏 彦 | (株)浜松アイ・テック |
| 委 員 | 外 園 秋 一 郎 | (株)秋園鋼板加工所 |
| 委 員 | 山 根 幸 夫 | 神東建設工業(株) |

(3) 市況対策委員会

| | | |
|-------|---------|---------------|
| 委 員 長 | 梅 田 夏 吉 | (株)ティー・エス・ティー |
| 委 員 | 三 木 伸 一 | (株)桂スチール |

東日本支部 役員名簿

| | | |
|-------|-----------|-----------|
| 支 部 長 | 河 本 龍 一 | |
| 副支部長 | 梅 田 夏 吉 | 外 園 秋 一 郎 |
| 監 査 | 高 憲 章 | |
| 事務局長 | 大 日 方 一 夫 | |
| 相 談 役 | 中 島 秀 明 | |

西日本支部 役員名簿

| | | | |
|-------|---------|---------|---------|
| 支 部 長 | 佐 藤 忠 男 | | |
| 副支部長 | 岡 田 直 矢 | | |
| 理 事 | 山 根 幸 夫 | 三 木 伸 一 | 宮 崎 吉 二 |
| 監 査 | 岡 哲 朗 | | |
| 事務局長 | 和 田 徹 | | |
| 相 談 役 | 土 屋 敏 彦 | | |

全国ビルトH工業会 会員名簿(2015年4月現在)

事務局 ☎103-0025 東京都中央区日本橋茅場町2-2-2三恵ビル ㈱鋼構造出版内 TEL03-5642-7011 FAX03-5642-7005

東日本支部

事務局 ☎389-2413 長野県飯山市大字照里字南原271 ㈱カワモト内 TEL0269-62-2001 FAX0269-67-2266

| 会社名 | 代表者名 | 住所 | 電話 FAX | 認定 |
|------------|-------|-------------------------------------|------------------------------|-----|
| ㈱秋園鋼板加工所 | 外園 秋信 | ☎348-0038 埼玉県羽生市小松台2-705-33 | 048-563-1731 048-563-1246 | AA |
| ㈱カワモト | 河本 龍一 | ☎389-2413 長野県飯山市大字照里字南原271 | 0269-62-2001 0269-67-2266 | AAA |
| ㈱鋼板加工 | 岩上 茂 | ☎373-0015 群馬県伊勢崎市八寸町4948 | 0270-75-2811 0270-75-2812 | AA |
| ㈱庄内シャーリング | 池田 恭平 | ☎999-7611 山形県鶴岡市上藤島字上川原80 | 0235-64-3600 0235-64-3700 | AA |
| 大栄鋼業㈱ | 田口 正光 | ☎329-0615 栃木県河内郡上三川町大字三村170 | 0285-56-8421 0285-56-8217 | AA |
| ㈱ダイキョウ | 土橋 廣栄 | ☎059-1304 北海道苫小牧市北栄町2-26-6 | 0144-57-5811 0144-57-4007 | A |
| ダイトウビルト(有) | 高 憲章 | ☎290-0166 千葉県市原市大成1122-6 | 0436-74-1241 0436-74-1243 | A |
| ㈱タカマサ | 大河 太 | ☎289-1605 千葉県山武郡芝山町大台字宝永作3155-17 | 0479-77-2588 0479-77-2578 | AA |
| 玉造㈱ | 西村 孝治 | ☎069-1347 北海道夕張郡長沼町北町4丁目1-23 | 01238-2-5233 01238-2-5223 | A |
| ㈱ティ・エス・ティー | 梅田 夏吉 | ☎288-0821 千葉県銚子市小浜町2569-5 | 0479-20-8155 0479-20-8120 | AA |
| ㈱テラジマ | 寺島 章一 | ☎288-0834 千葉県銚子市高野町351 | 0479-24-6169 0479-25-4765 | AA |
| ビルト鋼業㈱ | 西村 博 | ☎321-3426 栃木県芳賀郡市貝町赤羽1794 | 0285-68-5145 0285-68-5147 | AA |
| 藤田金属㈱ | 今井 幹文 | ☎990-2351 山形県山形市鑄物町41 | 023-643-6680 023-643-6657 | AA |
| 普代産業㈱栃木支店 | 熊谷 儀七 | ☎321-4106 栃木県芳賀郡益子町七井台3898-1 | 0285-72-1981 0285-72-1983 | AAA |
| 郡山支店 | | ☎963-0725 福島県郡山市田村町金屋字川久保18 | 024-944-2001 024-944-1888 | AA |

西日本支部

事務局 ☎550-0005 大阪市西区西本町1-14-3本町コスモビル ㈱鋼構造出版内 TEL06-6536-2601 FAX06-6536-7603

| 会社名 | 代表者名 | 住所 | 電話 FAX | 認定 |
|------------|--------|---------------------------------------|------------------------------|-----|
| ㈱エイワ | 自見 修真 | ☎807-0877 福岡県北九州市八幡西区浅川942-2 | 093-691-8400 093-691-8411 | AA |
| エスイー鉄建㈱ | 市川 真佐史 | ☎490-1435 愛知県海部郡飛島村大字飛島新田字梅之郷東割141 | 05675-5-1641 05675-5-0150 | AA |
| 垣見鉄工㈱ | 垣見 好彦 | ☎495-0905 愛知県愛西市大字北一色町東田面90 | 0567-28-8136 0567-26-0227 | AAA |
| ㈱桂スチール第一工場 | 三木 桂吾 | ☎709-0212 岡山県備前市吉永町神根本335 | 0869-84-2255 0869-84-3960 | AAA |
| 玉野工場 | | ☎706-0011 岡山県玉野市宇野3-1-121 | 0863-33-3788 0863-33-3781 | AAA |
| 神栄鉄鋼㈱ | 塩谷 秀和 | ☎679-1202 兵庫県多可郡加美町加美区熊野部175-1 | 0795-35-0861 0795-35-0864 | AAA |
| 神東建設工業㈱ | 山根 幸夫 | ☎658-0024 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町27-14 | 078-411-8161 078-411-8163 | AA |
| ㈱住吉工業 | 吉田 誠夫 | ☎039-1161 青森県八戸市大字川原木字北沼1番地 | 0178-28-3024 0178-28-9224 | AA |
| 誠和鋼販㈱ | 橘田 誠道 | ☎673-0501 兵庫県三木市志染町戸田字中尾1838-260 | 0794-87-0733 0794-87-1133 | AA |
| 高砂金属工業㈱ | 宮崎 吉二 | ☎592-0001 大阪府高石市高砂3-21 | 072-268-1681 072-268-0405 | AA |
| トキワスチール㈱ | 岡 哲朗 | ☎811-2112 福岡県粕屋郡須恵町大字植木1257-8 | 092-936-2311 092-936-5540 | AA |
| ㈱徳機製作所 | 岡田 直矢 | ☎746-0028 山口県周南市港町12-22 | 0834-63-6871 0834-62-5090 | AAA |
| ㈱浜松アイ・テック | 土屋 敏彦 | ☎437-1111 静岡県袋井市中新田1800 | 0538-23-2172 0538-23-6164 | AAA |
| 日高鉄鋼㈱ | 日高 慎一郎 | ☎476-0002 愛知県東海市名和町二番割下23-1 | 052-601-0573 052-601-2067 | AA |
| 北陸興業㈱ | 池田 英紀 | ☎936-0808 富山県滑川市追分3545-2 | 076-475-5959 076-475-8838 | AA |
| 豊鋼材工業㈱ | 清水 豊 | ☎800-0314 福岡県京都郡苅田町幸町7-2 | 093-434-3381 093-434-3394 | AA |
| 吉田ウェルディング㈱ | 吉村 由美 | ☎514-0312 三重県津市香良洲町小松6381-2 | 059-292-2151 059-292-2551 | AA |