



CADCON

ZERO DEAD LEG CONNECTION



**WELDING GUIDELINES
FOR CADCON**



**GUIDE DE SOUDAGE
POUR CADCON**



**SCHWEISS-ANWEISUNG
FÜR CADCON
(CONNECT-FLANSCH)**



RATTIINOX

ASEPTIC EQUIPMENT - DESIGN & SUPPLIER



**WELDING GUIDELINES
FOR CADCON**

P. 04



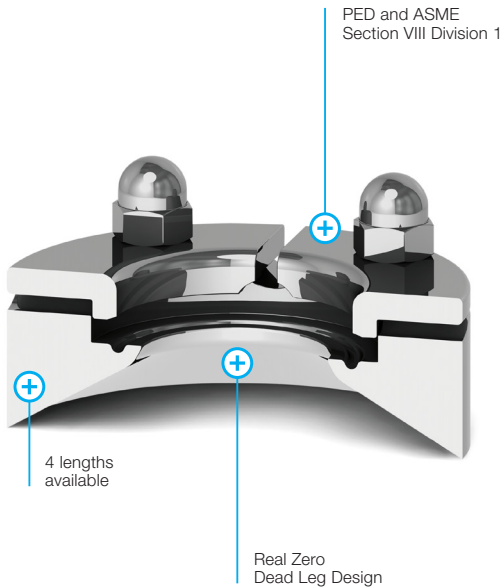
**GUIDE DE SOUDAGE
POUR CADCON**

P. 14



**SCHWEISS-ANWEISUNG
FÜR CADCON
(CONNECT-FLANSCH)**

P. 24





INDEX

1. General	.6
2. Positioning of the CADCON	.8
2.1 Orientation	
2.2 Free distance between welds	
2.3 Location	
2.4 Alignment	
2.5 Making the hole for the CADCON	
3. Welding (Example for 1” CADCON)	.10
3.1 Before Welding	
3.2 Positioning and tack welding the CADCON	
3.3 Final Welding (from the inside)	
3.4 Final Welding (from the outside)	
4. Cooling	.13
5. Grinding / Polishing	.13
6. Final control	.13



1. General

The following guideline is a recommendation on how to avoid deformation when welding **CADCON**.

Before starting to weld, please check that all necessary documents for final approval of the vessel are available, if not contact Rattiinox Documentation Service: info@rattiinox.com

CADCON are highly sensitive to deformation when welded. Please follow these instructions to prevent deformation that will compromise sealing effectiveness.

- > Important: these instructions must be read carefully and fully understood before the **CADCON** is welded. All prohibitions must be followed. Any negligence following these instructions can generate damage to the equipment.
- > The adopted welding procedure must comply with the designated pressure vessel code and applicable rules.

In addition to the welding procedure described below, pay attention to the following points:

- Welders must hold a valid welding license for the method and relative thickness involved and must be familiar with this type of welding operation.
- The dimensions of the filler material, the electrical welding current and heat condition are very important and must be selected carefully.
- During welding, it is most important that the applied heat is well balanced and is evenly distributed along the weld seam.

The following instructions must be considered as an aid to the welding work.

2. Positioning of the CADCON

2.1 Orientation

Check that there is enough space to connect pipe, valve, etc. into the **CADCON** and to mount/dismount the locking rings.

2.2) Free distance between welds

The minimum distance between two welds (fig.1 – “D”) should satisfy the applied rules for construction.

2.3) Location

CADCON can be placed anywhere on the bottom of the vessel, but if the project foresees this position outside the large radius R2 (or the free distance between welds is not respected – point 2.2) calculations must be done to determine the need for reinforcement in that area (Fig.1).

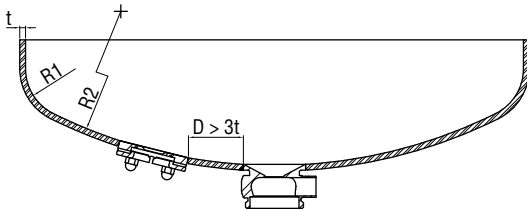


Fig. 1

2.4) Alignment

When **CADCON** is to be welded to the center of dished bottom end, check that it is welded flush with the inner surface to optimize drainage.

2.5) Making the hole for the CADCON

The hole must have the same diameter as the **CADCON** without air gaps (hole diameter tolerance $+0.5\text{mm} / +1.0\text{mm}$ - Fig.2).

The outside edge of the hole must be ground with a 45° external chamfer to create a weld groove.

A straight edge of approx. 2mm should be left on the inner edge (Fig.2).

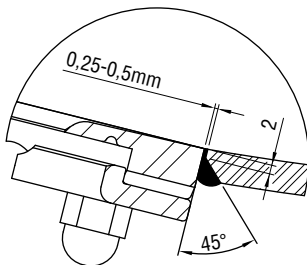


Fig. 2

3. Welding (Example for 1” CADCON)

> These instructions are to avoid deformation of the **CADCON**.

3.1 Before Welding

- Check that the stamped reference heat number on the **CADCON** is the same as on the certification documents.
- Use TIG welding method if this conforms to the vessel certification rules.
- Use filler material appropriate for the materials of the **CADCON** and dished bottom end.
- Welders must have valid licenses to weld according to the method and relative thickness involved.



Welding parameter:

don't exceed welding current of 85-90 Amper.

3.2 Positioning and tack welding the CADCON

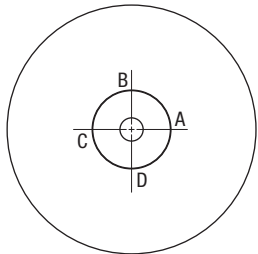
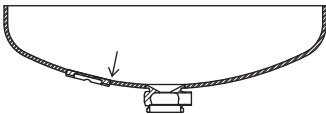
Set position of **CADCON** into the pre-machined hole so that the inner surface is flush with the dished end inner surface.

- **Step 1 - From the inside**

Tack-weld at A and C, without filling material.

Check alignment with inner surface. If necessary, correct.

Then, tack-weld at position B and D

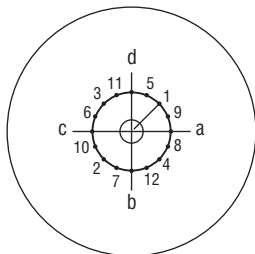
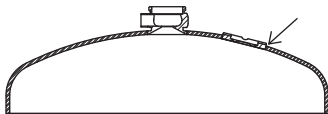


- **Step 2 - from the outside**

Turn upside down the dished bottom end on a plain working table and fill it with Argon gas (keep a certain gas flow during the welding). Tack-weld crosswise, without filling materials.

Start with a then c then b then d.

Next follow the numbers from 1 to 12.



3.3 Final Welding (from the inside)

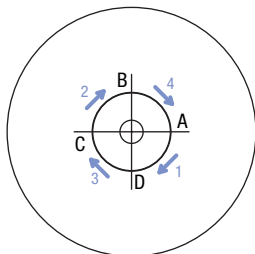
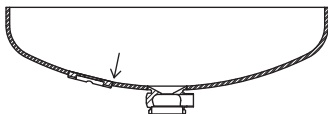
Turn the dished end to weld from the inside. With the aid of filler material, apply one continuous weld layer A to D.

Then, apply the next layer from C to B, D to C and B to A.

Between one weld and the next, let cool until maximum “hand-hot” (i.e. you can leave your unprotected hand on the weld without burning yourself).



**Don't overheat during weld,
there is a potential risk of deformation!**



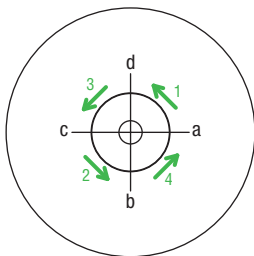
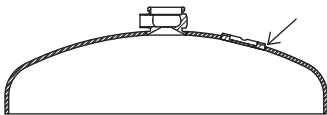
3.4 Final Welding (from the outside)

Turn the dished end to weld from the outside with filler material. Start to weld from a to d, then apply the next layer from c to b, d to c and b to a.

Between one weld and the other let cool for the necessary time (i.e. maximum hand-hot as previously).

With the aid of filler material, apply one or more continuous weld layer (as shown above).

The procedure must be followed until the weld groove is filled as required by the building requirement foreseen from the code of the pressure vessel.



Attention

The division of the final welding into segments depends on the size of the **CADCON**. The main concept is not to overheat the connection.

Consider the following data in order to avoid overheating:

UP TO 1": Divide the welding into quarters

FROM 1.1/2" TO 2": Divide the welding into eighths

2" UP: Divide the welding into sixteenths

Do not weld 2 consecutive segments but alternate one side and the other of the welding flange.

4. Cooling

When the welding is finished leave the dished bottom end section and **CADCON** to self-cool.

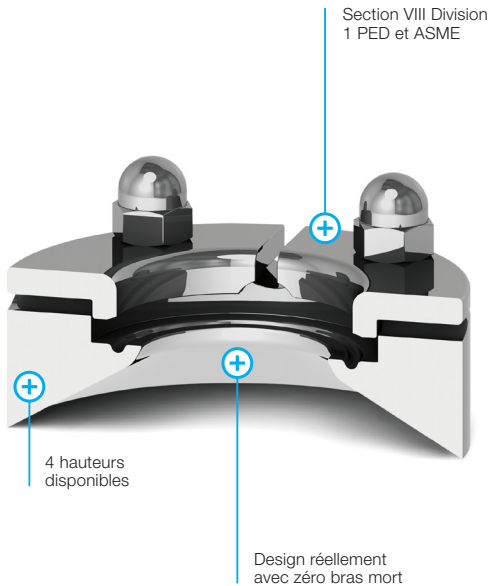
5. Grinding / Polishing

After cooling, the welds can be ground, polished and finished as required by the construction specification.

6. Final control

When the dished bottom end has cooled to room temperature, and all welding and polishing activities are finished, a check should be made that the **CADCON** is not deformed.

This check can be done by accurate measurement with the aid of a gauge.





INDEX

1. Généralités	.16
2. Positionnement de la CADCON	.18
2.1 Orientation	
2.2 Distance libre entre les soudures	
2.3 Emplacement	
2.4 Alignement	
2.5 Réalisation du trou pour la CADCON	
3. Soudage (Exemple pour une CADCON de 1")	.20
3.1 Avant le soudage	
3.2 Positionnement et pointage de la vanne CADCON	
3.3 Soudage final (depuis l'intérieur)	
3.4 Soudage final (depuis l'extérieur)	
4. Refroidissement	.23
5. Meulage / Polissage	.23
6. Contrôle final	.23



1. Généralités

La ligne directrice suivante est une recommandation sur la manière d'éviter la déformation de la vanne lors du soudage de la **CADCON**. Avant de commencer à souder, veuillez vérifier que tous les documents nécessaires à l'approbation finale de la cuve sont disponibles. Si ce n'est pas le cas, contactez le service de documentation de Rattiinox : info@rattiinox.com.

Les **CADCON** sont très sensibles à la déformation lorsqu'elles sont soudées sur des fonds bombés. Veuillez suivre ces instructions pour éviter une déformation qui compromettrait l'efficacité de l'étanchéité.

- > Important: ces instructions doivent être lues attentivement et entièrement comprises avant de souder la **CADCON**. Toutes les instructions doivent être respectées. Toute négligence dans le suivi de ces instructions peut causer des dommages à l'équipement.
- > La procédure de soudage adoptée doit être conforme au code de conception des récipients sous pression et aux règles applicables.

L'objectif de la procédure de soudage décrite ci-dessous est d'éviter le relâchement des forces de tension par le fond bombé qui pourraient causer la déformation de la **CADCON**.

En plus de la procédure de soudage décrite ci-dessous, faites attention aux points suivants:

- Les soudeurs doivent détenir une licence de soudage valide pour la méthode et l'épaisseur correspondante et doivent être familiarisés avec ce type d'opération de soudage.
- Les dimensions du matériau d'apport, le courant de soudage électrique et l'état thermique sont très importants et doivent être choisis avec soin.
- Pendant le soudage, il est primordial que la chaleur appliquée soit bien équilibrée et uniformément répartie le long de la soudure.

Les instructions suivantes doivent être considérées comme une aide aux travaux de soudage.

2. Positionnement de la CADCON

2.1 Orientation

Vérifiez qu'il y a suffisamment d'espace pour connecter tuyauterie, vannes, accessoires dans la **CADCON** et pour monter/démonter les contre-brides.

2.2) Distance libre entre les soudures

La distance minimale entre deux soudures (figure 1-D) doit satisfaire les règles de construction appliquées.

2.3) Emplacement

CADCON peut être placé n'importe où sur le fond de la cuve, mais si le projet prévoit cette position à l'extérieur du grand rayon R2 (ou si la distance libre entre les soudures n'est pas respectée - point 2.2), des calculs doivent être effectués pour déterminer la nécessité d'un renforcement dans cette zone (Fig. 1).

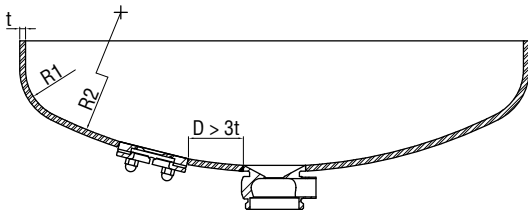


Fig. 1

2.4) Alignement

Lorsque la **CADCON** doit être soudée au centre du fond bombé, vérifiez qu'elle soit soudée affleurante à la surface intérieure pour optimiser le drainage.

2.5) Réalisation du trou pour la CAD BTV

Le trou doit avoir le même diamètre que la **CADCON** sans espaces d'air (tolérance de diamètre du trou $+0.5\text{mm} / +1.0\text{mm}$ - Fig.2).

Le bord extérieur du trou doit être meulé avec un chanfrein externe de 45° pour créer une gorge de soudure.

Un bord droit d'environ 2 mm doit être laissé sur le bord intérieur (Fig. 3).

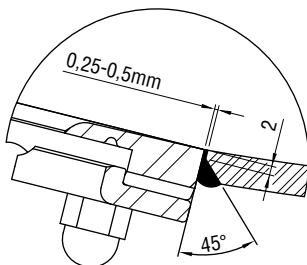


Fig. 2

3. Soudage (Exemple pour une CADCON de 1")

> Ces instructions visent à éviter la déformation de la **CADCON**.

3.1 Avant le soudage

- Vérifiez que le numéro de coulée gravé sur la **CADCON** est le même que sur les documents et certificats matière.
- Utilisez la méthode de soudage TIG si elle est conforme aux règles de certification de la cuve.
- Utilisez un matériau d'apport approprié pour les matériaux de la **CADCON** et du fond bombé.
- Les soudeurs doivent avoir des licences valides pour souder selon la méthode et l'épaisseur correspondante.



Paramètre de soudage: ne pas dépasser un courant de soudage de 85-90 ampères.

3.2 Positionnement et pointage de la CADCON

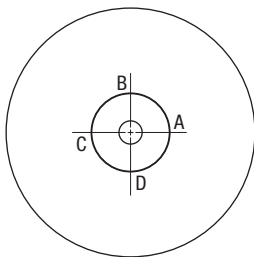
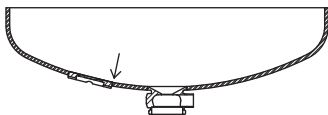
Placez la **CADCON** dans le trou pré-usinée de manière à ce que la surface intérieure soit affleurante à la surface intérieure du fond bombé.

• Étape 1 - De l'intérieur

Pointez en A et C, sans matériau d'apport.

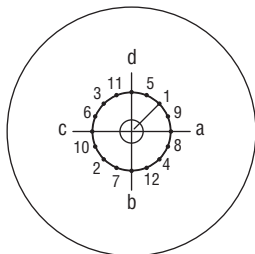
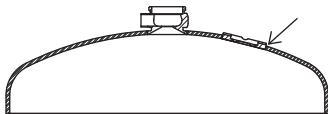
Vérifiez l'alignement avec la surface intérieure.

Si nécessaire, corrigez. Ensuite, pointez en position B et D.



• Étape 2 - De l'extérieur

Retournez le fond bombé sur une table de travail plane et remplissez-le de gaz Argon (maintenez un certain débit de gaz pendant le soudage). Pointez en croix, sans matériaux d'apport. Commencez par a, puis c, puis b, puis d. Ensuite, suivez les numéros de 1 à 12.

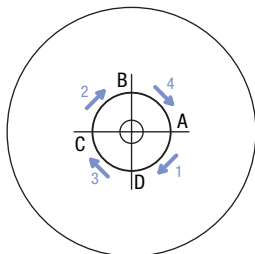
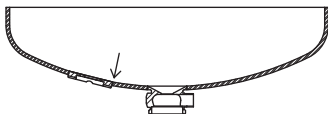


3.3 Soudage final (depuis l'intérieur)

Retournez le fond bombé pour souder de l'intérieur. À l'aide d'un matériau d'apport, appliquez une cordon de soudure continu de A à D. Ensuite, appliquez le cordon suivant de C à B, de D à C et de B à A. Entre une soudure et la suivante, laissez refroidir jusqu'à ce qu'elle soit au maximum "chaude au toucher" (c'est-à-dire que vous pouvez laisser votre main non protégée sur la soudure sans vous brûler).

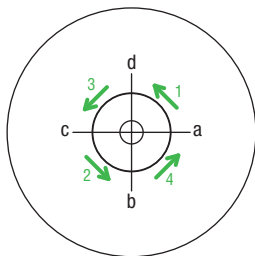
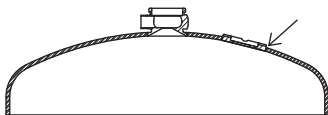


Ne pas surchauffer pendant le soudage, il y a un risque potentiel de déformation!



3.4 Soudage final (depuis l'extérieur)

Retournez le fond bombé pour souder depuis l'extérieur avec du matériau d'apport. Commencez à souder de a à d, puis appliquez cordon suivant de c à b, de d à c et de b à a. Entre une soudure et l'autre, laissez refroidir le temps nécessaire (c'est-à-dire au maximum "chaud au toucher" comme précédemment). À l'aide d'un matériau d'apport, appliquez un ou plusieurs cordons de soudure continus (comme indiqué ci-dessus). La procédure doit être suivie jusqu'à ce que la gorge de soudure soit remplie comme l'exigent les exigences de construction prévues par le code des cuves sous pression.



Attention

Ne pas surchauffer pendant le soudage, il y a un risque potentiel de déformation! La division du soudage final en segments dépend de la taille de la vanne. Le concept principal est de ne pas surchauffer la **CADCON**. Considérez les données suivantes afin d'éviter la surchauffe de la vanne:

JUSQU'À 1": Divisez le soudage en quarts

DE 1,5" À 2": Divisez le soudage en huitièmes

2" ET PLUS: Divisez le soudage en seizièmes

Ne soudez pas 2 segments consécutifs, mais alternez un côté et l'autre du corps de vanne à souder.

4. Refroidissement

Lorsque le soudage est terminé, laissez la section du fond bombé et la **CADCON** refroidir par elles-mêmes.

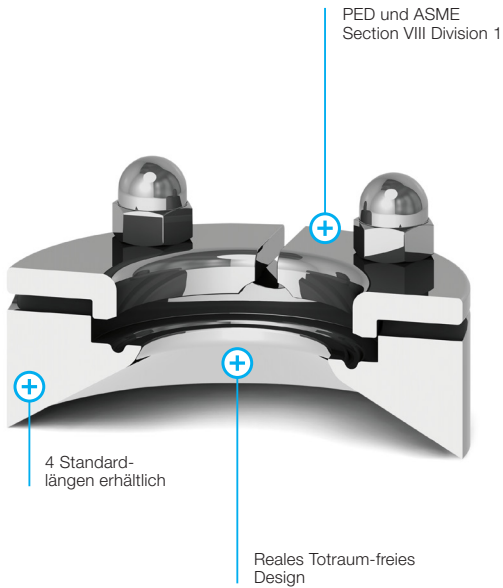
5. Meulage / Polissage

Après refroidissement, les soudures peuvent être meulées, polies et finies selon les spécifications de construction.

6. Contrôle final

Lorsque le fond bombé a refroidi à température ambiante et que toutes les activités de soudage et de polissage sont terminées, une vérification doit être effectuée pour s'assurer que la **CADCON** n'est pas déformée.

Ce contrôle peut être effectué par une mesure précise à l'aide d'une jauge.





INDEX

1. Allgemein	.26
2. Positionierung des CADCON	.28
2.1 Ausrichtung	
2.2 Abstand zwischen Schweissnähten	
2.3 Lage	
2.4 Anordnung	
2.5 Ausschnitt für den CADCON	
3. Schweissen (Bsp. für den 1" CADCON)	.30
3.1 Vorbereitung	
3.2 Positionierung und Heften des CADCON	
3.3 Finales Schweissen (von Innen)	
3.4 Finales Schweissen (von Aussen)	
4. Abkühlung	.33
5. Schleifen / Polieren	.33
6. Endkontrolle	.33



1. General

Die folgende Richtlinie ist eine Empfehlung, wie eine Verformung des **CADCON** beim Einschweißen vermieden werden kann.

Bevor Sie mit dem Schweißen beginnen, überprüfen Sie bitte, ob alle erforderlichen Dokumente für die Zulassung des Behälters vorliegen.

Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an den Rattiinox Zertifikats-service: info@rattiinox.com

CADCON können beim einschweissen leicht verformen. Befolgen Sie bitte diese Anweisungen, um eine Verformung zu vermeiden, die die Abdichtung beeinträchtigen könnte.

- > Wichtig: Diese Anweisungen müssen sorgfältig gelesen und vollständig verstanden werden bevor der CADCON eingeschweisst wird. Alle Anweisungen müssen befolgt werden. Jede Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden an der Anlage führen.
- > Das angewandte Schweißverfahren muss den festgelegten Druckbehältervorschriften und geltenden Regeln entsprechen.

Beachten Sie zusätzlich zu dem unten beschriebenen Schweißverfahren die folgenden Punkte:

- Schweißer müssen über ein gültiges Schweißerzeugnis für die jeweilige Methode und die entsprechende Dicke verfügen und mit dieser Art von Schweißarbeiten vertraut sein.
- Die Stärke des Füllmaterials, die Schweißspannung und die Wärmeeinbringung sind sehr wichtig und müssen sorgfältig ausgewählt werden.
- Beim Schweißen ist es äußerst wichtig, dass die zugeführte Wärme gleichmässig ist und sich optimal entlang der Schweißnaht verteilt.

Die folgenden Anweisungen sind als Hilfe für die Schweißarbeiten zu betrachten

2. Positionierung des CADCON

2.1 Ausrichtung

Prüfen Sie ob genug Platz für die Montage des Stutzen, Ventils, o.ä. im **CADCON** vorhanden ist und sich die Muttern und Halteringe demontieren lassen.

2.2) Abstand zwischen Schweißnähten

Der Mindestabstand zwischen zwei Schweißnähten (Abbildung 1 - "D") sollte den geltenden Konstruktionsvorschriften entsprechen.

2.3) Lage

CADCON kann an einer beliebigen Stelle am Behälter angebracht werden, wenn das Projekt jedoch diese Position außerhalb des großen Radius R2 vorsieht (oder der freie Abstand zwischen den Schweißnähten nicht eingehalten wird – Punkt 2.2), müssen eigene Berechnungen durchgeführt werden, um die Notwendigkeit einer Verstärkung in diesem Bereich zu ermitteln (Abb. 1).

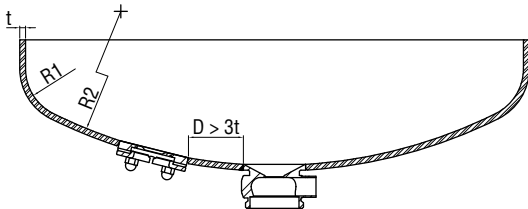


Abb. 1

2.4) Anordnung

Wenn der **CADCON** Flansch in die Mitte des Klörperbodens positioniert werden soll, überprüfen Sie, ob es bündig mit der Innenfläche verschweißt werden kann, um die Entleerung zu optimieren.

2.5) Ausschnitt für den CADCON

Der Ausschnitt muss denselben Durchmesser wie der **CADCON** ohne Freiraum haben (Toleranz für den Lochdurchmesser gesamt +0,5 mm bis +1,0 mm – Abb. 2).

Die Außenkante des Ausschnitts muss mit einer 45°-Fase geschliffen werden, um eine Schweißnut zu schaffen.

An der Innenkante sollte eine gerade Kante von ca. 2 mm stehen bleiben (Abb. 2).

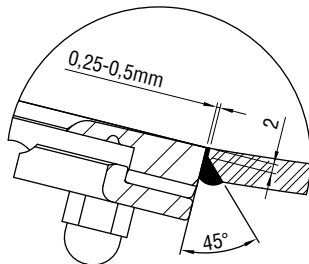


Abb. 2

3. Schweißen (Beispiel für den 1" CADCON)

- > Diese Anweisungen dienen dazu, eine Verformung des **CADCON** zu vermeiden.

3.1 Vorbereitung

- Überprüfen Sie, ob die auf dem **CADCON** gestempelte Chargennummer mit derjenigen auf dem zugehörigen Zertifikat übereinstimmt.
- Verwenden Sie das WIG-Schweißverfahren, wenn dies den jeweiligen Zertifizierungsvorschriften für Behälter entspricht.
- Verwenden Sie Füllmaterial das demjenigen des **CADCON** und des Klöpperbodens entspricht.
- Schweißer müssen über gültige Zeugnisse verfügen, um entsprechend der jeweiligen Methode und Dicke schweißen zu dürfen.



Schweißparameter: Schweißstrom von 85-90 Ampere nicht überschreiten

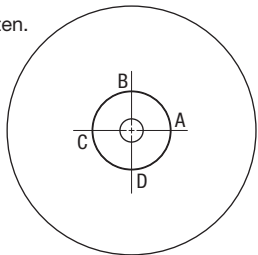
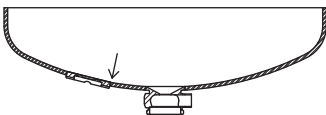
3.2 Positionierung und Heften des CADCON

Den **CADCON** so in den vorgefertigten Ausschnitt einsetzen, dass die Innenfläche bündig mit der Innenfläche des Klöpperbodens abschließt.

- **Schritt 1 - von Innen**

Heftung bei A und C, ohne Füllmaterial. Ausrichtung zur Innenfläche prüfen. Falls erforderlich, korrigieren.

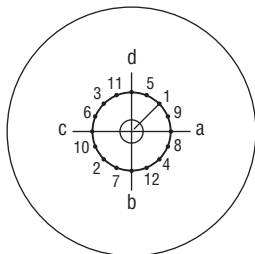
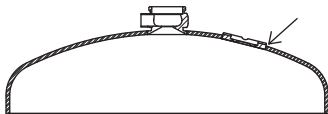
Anschließend an den Punkten B und D heften.



• Schritt 2 – von Innen

Drehen Sie den Klöpperboden auf einen ebenen Untergrund um und füllen Sie ihn mit Argongas (halten Sie während des Schweißens einen ständigen Gasfluss aufrecht).

Heften Sie kreuzweise ohne Füllmaterial. Beginnen Sie mit a, dann c, dann b, dann d. Folgen Sie anschließend den Zahlen von 1 bis 12.



3.3 Finales Schweißen (von Innen)

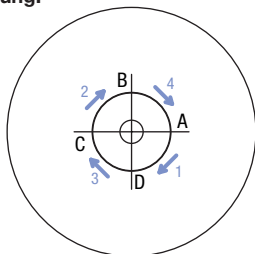
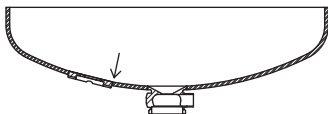
Drehen Sie den Klöpperboden wieder, um von innen zu schweißen.

Tragen Sie mit Hilfe von Füllmaterial eine durchgehende Schweißnaht von A bis D auf. Tragen Sie dann die nächste Naht von C bis B, von D bis C und von B bis A auf.

Lassen Sie zwischen den einzelnen Schweißvorgängen die Schweißnaht auf "handwarm" abkühlen.



Während des Schweißens nicht überhitzen, es besteht die Gefahr einer Verformung!



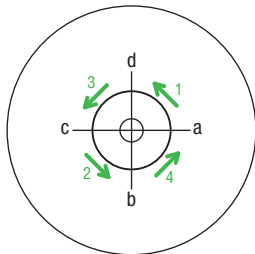
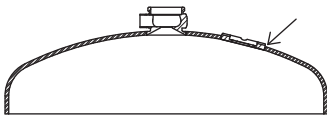
3.4 Finales Schweißen (von Aussen)

Drehen Sie den Klörperboden wieder, um ihn von außen mit Füllmaterial zu schweißen. Beginnen Sie mit dem Schweißen von a bis d, tragen Sie dann die nächste Lage von c bis b, d bis c und b bis a auf.

Halten Sie zwischen den einzelnen Schweißvorgängen die erforderliche Zeit zum abkühlen ein (d. h. maximal handwarm wie zuvor).

Tragen Sie mit Hilfe von Füllmaterial eine oder mehrere durchgehende Schweißlagen auf (wie oben gezeigt).

Das Verfahren muss so lange angewendet werden, bis die Schweißnaht gemäß den jeweiligen Vorschriften der Druckbehälterrichtlinie erfüllt ist.



Attention

Die Aufteilung der Schweißungen in Segmente hängt von der Größe des Ventils ab. Das Hauptaugenmerk liegt darin, den **CADCON** nicht zu überhitzen.

Die folgenden Werte gelten als Empfehlung:

Bis Größe 1": 4 Schweissegmente

Von 1 ½" bis 2": 8 Schweissegmente

Über 2": 16 Schweissegmente

Schweißen Sie nicht zwei zusammenhängende Segmente, sondern wechseln Sie immer über Kreuz.

4. Abkühlung

Nach Abschluss der Schweißarbeiten den Klöpperboden und den **CADCON** von selbst abkühlen lassen.

5. Schleifen / Polieren

Nach dem Abkühlen können die Schweißnähte gemäß den Anforderungen der Spezifikation geschliffen, poliert und nachbearbeitet werden.

6. Endkontrolle

Wenn der Klöpperboden auf Raumtemperatur abgekühlt ist und alle Schweiß- und Polierarbeiten abgeschlossen sind, sollte überprüft werden, ob der **CADCON** nicht verformt ist.

Diese Überprüfung kann durch eine genaue Messung mit Hilfe entsprechender Messgeräte erfolgen.

RATTIINOX S.r.l.

Via Pietro Mascagni 10/12 I-22066 Mariano Comense (CO)

T. +39.031.3551263

info@rattiinox.com www.rattiinox.com