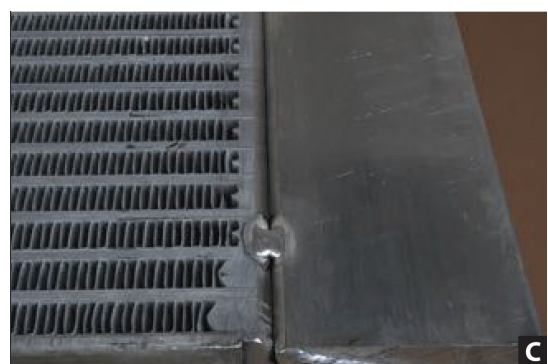
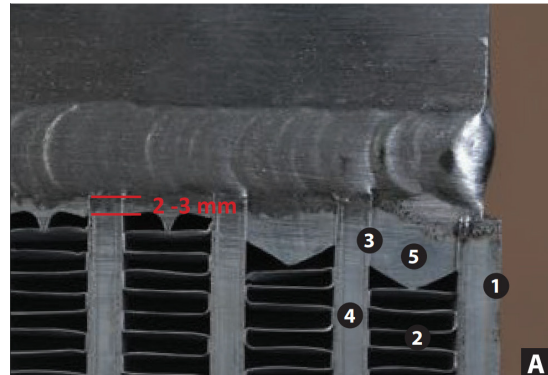


WELDING RECOMMENDATIONS (ALUMINIUM)



WELDING RECOMMENDATIONS FOR BAR & PLATE CORES

A. Prepare the welding surface from the core and the tank by grinding of the edges to achieve a welding depth of approximately 4 mm. The total angle of the weld preparation should be about 90°. Ensure the welding surface of the core and tank are clean and free from oxides and grease. Cleaning the surface and filler material with acetone before welding is required.

1. side plate / 2. air fins / 3. tube plate / 4. tube bar / 5. header bar

B. Use GTAW (TIG) welding in AC and weld between 240 and 250 Amperes. Always weld a test piece first and adjust settings when necessary.

Use AlSi5-wire 2,4-3,2 mm diameter depending on the number of passes. Best results are achieved by using tungsten-electrode WR2 turquoise (2,4-3,2 mm diameter). The gas flow with 99,996% Argon shielding gas is approximately 10-12 l/min. Helium shielding gas is not recommended.

C. To maintain good visibility on the edge of the header we recommend that the welded surface is horizontal/flat during welding (weld position PA).

D. There must be a distance of at least 2-3 mm between the weld and the edge of the header bar. Welding should be performed in a straight line. Preferably in multilayers in relation with the heat input.

E. Employ only welders with a suitable and valid welder qualification according to EN-ISO 9606-2.

RECOMENDACIONES PARA LA SOLDADURA DE PANALES BAR & PLATE

A. Preparar la superficie para soldar el panel y el depósito, realizando en los bordes un bisel de aproximadamente 4 mm. El ángulo total del bisel debe ser 90° aproximadamente. Comprobar que las superficies del panel y del depósito están limpias y libres de óxido y grasa en la zona de soldadura. Limpiar las superficies y la varilla con acetona justo antes de soldar.

1. Cantonera / 2. Aleta / 3. Placa de tubo / 4. Barra de tubo / 5. Barra de colector

B. Utilice una soldadura tipo GTAW (TIG) con corriente alterna. Soldar entre 240 y 250 amperios. Debe realizarse una muestra de prueba antes de soldar y ajustar estos parámetros si fuera necesario.

Utilizar para la soldadura varilla AlSi5 de 2,4- 3,2mm de diámetro según el número de pasadas. El resultado será mejor utilizando electrodos de tungsteno WR2 turquesa (2,4-3,2 mm de diámetro).

Utilizar Argón 99,996% de pureza como gas inerte, con un caudal de 10-12 l/ min. No recomendamos el uso de Helio como gas inerte para esta soldadura.

C. Para mantener una buena visibilidad durante la soldadura, recomendamos soldar con la superficie en horizontal (posición de soldadura PA).

D. Se debe dejar una distancia de al menos 2-3 mm entre la soldadura y el borde de la barra del colector. La soldadura se debe realizar en una línea recta, preferiblemente en pasadas múltiples, en relación con el aporte de energía.

E. Los soldadores deben tener la cualificación apropiada acorde con la norma EN-ISO 9606-2.

SCHWEISS EMPFEHLUNGEN FÜR STAB/PLATTE (B&P) NETZE

A. Bereiten Sie die Schweißfläche am Netz und am Kasten durch Abschrägen der Kanten um ca. 4mm vor. Die V-Naht sollte später 90° betragen. Stellen Sie sicher, dass die Schweißflächen von Netz und Kasten allesamt sauber und frei von Oxiden und Fett sind. Es wird dringend empfohlen, die Oberfläche vor dem Schweißen mit Aceton zu reinigen.

1. Seitenplatte / 2. Luftlamellen / 3. Rohrplatte / 4. Stab (Bar) / 5. Eckbar

B. Verwenden Sie das GTAW (WIG) Schweißen mit Wechselstrom und schweißen Sie zwischen 240 und 250 Ampere.

Schweißen Sie vorerst immer an einem Musterstück und passen, falls nötig, die Einstellungen des Gerätes an. Je nach Anzahl der Durchgänge verwenden Sie AlSi5-Draht 2,4-3,2 mm Durchmesser. Das beste Ergebnis erzielen Sie mit der Wolfram-Elektrode WR2 türkis (2,4 – 3,2 mm Durchmesser). Der Durchfluss für Argongas sollte ca. 10-12 l/min. betragen. Die Verwendung von Helium wird für dieses Schweißen nicht empfohlen.

C. Um während des Schweißens eine bestmögliche Sicht auf die Naht zu haben, empfehlen wir, die zu bearbeitende Fläche beim Schweißen horizontal auszurichten (PA-Position).

D. Ein Abstand von mindestens 2-3 mm muß zwischen der Schweißnaht und dem Rand des Eckbars eingehalten werden. Die Schweißnaht sollte möglichst geradlinig durchgeführt werden. Vorzugsweise mehrlagig, jeweils in Abstimmung mit der Wärmezufuhr.

E. Die Schweißer müssen gemäß der Norm EN-ISO 9606-2 über die entsprechenden Schweißqualifikationen verfügen.

RECOMMANDATIONS DE SOUDAGE DES FAISCEAUX PLAQUES & BARRETTES

A. Préparez la surface nécessaire pour le soudage du faisceau et de la boîte : chanfreinez (aiguisez) le bord d'environ 4mm. L'angle total de la préparation doit être de 90°. Assurez-vous que la surface de soudure du faisceau et de la boîte soit propre, sans oxydation ni graisse. Il est recommandé de nettoyer la surface et l'électrode avec de l'acétone juste avant le soudage.

1. Plaque latérale / 2. Ailettes / 3. Plaque de tube / 4. Barre de tube / 5. Barre de soudure

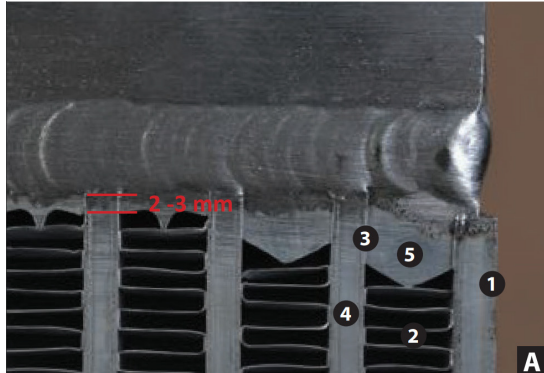
B. Utilisez le GTAW (TIG) avec AC. Il est recommandé de réaliser le soudage entre 240-250 Ampères. On doit faire un test, en modifiant les paramètres si nécessaire. Utilisez une tige de type AlSi5, de 2,4-3,2mm de diamètre selon le nombre de couches. Vous obtiendrez de meilleurs résultats en utilisant l'électrode de tungstène de type WR2 turquoise. Il est conseillé d'utiliser du gaz Argon 99,996% à environ 10-12 l/min. Il n'est pas recommandé d'utiliser du gaz Hélium.

C. Pour maintenir une bonne visibilité du bord du collecteur, il est recommandé que la surface soudée soit orientée horizontalement pendant le soudage (position PA).

D. La distance entre la soudure et la barre de soudure doit être d'au moins 2-3 mm. La soudure doit être réalisée en ligne droite, de préférence en plusieurs couches, en fonction de l'apport de chaleur.

E. Les soudeurs doivent avoir la qualification appropriée conformément à la norme EN-ISO 9606-2.

WELDING RECOMMENDATIONS (ALUMINIUM)



— ZALECENIA SPAWALNICZE DLA RDZENI BAR & PLATE

A. Zukosuj krawędź do spawania od strony rdzenia oraz zbiornika poprzez szlifowanie na głębokość 4 mm. Całkowity kąt ukosowania powinien wynosić 60°- 90°. Upewnij się, że spawane powierzchnie rdzenia i zbiornika są czyste oraz wolne od tlenków i smaru. Zaleca się oczyszczenie powierzchni przed spawaniem za pomocą acetonu.

1. płyta boczna / 2. lamelki / 3. rurka (płytki) / 4. wzmocnienie / 5. skrajne wzmocnienie.

B. Zastosuj spawanie metodą GTAW (TIG), prądem przemiennym (AC). Ustaw prąd spawania od 240 do 250 A. W razie potrzeby skoryguj parametry spawania według własnego doświadczenia.

Używaj prętów AISi o średnicy 2,4-3,2 mm w zależności od ilości ściegów. Zaleca się stosowanie elektrody wolframowej turkusowej WR2 (średnica 2,4 mm). Przepływ gazu osłonowego (argon) około 10 - 12 l/min. Nie zaleca się stosowania helu jako gazu osłonowego.

C. Aby zapewnić dobrą widoczność krawędzi zaleca się spawanie w pozycji podolnej (pozycja PA).

D. Pomiędzy spoiną a krawędzią skrajnego wzmocnienia musi być zachowany odstęp minimum od 2-3 mm. Spawanie wykonać unikając ściegów zakosowych. Zaleca się wykonanie spoiny wielościegowej, uwzględniając ilość wprowadzonego ciepła.

E. Spawacze muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodnie z normą EN-ISO 9606-2.

— LAS AANBEVELINGEN VOOR BAR & PLATE BLOKKEN

A. Bereid het lasoppervlak van de blok en de tank voor door de randen af te slijpen tot ongeveer 4 mm. De totale hoekpreparatie moet circa 90° zijn. Zorg ervoor dat het lasoppervlak van de kern en tank schoon en vrij van oxiden en vet zijn. Het is nodig om het oppervlak voor het lassen te reinigen met aceton.

1. zijplaat / 2. lucht lamellen / 3. pijp plaat / 4. afstand profiel / 5. (hoek) bar

B. Gebruik GTAW (TIG)-lassen in wisselstroom en las tussen 240 en 250 Ampère. Las altijd een eerst een proefstuk en pas de instellingen indien nodig aan. Gebruik AISi5-draad 2,4-3,2 mm diameter afhankelijk van het aantal lagen. Het beste resultaat wordt verkregen bij gebruik van wolfraamelektrode WR2 turkoois (2,4 - 3,2 mm diameter). De gasstroom voor het argon beschermgas is ongeveer 10-12 l/min. Het gebruik van helium beschermgas wordt niet aanbevolen.

C. Om goed zicht op de rand van de collecteur te behouden wordt aangeraden om het gelaste oppervlak tijdens het lassen horizontaal te houden (laspositie PA).

D. Er moet een afstand van minimaal 2-3 mm zijn tussen de las en de rand van de hoekbar. Het lassen moet in een rechte lijn worden uitgevoerd. Bij voorkeur in meerdere lagen, in verband met warmte-inbreng.

E. Zet alleen lassers in met een geldige en geschikte lasserkwalificatie volgens EN-ISO 9606-2.

— RACCOMANDAZIONI PER LA SALDATURA DEI NUCLEI BAR & PLATE

A. Preparare la superficie per la saldatura della massa e della vasca molando i bordi a circa 4 mm. L'angolo totale della preparazione dovrebbe essere di circa 90°. Assicurarsi che la superficie della massa e della vasca da saldare siano pulite e libere da ossidi e grasso. Si consiglia di pulire la superficie e la bacchetta di saldatura con acetone subito prima della saldatura.

1. fianco / 2. alette / 3. fianco del tubo / 4. Barra del tubo / 5. Barra del collettore

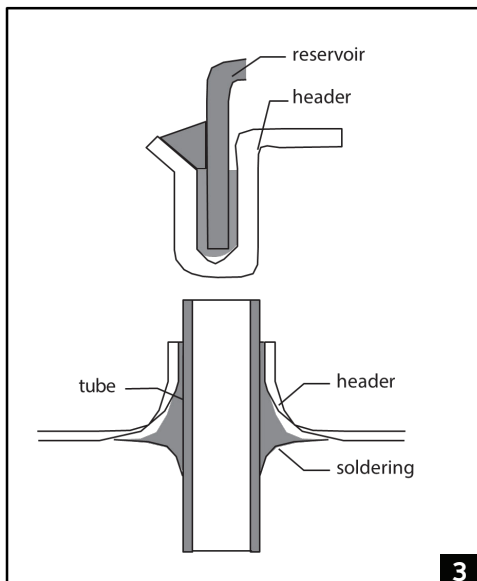
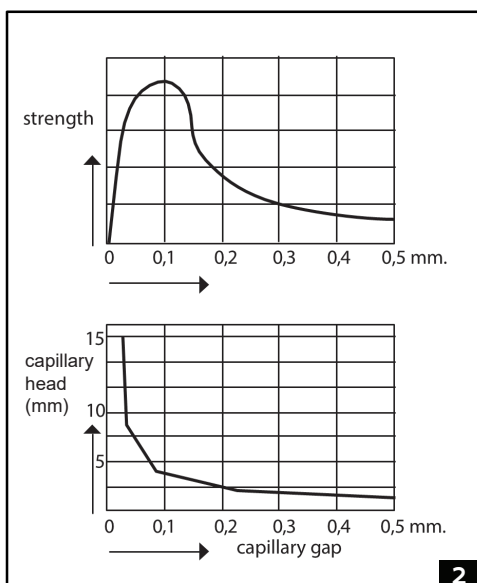
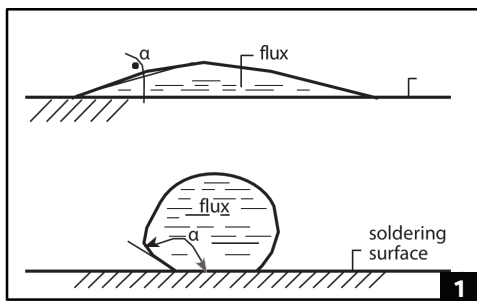
B. Utilizzare il Sistema di saldatura GTAW (TIG saldatura a mano) con corrente alternata. Saldare da 240 a 250 Ampere. Prima della saldatura è necessario realizzare un campione di prova e regolare questi parametri se necessario. Utilizzare la bacchetta AISi5 2,4-3,2 mm di diametro a seconda del numero di strati. Usando l'elettrodo di tungsteno WR2 turchese (2,4-3,2 mm di diametro) si ottiene un miglior risultato. Usare il gas Argon 99,996% con un flusso di circa 10-12 l/min. Si raccomanda di non usare Elio.

C. Per mantenere una buona visibilità sul bordo del collettore, si raccomanda che la superficie saldata venga orientata orizzontalmente durante la saldatura (posizione PA).

D. Ci deve essere una distanza di almeno 2-3 mm tra la saldatura e la barra del collettore. La saldatura deve essere eseguita in una linea dritta. Preferibilmente in vari strati, a seconda dell'apporto di calore.

E. I saldatori devono avere la qualifica appropriata in conformità alla norma EN-ISO 9606-2.

SOLDERING RECOMMENDATIONS (COPPER-BRASS)



🇬🇧 SOLDERING RECOMMENDATIONS

1. The surfaces to be soldered must be clean and free from oxides. Use flux during soldering to remove oxides and stimulate flow.
2. The capillary space between the two materials that need to be soldered should be between 0,1mm and 0,2mm. Most ideal is a capillary space of 0,1mm which provides the strongest connection.
3. Because the pipe-header connections are soldered with solder material 35:65 (tin-lead ratio), we recommend using solder material 50:50 for soldering the tanks. The melting temperature of the filler solder shall not be higher than the existing soldered joints, because these can melt again with the filler flowing out of the capillary spaces.
4. Heat input: the position and size of the torch is dependent on the thickness of the materials to be connected. Also here please pay attention that existing soldered connections are not affected and do not melt. And adjust the position and size of the torch when soldering materials of different thicknesses. There is a flux breakdown in case of excessive heat. If overheated the flux can become saturated with oxides and the solder will not flow.
5. Advice for the solidification process: As long as the solder is not yet completely solidified, too rapid quenching and vibration by moving the soldered object during the solidification process can lead to cracking.

🇪🇸 RECOMENDACIONES PARA SOLDADURA BLANDA

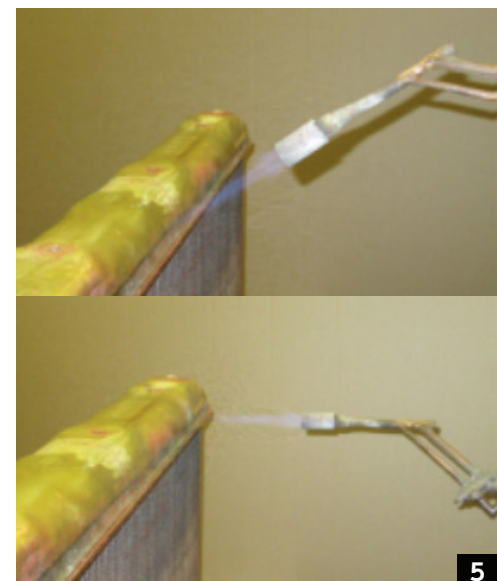
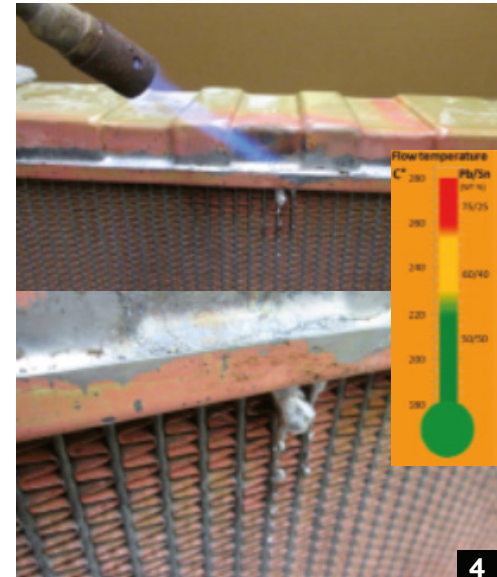
1. Las superficies a soldar por proceso de capilaridad deben estar limpias y libres de óxidos. Se debe usar el flux correcto durante la soldadura para eliminar óxidos y favorecer la fluidez del material de aporte fundido.
2. La distancia entre las superficies a soldar debe estar entre 0,1mm y 0,2mm. Se recomienda una distancia de 0,1mm para obtener una unión mucho más robusta.
3. Las conexiones tubo-colector están soldadas con estaño 35:65 (proporción estaño-plomo). Para la soldadura de los depósitos, se recomienda usar material cuya temperatura de fusión sea inferior que la del material de las uniones existentes, de forma que se reduzca el riesgo de fundirlo de nuevo y que fluya fuera del canal de capilaridad, deshaciendo la unión anterior. Por ello se recomienda utilizar estaño 50:50 (proporción estaño-plomo) para soldar los depósitos y otros componentes.
4. Aporte de Calor: La posición y el tamaño del soplete debe ajustarse según el espesor de los materiales a soldar, poniendo especial atención en la posición al soldar materiales de espesores diferentes. El exceso de aporte de calor puede producir una descomposición del flux (decapante), que puede llegar a saturarse con óxidos, provocando que el material de aporte no fluya correctamente. Creará impurezas que aumentan el riesgo de poros.
5. Recomendación durante el proceso de solidificación: Durante la solidificación del material de aporte, se debe evitar tanto el enfriamiento rápido como el movimiento o exposición a vibraciones del producto, para evitar la formación de grietas en la unión.

🇩🇪 EMPFEHLUNGEN ZUM LÖTEN

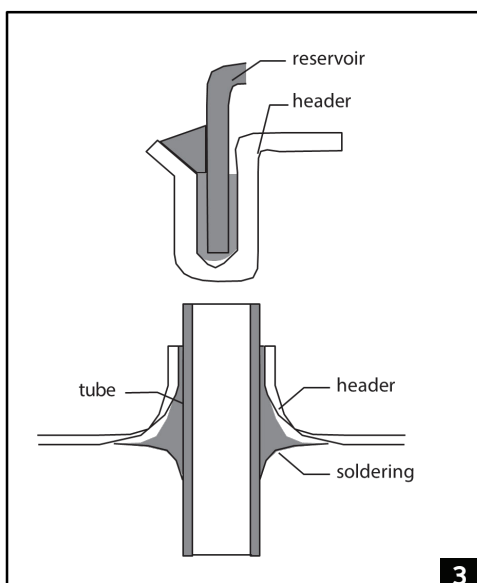
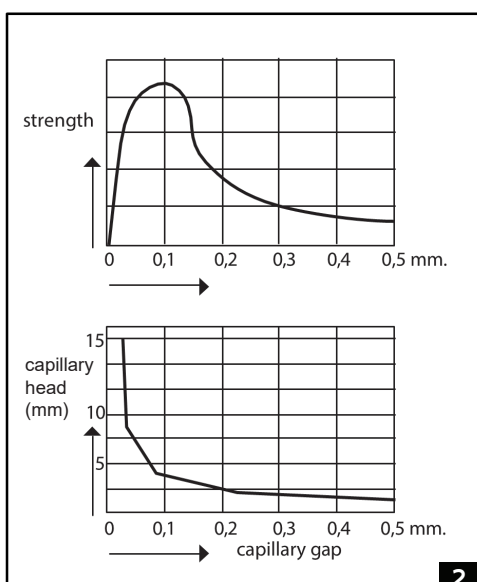
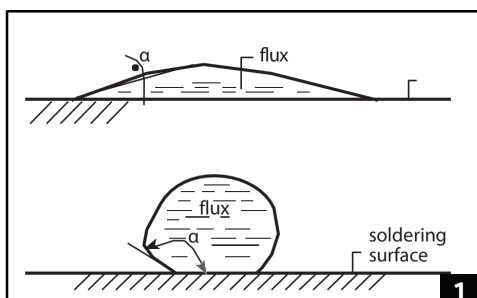
1. Die zu lötenden Flächen müssen sauber und frei von Oxid sein. Verwenden Sie das Flux beim Löten, um Oxide zu entfernen und den Lötfluss zu unterstützen.
2. Der Kapillarraum zwischen den beiden Materialien, die gelötet werden müssen, sollte zwischen 0,1 mm und 0,2 mm liegen. Am idealsten ist ein Kapillarraum von 0,1 mm, der die stärkste Verbindung bietet.
3. Weil die Rohr-Endboden Verbindungen mit Lötzinn 35:65 (Verhältnis Zinn/Blei) verlötet werden, empfehlen wir Lötzinn im Verhältnis 50:50 um die Kästen aufzulöten. Die Schmelztemperatur des Lötmaterials darf nicht höher sein als die vorhandenen Lötverbindungen, da diese mit dem aus den Kapillarräumen fließenden Füllstoff wieder schmelzen können.
4. Wärmeeintrag: Die Position und Größe des Brenners hängt von der Dicke der zu verbindenden Materialien ab. Auch hier ist zu beachten, dass bestehende Lötverbindungen nicht betroffen sind und nicht schmelzen. Und stellen Sie die Position und die Größe des Brenners ein, wenn Sie Materialien unterschiedlicher Dicke verlöten. Bei übermäßiger Hitze gibt es einen Fluxabriss. Bei Überhitzung kann das Flux mit Oxid gesättigt werden und der Lötfluss kann unterbrochen werden.
5. Hinweis für den Abkühlungsprozess: Solange das Lot noch nicht vollständig verfestigt ist, kann zu schnelles Abkühlen oder Vibrieren des gelöteten Objektes während des Abkühlungsprozesses zu Ribbildung führen.

🇫🇷 RECOMMANDATIONS POUR LE SOUDAGE

1. Les surfaces à souder doivent être propres et exemptes d'oxydes. Utilisez le flux pendant la soudure pour éliminer les oxydes et faciliter l'écoulement.
2. L'espace entre les deux matériaux qui doivent être soudés doit être compris entre 0,1 mm et 0,2 mm. L'idéal est un espace de 0,1 mm qui fournit la connexion la plus forte.
3. Étant donné que les connexions et tubulures sont soudées avec de la matière de soudure 35:65 (rapport étain-plomb), nous vous recommandons d'utiliser de la matière de soudure 50:50 pour souder les boîtes ou réservoirs. La température de fusion de la soudure de remplissage ne doit pas être supérieure aux joints soudés existants, car ils peuvent fondre à nouveau avec la charge qui s'écoule hors des espaces capillaires.
4. Entrée de chaleur: la position et la taille de la torche dépendent de l'épaisseur des matériaux à assembler. Aussi, veuillez noter que les connexions soudées existantes ne sont pas affectées et ne fondent pas. Et ajustez la position et la taille de la torche lors de la soudure de matériaux de différentes épaisseurs. Il y a une rupture de flux en cas de chaleur excessive. En cas de surchauffe, le flux peut être saturé d'oxydes et l'alliage de brasage ne s'écoule pas.
5. Conseils pour le processus de solidification: tant que la soudure n'est pas complètement solidifiée, un trempage et une vibration trop rapide en déplaçant l'objet soudé pendant le processus de solidification peuvent provoquer des fissures.



SOLDERING RECOMMENDATIONS (COPPER-BRASS)



ZALECENIA DOTYCZĄCE LUTOWANIA

1. Powierzchnie przeznaczone do lutowania muszą być czyste i wolne od zanieczyszczeń typu utlenienie stopu aluminium. Podczas lutowania należy używać topnika w celu usunięcia tlenków i pobudzenia przepływu lutu.
2. Przestrzeń kapilarna pomiędzy dwoma materiałami, które mają być lutowane, powinna wynosić od 0,1 mm do 0,2 mm. Idealnie jest aby przestrzeń kapilarna wynosiła 0,1 mm. Przestrzeń ta zapewnia najsilniejsze połączenie.
3. Ponieważ połączenia przewodów rurowych z głowicą są lutowane materiałem lutowniczym 35:65 (stosunek cyna-ołow), zalecamy użycie materiału lutowniczego 50:50 do lutowania zbiorników. Temperatura topnienia lutu nie powinna być wyższa niż istniejące spoiny lutowane, ponieważ mogą się one stopić ponownie z uwagi na wypływające luty z przestrzeni kapilarnych.
4. Wpływ ciepła: pozycja i rozmiar dyszy palnika zależą od grubości materiałów, które mają być połączone. Również tutaj należy zwrócić uwagę czy istniejące połączenia lutowane nie są naruszone i czy się nie topią. W przypadku lutowania materiałów o różnych grubościach dostosuj położenie i rozmiar dyszy palnika. W przypadku nadmiernego nagrzania następuje uszkodzenie topnika. W przypadku przegrzania topnik może się nasycić tlenkami, a stop lutowniczy nie będzie płynny.
5. Wskazówka dotycząca procesu krzepnięcia: Dopóki lutowanie nie jest jeszcze w pełni zestalone, zbyt szybkie ochładzanie i wibracje poprzez przemieszczanie lutowanego przedmiotu podczas procesu krzepnięcia może prowadzić do pęknięć.

AANBEVELINGEN VOOR SOLDEREN

1. De te solderen oppervlakten moeten schoon en vrij van oxiden zijn. Gebruik vloeimiddel tijdens het solderen om oxiden te verwijderen en het vloeien te stimuleren.
2. De te solderen capillaire spleet van de te verbinden materialen moet liggen tussen 0,1mm en 0,2mm. Ideaal is een capillaire spleet van 0,1mm, want dit zorgt voor de sterkste verbinding.
3. Omdat de pijp-collector verbindingen gesoldeerd zijn met soldeermateriaal 35:65 (tin-lood verhouding) adviseren wij voor het solderen van de tanks soldeermateriaal 50:50 te gebruiken. De smelttemperatuur van het soldeermateriaal om de materialen te verbinden mag niet hoger zijn dan de al gesoldeerde verbindingen, want die kunnen opnieuw vloeibaar worden en wegvloeien.
4. Warmte inbreng: de stand en grootte van de brander is afhankelijk van de dikte van de te verbinden materialen. Ook hier geldt: let op dat al gesoldeerde verbindingen in de buurt niet opnieuw vloeibaar worden. En pas de stand en brander grootte aan bij verschillende te verbinden dikte materialen. Voorkom ten alle tijden oververhitting, want dit kan verbranding van flux/soldeer veroorzaken.
5. Het advies in het stoltraject is: Zolang het soldeer nog niet volledig gestold is, niet geforceerd koelen, want dit kan leiden tot krimpscheuren in de nieuwe verbinding. Bewegingen van het te solderen object in het stoltraject leiden tot trilscheuren in de nieuwe verbinding.

RACCOMANDAZIONI PER LA SALDATURA

1. Le superfici da saldare devono essere pulite e libere da ruggine. Usare il flusso durante la saldatura per rimuovere ossidazioni e stimolare lo scorrimento.
2. Lo spazio capillare tra i due materiali da saldare deve essere tra 0,1 mm e 0,2 mm. L'ideale è uno spazio capillare di 0,1 mm che permette una connessione più salda.
3. Poiché le connessioni delle teste tubolari sono saldate con materiale a saldare 35:65 (stagno-piombo), si consiglia di utilizzare materiale saldante 50:50 per saldare i serbatoi. La temperatura di fusione del riempitivo non dovrebbe essere maggiore di quella dei giunti saldati già esistenti, poiché si possono sciogliere di nuovo mentre il riempitivo scorre fuori dagli spazi capillari.
4. Immissione di calore: la posizione e la dimensione della fiamma dipendono dallo spessore dei materiali da saldare. Prego notare che ciò non interessa i giunti già saldati che non si scioglieranno. Regolare posizione e dimensione della fiamma quando si saldano materiali di spessore diverso. In caso di eccessivo calore si verifica un'interruzione di flusso. Se eccessivamente scaldato, il flusso può riempirsi di ossidi e la lega brasata non scorrerà.
5. Consigli per il processo di solidificazione: fino a che la saldatura non si è completamente solidificata, lo spegnimento troppo rapido e le vibrazioni causate dallo spostamento dell'oggetto saldato durante la solidificazione possono portare a una spaccatura dello stesso.

