



SVETSINSTRUKTION

WELDING INSTRUCTION

TELAHOKKIEN HITSAUSOHJE

INSTRUKTIONEN ZUM SCHWEISSEN

INSTRUÇÕES PARA SOLDADURA

INSTRUCCIONES DE SOLDADURA

INSTRUCTIONS POUR LE SOUDAGE

ИНСТРУКЦИИ ПО СВАРОЧНЫМ РАБОТАМ



TABLE OF CONTENT

Table of content

| | |
|--|----|
| Swedish | 3 |
| English | 5 |
| Finnish | 7 |
| German | 9 |
| Portuguese | 11 |
| Spanish | 13 |
| French | 15 |
| Russian | 17 |
| Welding Procedure Specification | 19 |
| Note! Don't weld cleat in the marked area | 22 |

SVETSINSTRUKTION

BORSTÅLETS STRUKTUR

Härdat borstål har mycket hög sträckgräns 1000 – 1200 [MPa] och har en hög kolekvivalent CE_{IIW} (0,55), CET (0,41) som direkt påverkar risken för kall-/ vätesprickor.

KALLSPRICKOR

Kallsprickor uppstår i område intill svetssträng vid låga temperaturer då väte (från fukt, rost och snö) ansamlas till områden med stora dragspänningar och "spränger" upp stålet varpå små sprickor bildas. Detta gör att man måste förvärma detaljen som ska svetsas samt hålla elektroderna så torra och rena som möjligt. Elektroder från en öppnad förpackning måste man torka i ett torkskåp innan man använder dem. Dessutom ska grundmaterialet man svetsar på vara rent och torrt.

Rutila trådar får ej användas då de fångar upp väte.

VARMSPRICKOR

Varmsprickor/stelningsprickor är ansamlingar av legeringselement och föroreningar (kol, svavel och fosfor), i mitten av svetsen.

Svetsning med hög amperestyrka tillsammans med låg svetshastighet kan ge denna typ av sprickor.

UTMATTNING

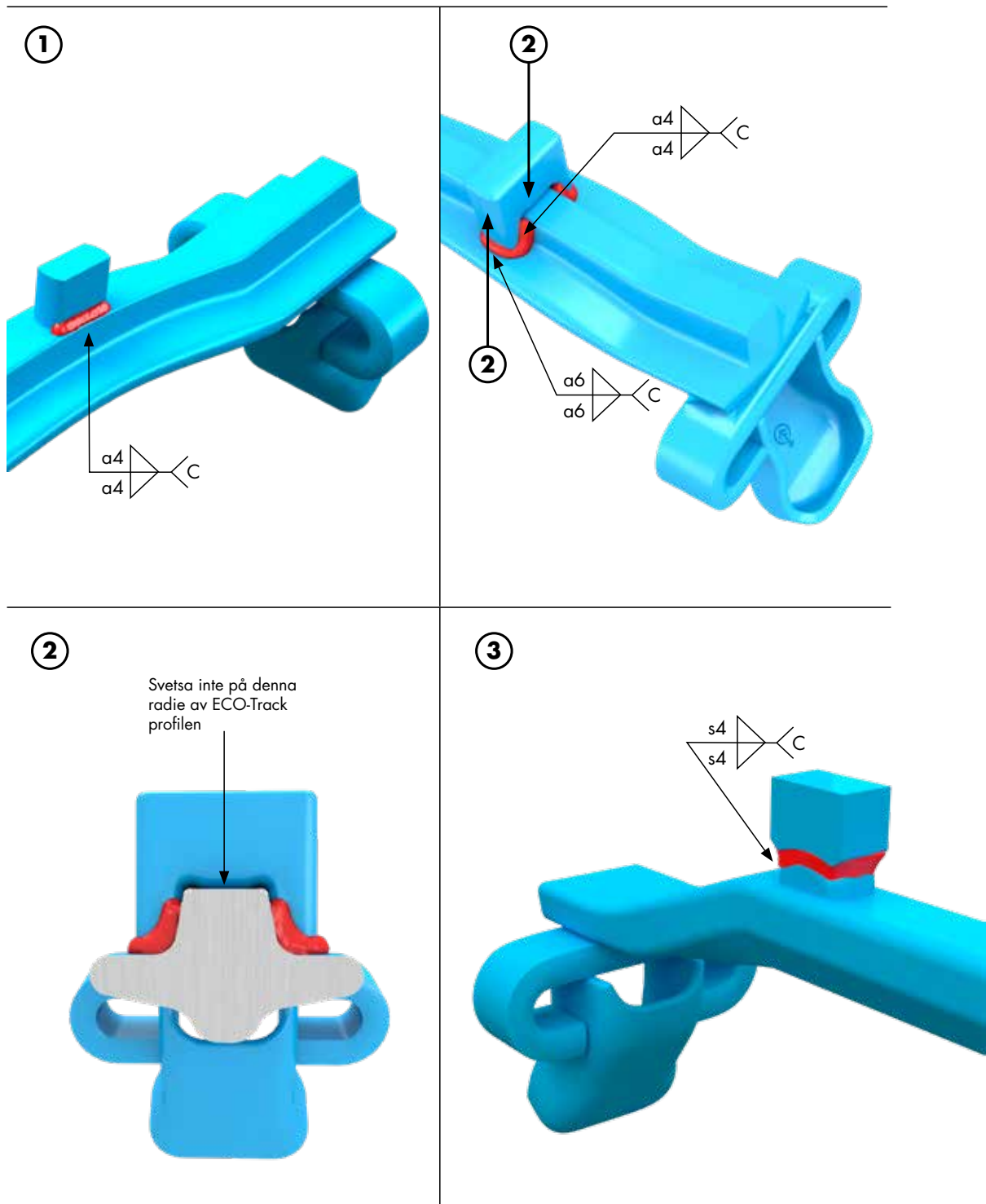
Utmattningsegenskaperna hos förbandet förbättras genom att en jämn övergång mellan svets och grundmaterial eftersträvas.

REKOMMENDATIONER

Omfattande prover har gjorts på Olofsfors AB och vi rekommenderar att ni följer nedanstående information tillsammans med bifogade svetsdatablad för bästa resultat. I alla förekommande fall sker svetsning efter det att snö och smuts och ev. rost avlägsnats från materialet.

Vid svetsning av brodd bör den huvudsakliga svetsningen ske i tvärjärnets längdriktning, tvärs tvärjärnet får ej ske.

Förvärm materialet enligt WPS. När du svetsar i en omgivning där fukt kan samlas på stålet måste uppvärmning av stålet alltid ske. Svetsmättet är a4.



ESAB OK Autrod 12,50/12.51

representerar MAGmetoden och ska svetsas med grundmaterialet förvämt till cirka + 50 [°C] för att undvika kallsprickor.
Se WPS135PA04-03

ESAB OK 67,45 är ett rostfritt austenitiskt tillsatsmaterial och kan svetsas utan förvärmning om tvärjärnet är, fritt från snö, smuts, rost och varmare än omgivningen.
Se WPS111PA02-03

ESAB OK 48,00 är ett svart tillsatsmaterial och ska svetsas med grundmaterialet förvämt till + 75 [°C] för att undvika kallsprickor.
Se WPS111PA01-03

WELDING INSTRUCTION

THE STRUCTURE OF BORON STEEL

Hardened boron steel has a very high yield point of 1000 – 1200 [MPa] and has a high carbon equivalent, CEIIW (0.55), CET (0.41), which directly affects the risk of cold/hydrogen cracking.

COLD CRACKS

Cold cracks occur in areas adjacent to the welding bead at low temperatures when hydrogen (from moisture, rust and snow) accumulates in areas with high tension and “explodes” the steel, forming small cracks. This means that the piece to be welded must be preheated, and electrodes must be kept as dry and clean as possible. Electrodes from an opened package must be dried in a drying cabinet before use. In addition, the material to be welded must be clean and dry.

Rutile flux-cored wires must not be used since they capture hydrogen.

HOT CRACKS

Hot cracks/solidification cracks are accumulations of an alloying element and contaminants (carbon, sulphur and phosphorus), in the centre of the weld. Welding using a high amperage and a low welding speed can produce this type of cracking.

FATIGUE

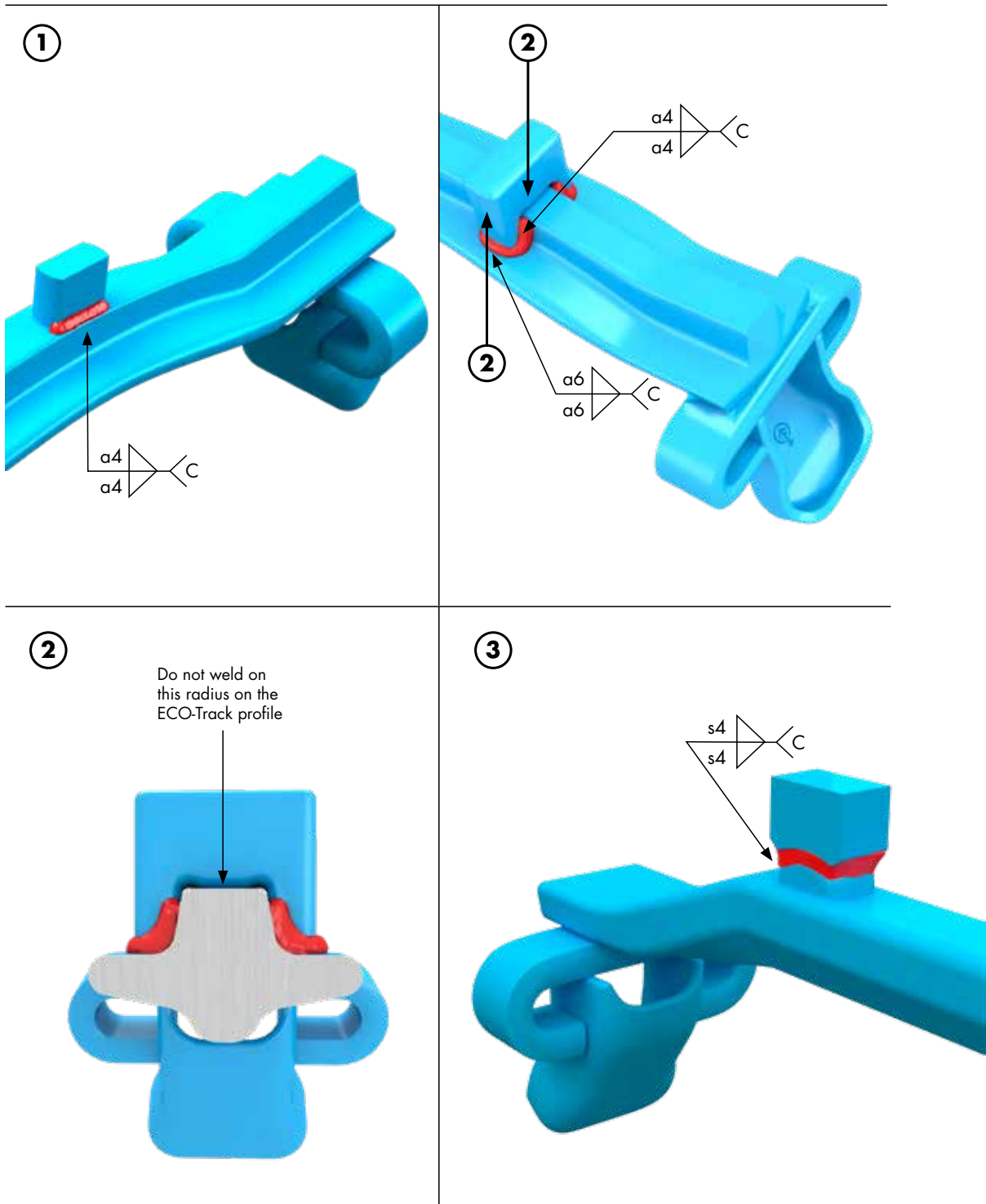
Fatigue properties of a joint are improved by a smooth transition between the weld and the base material.

RECOMMENDATIONS

Extensive tests have been carried out at Olofsfors AB and we recommend that you follow the information below and attached weld data sheets for best results. In all cases, welding must only take place after snow, dirt and any rust has been removed from the material.

When welding cleats, the main weld must be along the length of the crossbar; no welding across the crossbar must take place.

Preheat the material according to the WPS. When welding in an environment where moisture can accumulate on the steel, the steel must always be heated first. The welding dimension is a4.



ESAB OK Autrod 12,50/12.51

represents the MAG method and must be welded with the base material preheated to about + 50 [°C] to avoid cold cracks.

See WPS135PA04-03

ESAB OK 67,45 is a stainless austenitic filler metal and can be welded without pre-heating if the crossbar is free from snow, dirt, moisture and warmer than the surrounding.

See WPS111PA02-03

ESAB OK 48,00 is a black filler metal and should be welded with the base material preheated to + 75 [°C] to avoid cold cracks.

See WPS111PA01-03

TELAHOKKIEN HITSAUSOHJE

Yleistä

Booriseosteisen teräksen ominaisuuksia Karkaistun booriseosteisen teräksen myötöraja ja hiiliekvivalentti ovat korkeita, mikä suoraan vaikuttaa riskeihin hitsauksessa syntyviin kylmä- ja vetyhalkeamiin.

Kylmähalkeamat

Kylmähalkeamat syntyvät hitsaussauman yhteyteen hitsattaessa matalissa lämpötiloissa, jolloin vety (kosteudesta, ruosteesta ja lumesta) aiheuttaa teräkseen hiushalkeamia. Tästä johtuen hitsattava kohde on esilämmitettävä. Hitsauspuikot on oltava ehdottoman kuivia ja puhtaita. Mikäli käytetään hitsauspuikkoja avatusta paketista pitää hitsauspuikot kuivata kuivauslaitteessa ennen niiden käyttöä. Tärkeätä on myös että hitsattava kohde on puhdas ja kuiva.

Lämpöhalkeamat

Lämpöhalkeamat syntyvät hitsaussaumaan perusaineen, hitsausaineen ja epäpuhtauksien (hiili, rikki ja fosfori) yhdisteestä. Hitsattaessa suurella virralla ja pienellä nopeudella on tällaisten halkeaminen riskialttius suuri.

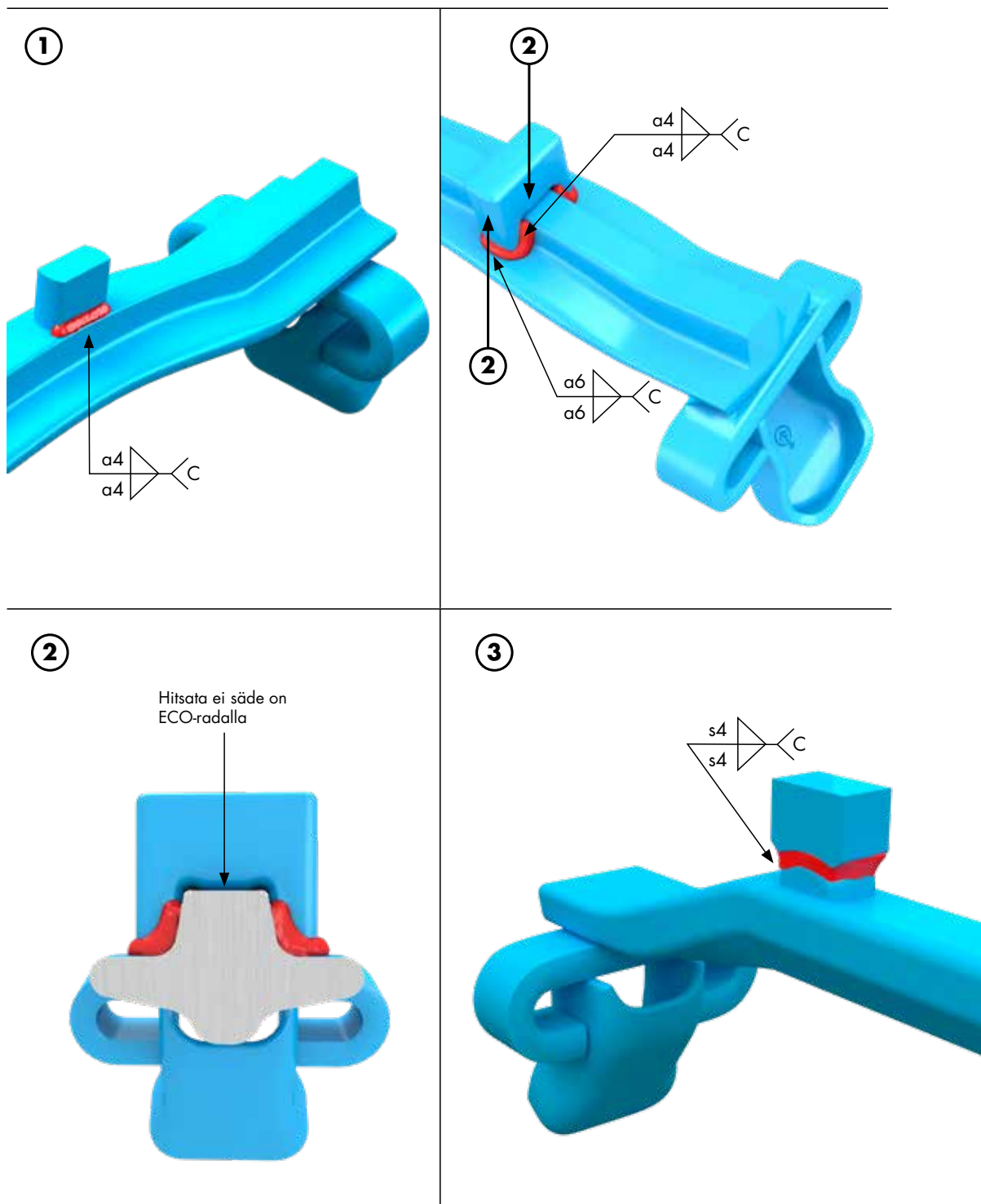
Ohjeita hitsaukseen

Puhdista telat liasta, ruosteesta ja kosteudesta ja pidä ne sisälämmössä (min. 18C) niin kauan että telat kauttaaltaan ovat saavuttaneet sisälämpötilan. Katso esilämmityssuositukset kohdasta: Suositeltavat hitsauspuikot ja -langat. Puikkohitsauksessa käytä vain puhtaita, kuivia hitsauspuikkoja, mielellään avaamattomasta paketista. Puikkohalkaisija maksimissaan tulee olla 3,25 mm.

Älä hitsaa koskaan sivuliukuestettä telakenkängän keskelle, vaan noin 15-25 cm telakängän keskeltä lenkkikoukkuun päin telakenkäleveydestä riippuen. Suositeltavaa on hitsata uudet sivuliukuesteet alkuperäisten paikoille tai vastaavaan kohtaan telakängän toiselle sivulle.

Hitsaussaumaa tulee hitsata telakängän suuntaisesti, poikittaissaumojen syytä välttää. Aseta sivuliukuesteet paikoilleen ja pistehitsaa sivuliukueste toiselta puolelta paikalleen. Seuraavaksi hitsaa pistehitsaukseen nähden vastakkaiselta puolelta 10-15 sivuliukuestettä. Hitsauslämpö sivuliukuesteiden ensimmäisen puolen hitsauksesta on levinnyt telakenkiin ja sivuliukuesteiden toinen puoli voidaan hitsata. Älä kuitenkaan odota hitsausten välillä liian kauan, ettei hitsauslämpö kerkiä poistua telakengistä. Hitsauksessa tulee myös välttää hitsaushaavojen ja muiden hitsausvirheiden syntyä.

Sivuliukuesteiksi tulee hankkia alkuperäiset, tehtaan valmistamat, koska niiden materiaali on sama kuin telakenkien. Hitsaussauman läpimitta (a-mitta) saa olla maksimissaan 4mm.



ESAB OK Autrod 12,50/12.51

12.50/12,51 on Mig-hitsauksessa käytettävä lanka, jolla hitsattaessa tulee telakengät lämmitellä lämpötilaan +50C kylmähalkeamien välttämiseksi.

Nähdä WPS135PA04-03

ESAB OK 67,45 on ruostumaton, austeniittinen hitsauspuikko, jolla voidaan hitsata ilman esilämmitystä. Hitsaus ruostumattomalla on vaativampaa normaalilla puikolla hitsaukseen verrattuna.

Nähdä WPS111PA02-03

ESAB OK 48,00 on normaali teräshitsauspuikko, jota käytettäessä tulee telakengät esilämmittää lämpötilaan +75C kylmähalkeamien välttämiseksi.

Nähdä WPS111PA01-03

INSTRUKTIONEN ZUM SCHWEISSEN

ÜBER DIE STRUKTUR VON BORSTAHL

Gehärteter Borstahl besitzt eine sehr hohe Fließgrenze von etwa 1000 – 1200 [MPa] und ein hohes Kohlenstoffäquivalent von CEIIW (0.55), CET (0.41), was direkt zu einer verringerten Gefahr von Bruchstellen aufgrund von Kälte oder Wasserstoffreaktionen führt.

KALTRISSE

Kaltrisse entstehen während des Schweißens von kühlem Material, wenn Wasserstoff (aus Feuchtigkeit, Rost oder Schnee) sich in Bereichen mit hoher Spannung sammelt und den Stahl zum "explodieren" beziehungsweise rissartigem Aufbrechen bringt. Dies bedeutet, dass die zu verschweißenden Teile stets vorgewärmt und die Elektroden so trocken und sauber wie möglich gehalten werden sollten. Elektroden aus einer geöffneten Packung sollten vorher in einer Trockenkammer die Feuchtigkeit entzogen werden. Letztendlich sollten auch die Materialien, die es zu schweißen gilt, stets sauber und trocken sein.

Rutil- Fülldraht sollte nicht benutzt werden, da sie den Wasserstoff einfangen.

WÄRMERISSE

Wärmerisse sind Ansammlungen von Legierungsbestandteilen und Verunreinigungen (Kohlentoff, Schwefel, und Phosphor) in der Mitte der Schweißnaht. Schweißen mit einer hohen Amperezahl und einer langsamen Geschwindigkeit kann zu dieser Art von Rissen führen.

MATERIALERMÜDUNG

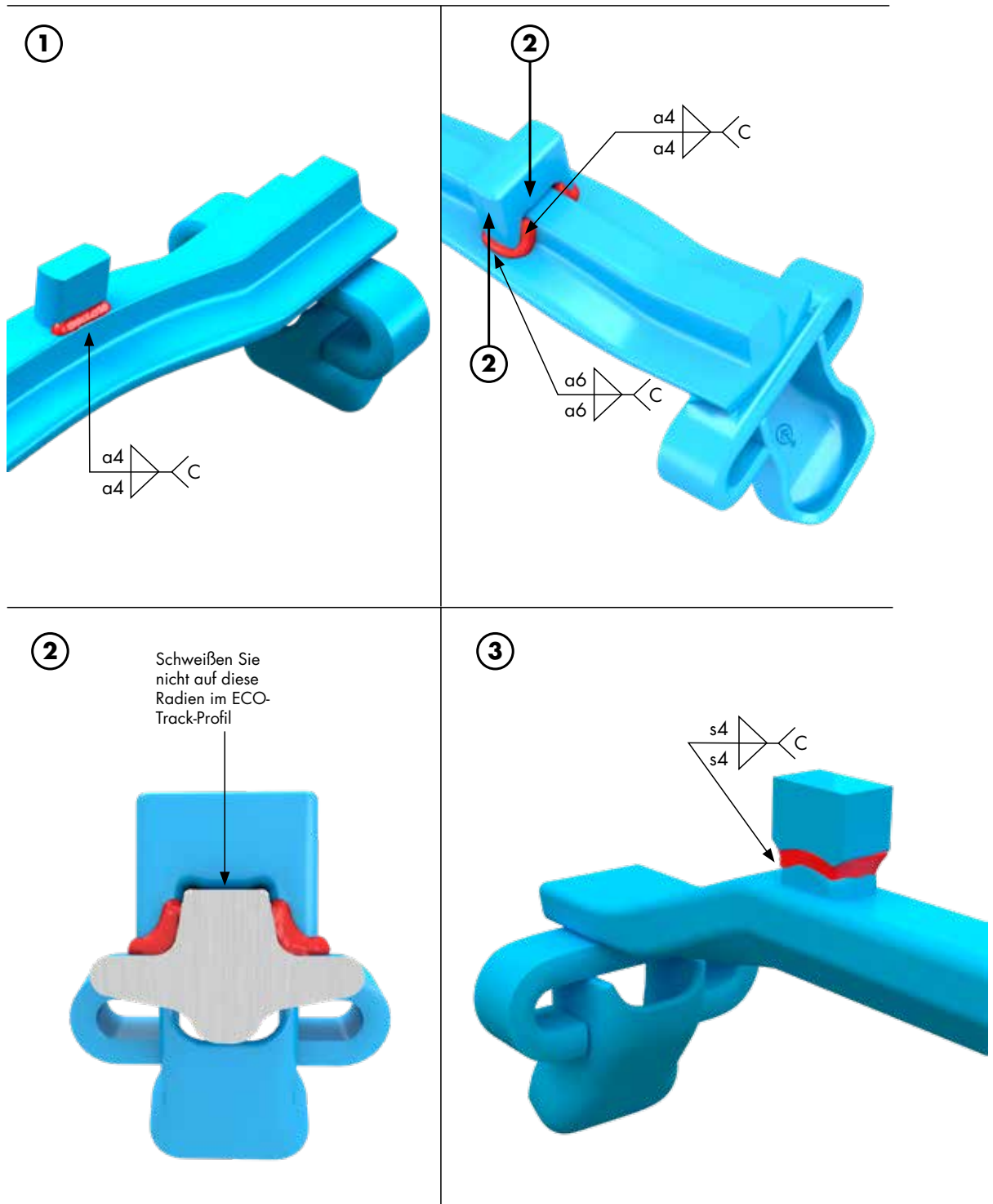
Materialermüdungen bei verbundenen Teilen kann man durch einen sanften Übergang zwischen dem Schweiß- und dem Basismaterial vorbeugen.

EMPFEHLUNGEN

Ausführliche Tests haben uns bestätigt, sodass wir die unten stehenden und angehängten Informationen als Wegweiser für beste Ergebnisse empfehlen können. In jedem Fall sollten Schweißarbeiten nur durchgeführt werden, wenn Schnee, Schmutz und Rost vom Material entfernt worden sind.

Wenn Eisspore geschweißt werden, sollte die Naht entlang der Querstrebe erfolgen; eine Schweißnaht quer zur Strebe sollte vermieden werden.

Heizen Sie das Material gemäß der Schweißanleitung vor. Falls Sie in einer Umgebung schweißen in der sich Feuchtigkeit auf dem Stahl sammeln kann, sollte der Stahl immer vorgeheizt werden. Das Schweißmaß ist a4.



Die **ESAB OK Autrod 12,50/12.51**

erfordert die MAG Methode, wobei das Material vor dem Schweißen auf mindestens +50[°C] vorgewärmt werden muss um Kaltrisse zu vermeiden.

Sehen WPS135PA04-03

ESAB OK 67,45 ist ein rostfreies, austenitisches Füllmaterial und kann ohne vorheriges Aufheizen geschweißt werden, sofern die Querstreben frei von Schnee, Schmutz, Feuchtigkeit und wärmer als die Umgebung sind.

Sehen WPS111PA02-03

ESAB OK 48,00 ist ein schwarzes Füllmaterial und sollte mit einem auf + 75 [°C] vorgewärmten Material verschweißt werden um Kaltrisse zu vermeiden.

Sehen WPS111PA01-03

INSTRUÇÕES PARA SOLDADURA

A ESTRUTURA DE AÇO AO BORO

O aço ao boro endurecido tem um ponto de rendimento muito elevado de 1000 – 1200 [MPa] e um alto teor de carbono, CEIIW (0,55), CET (0,41) que afeta diretamente o risco de rachaduras por frio/hidrogênio.

RACHADURAS POR FRIO

As rachaduras por frio ocorrem nas áreas adjacentes ao grão de solda em baixas temperaturas quando o hidrogênio (da umidade, oxidação e neve) se acumula nas áreas com alta tensão e "explode" o aço, formando pequenas rachaduras. Isto significa que a peça a ser soldada deve ser pré-aquecida, e os eletrodos devem ser mantidos o mais secos e limpos possível. Os eletrodos de uma embalagem aberta devem ser secados em uma estufa de secagem antes de serem usados. Além disso, o material a ser soldado deve estar limpo e seco.

Os arames tubulares rúfílicos não devem ser usados porque capturam o hidrogênio.

RACHADURAS A QUENTE

Rachaduras quentes/rachaduras de solidificação são acumulações, no centro da solda, de um elemento de liga e contaminantes (carbono, enxofre e fósforo). A soldagem que usa alta amperagem e baixa velocidade de solda pode produzir esse tipo de rachaduras.

FADIGA

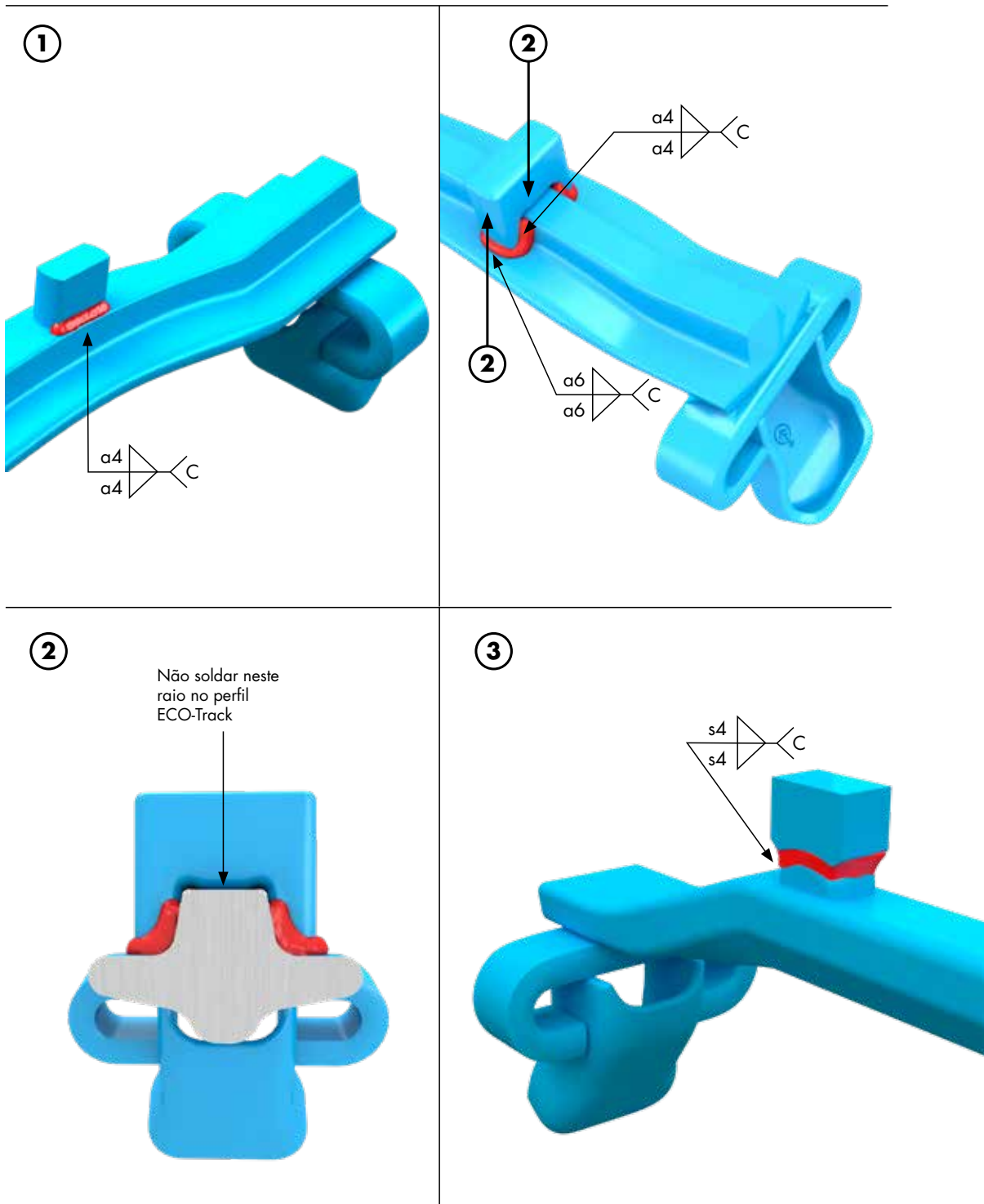
As propriedades de fadiga de uma junta são melhoradas por uma transição suave entre a solda e o material de base.

RECOMENDAÇÕES

Foram realizados testes extensivos na Olofsfors AB e recomendamos que você siga as informações abaixo e as folhas de dados de solda em anexo para obter melhores resultados. Em todos os casos, a soldagem deve ser realizada somente depois que toda sujeira, neve e oxidação do material tiverem sido removidas.

Ao soldar grampos, a solda principal deve estar ao longo do comprimento da barra transversal; não deve haver soldagem na barra transversal.

Pré-aqueça o material de acordo com o WPS. O aço deve sempre ser aquecido primeiro ao soldar em um ambiente onde a umidade pode se acumular no aço. A dimensão de soldadura é a4.



ESAB OK Autrod 12,50/12,51

representa o método Mag e deve ser soldado com o material de base pré-aquecido a aproximadamente + 50 [° C] para evitar rachaduras a frio.

Consulte WPS135PA04-03

ESAB OK 67,45 é um metal de enchimento em aço inoxidável austenítico e pode ser soldado sem pré-aquecimento, se a barra estiver livre de neve, sujeira, umidade e mais quente do que o ambiente.

Consulte WPS111PA02-03

ESAB Ok 48, 00 é um metal de enchimento preto e deve ser soldado com o material de base pré-aquecido a + 75 [° C] para evitar rachaduras a frio.

Consulte WPS111PA01-03

INSTRUCCIONES DE SOLDADURA

ESTRUCTURA DEL ACERO AL BORO

El acero al boro endurecido posee un elevado límite elástico (1000-1200 MPa) y un alto contenido de carbono equivalente (con valores CEIIW y CET de 0,55 y 0,41, respectivamente), lo cual influye directamente en el riesgo de fisuración en frío o por hidrógeno.

FISURAS EN FRÍO

Las fisuras en frío se producen a baja temperatura en las zonas adyacentes al cordón de soldadura, cuando el hidrógeno (con origen en la humedad, el óxido y la nieve) se acumula en zonas sujetas a altas tensiones y hace "estallar" el acero, dando lugar a la formación de pequeñas fisuras. Como resultado, la pieza que se haya de soldar debe precalentarse y los electrodos mantenerse tan secos y limpios como sea posible. Los electrodos extraídos de un paquete ya abierto deben secarse en un armario de secado antes de su uso. Asimismo, el material que se deba soldar debe estar limpio y seco.

Deben evitarse los alambres con núcleo fundente de rutilo, ya que capturan el hidrógeno.

FISURAS EN CALIENTE

Las fisuras en caliente o por solidificación son acumulaciones de un elemento aleante y contaminantes (carbono, azufre y fósforo) en el centro de la soldadura. Este tipo de fisuración puede producirse cuando la soldadura se lleva a cabo empleando un alto amperaje y una velocidad de soldadura demasiado baja.

FATIGA

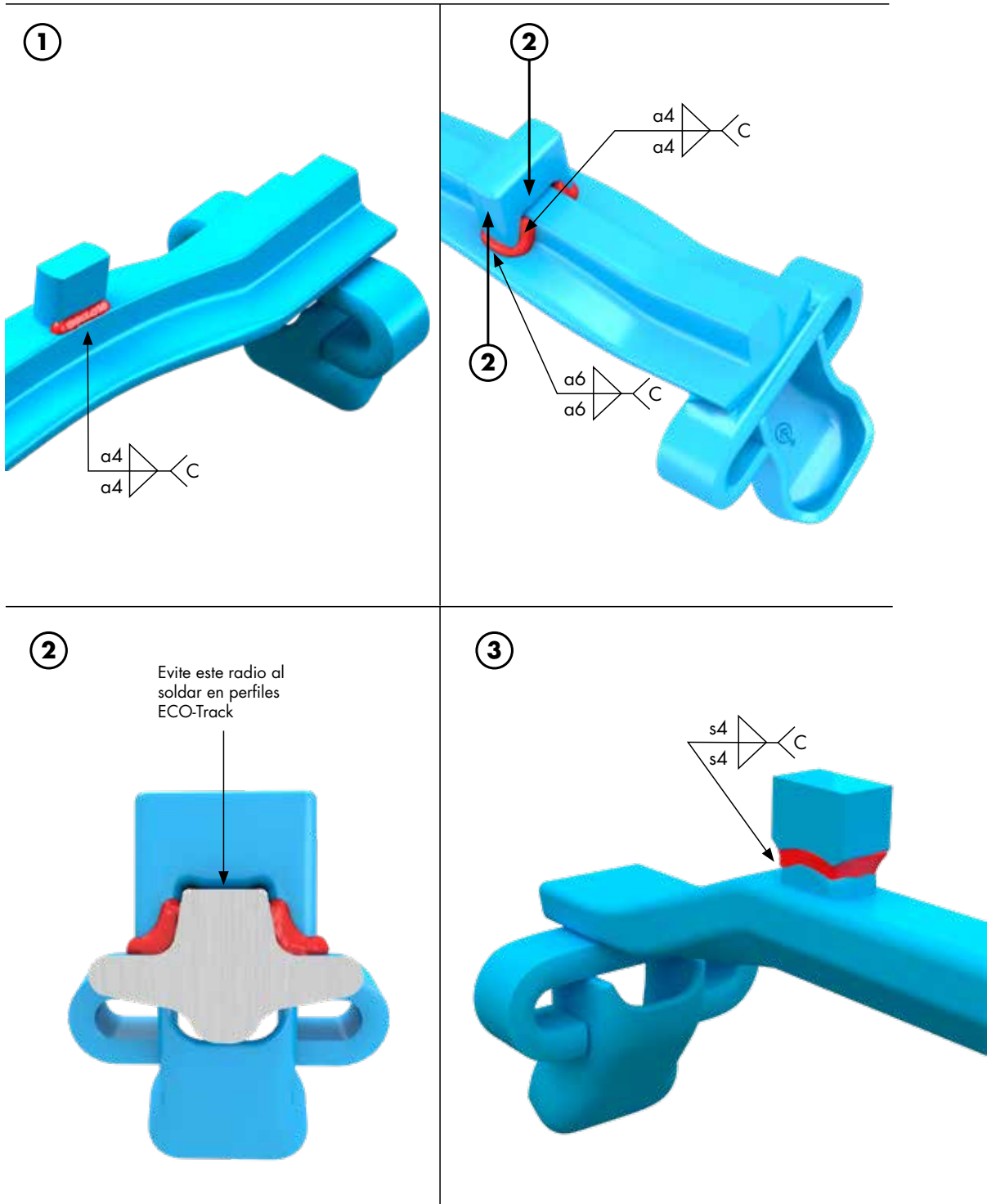
La resistencia a la fatiga de una unión mejora cuando la transición entre la soldadura y el material de base es gradual.

RECOMENDACIONES

Olofsfors AB ha llevado a cabo pruebas exhaustivas y recomienda respetar las siguientes indicaciones, así como las fichas de datos de soldadura adjuntas, para lograr los mejores resultados. En cualquier caso, la soldadura sólo debe efectuarse una vez eliminada la nieve, la suciedad y el óxido del material.

Al soldar tacos, la soldadura principal debe realizarse a lo largo del travesaño; no debe efectuarse ninguna soldadura perpendicular al travesaño.

Precaliente el material según las especificaciones WPS. Si la soldadura se lleva a cabo en un ambiente en el que el acero pueda acumular humedad, deberá calentarse primero el acero. El tamaño de la soldadura es a4.



Electrodo ESAB OK Autrod 12.50/12.51

Se usa para el método MAG y debe soldarse con el material de base precalentado a unos 50 °C para evitar fisuras en frío.

Consulte las especificaciones WPS135PA04-03.

El electrodo ESAB OK 67.45 aporta un acero inoxidable austenítico y se puede soldar sin precalentar si el travesaño no presenta nieve, suciedad ni humedad, y su temperatura es superior a la temperatura ambiente.

Consulte las especificaciones WPS111PA02-03.

El electrodo ESAB OK 48.00 aporta un metal negro y se debe soldar con el material de base precalentado a unos 75 °C para evitar fisuras en frío.

Consulte las especificaciones WPS111PA01-03.

INSTRUCTIONS POUR LE SOUDAGE

LA STRUCTURE DE L'ACIER AU BORE

L'acier au bore trempé a une limite élastique très élevée de 1000 – 1200 [MPa] et un équivalent carbone élevé, CEIIW (0,55), CET (0,41), qui affectent directement le risque de fissuration par froid/hydrogène.

FISSURES À FROID

Des fissures à froid se produisent dans les zones adjacentes au cordon de soudure à basse température lorsque l'hydrogène (provenant de l'humidité, de la rouille et de la neige) s'accumule dans les zones à haute tension et « explose » l'acier, formant de petites fissures. Cela signifie que la pièce à souder doit être préchauffée et que les électrodes doivent être maintenues aussi sèches et propres que possible. Les électrodes d'un emballage ouvert doivent être séchées dans une armoire de séchage avant d'être utilisées. De plus, le matériau à souder doit être propre et sec.

Des fils fourrés rutilés ne doivent pas être utilisés dans la mesure où ils fixent l'hydrogène.

FISSURES À CHAUD

Les fissures à chaud/fissures de solidification sont des accumulations d'un élément d'alliage et de contaminants (carbone, soufre et phosphore) au centre de la soudure. Un soudage avec un ampérage élevé et une faible vitesse de soudage peut produire ce type de fissuration.

FATIGUE

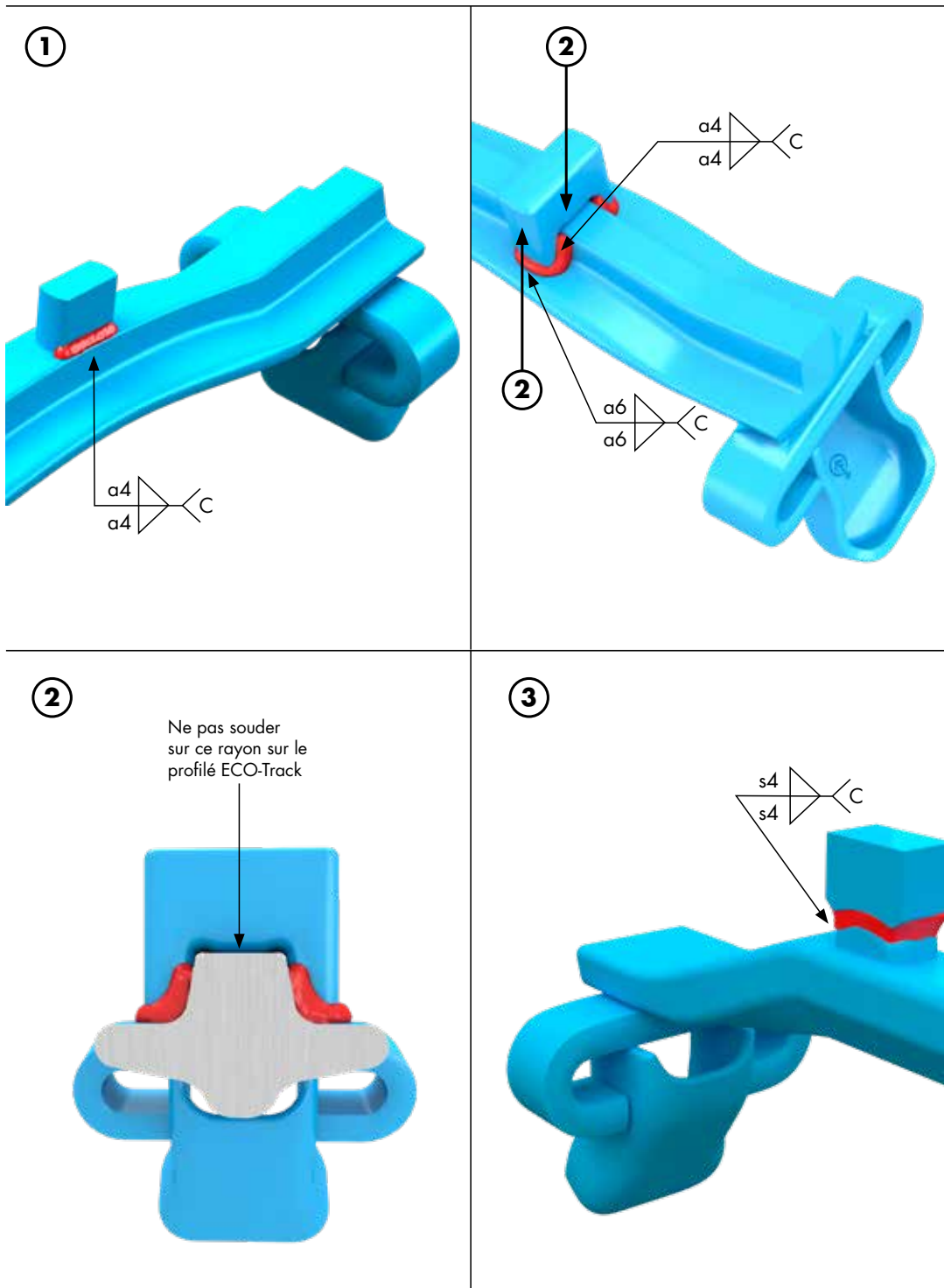
Les propriétés de fatigue d'un joint sont améliorées par une transition en douceur entre la soudure et le matériau de base.

RECOMMANDATIONS

Des tests approfondis ont été effectués à Olofsfors AB et nous vous conseillons de suivre les informations ci-dessous ainsi que les fiches de données de soudage jointes pour obtenir les meilleurs résultats possible. Dans tous les cas, le soudage ne doit être effectué qu'une fois que la neige, la saleté et la rouille ont été éliminées du matériau.

Lors du soudage de taquets, la soudure principale doit être le long de la longueur de la traverse ; aucune soudure ne doit être effectuée sur la traverse.

Préchauffer le matériau selon les données de la WPS. Lors du soudage dans un environnement où l'humidité peut s'accumuler sur l'acier, l'acier doit toujours être d'abord chauffé. La dimension de soudage est a4.



ESAB OK Autrod 12, 50/12.51

représente la méthode MAG et le soudage doit être effectué avec le matériau de base préchauffé à environ + 50 [°C] pour éviter les fissures à froid.

Voir WPS135PA04-03

ESAB OK 67, 45 est un métal d'apport austénitique inoxydable et peut être soudé sans pré-chauffage si la traverse est exempte de neige, de saleté, d'humidité et plus chaude que son environnement.

Voir WPS111PA02-03

ESAB OK 48, 00 est un métal d'apport noir et doit être soudé avec le matériau de base préchauffé à + 75 [°C] pour éviter les fissures à froid.

Voir WPS111PA01-03

ИНСТРУКЦИИ ПО СВАРОЧНЫМ РАБОТАМ

СТРУКТУРА БОРИСТОЙ СТАЛИ

Закаленная бористая сталь имеет крайне высокий предел текучести — 1000–1200 [МПа] и высокий углеродный эквивалент, CEIIW (0,55), CET (0,41), напрямую влияющий на опасность холодного или водородного растрескивания.

ХОЛОДНЫЕ ТРЕЩИНЫ

Холодные трещины возникают при низких температурах в зонах, прилежащих к валику сварного шва, когда водород (из жидкости, ржавчины или снега) скапливается в местах высоких механических напряжений и «взрывает» сталь, образуя мелкие трещины. Это означает, что привариваемый сегмент должен быть предварительно нагретым, а электроды следует максимально тщательно беречь от влаги и грязи. Электроды из открытого пакета перед эксплуатацией должны высушиваться в сушильном шкафу. В дополнение к этому, сварочный материал должен быть сухим и чистым.

Не используйте рutilовую порошковую проволоку, поскольку она удерживает водород.

ГОРЯЧИЕ ТРЕЩИНЫ

Горячие и усадочные трещины появляются в результате скопления легирующего элемента и загрязняющих примесей (угля, серы и фосфора) в центральной зоне сварного шва. Подобный тип растрескивания возникает вследствие применения большой силы тока и низкой скорости сваривания.

УСТАЛОСТЬ МАТЕРИАЛА

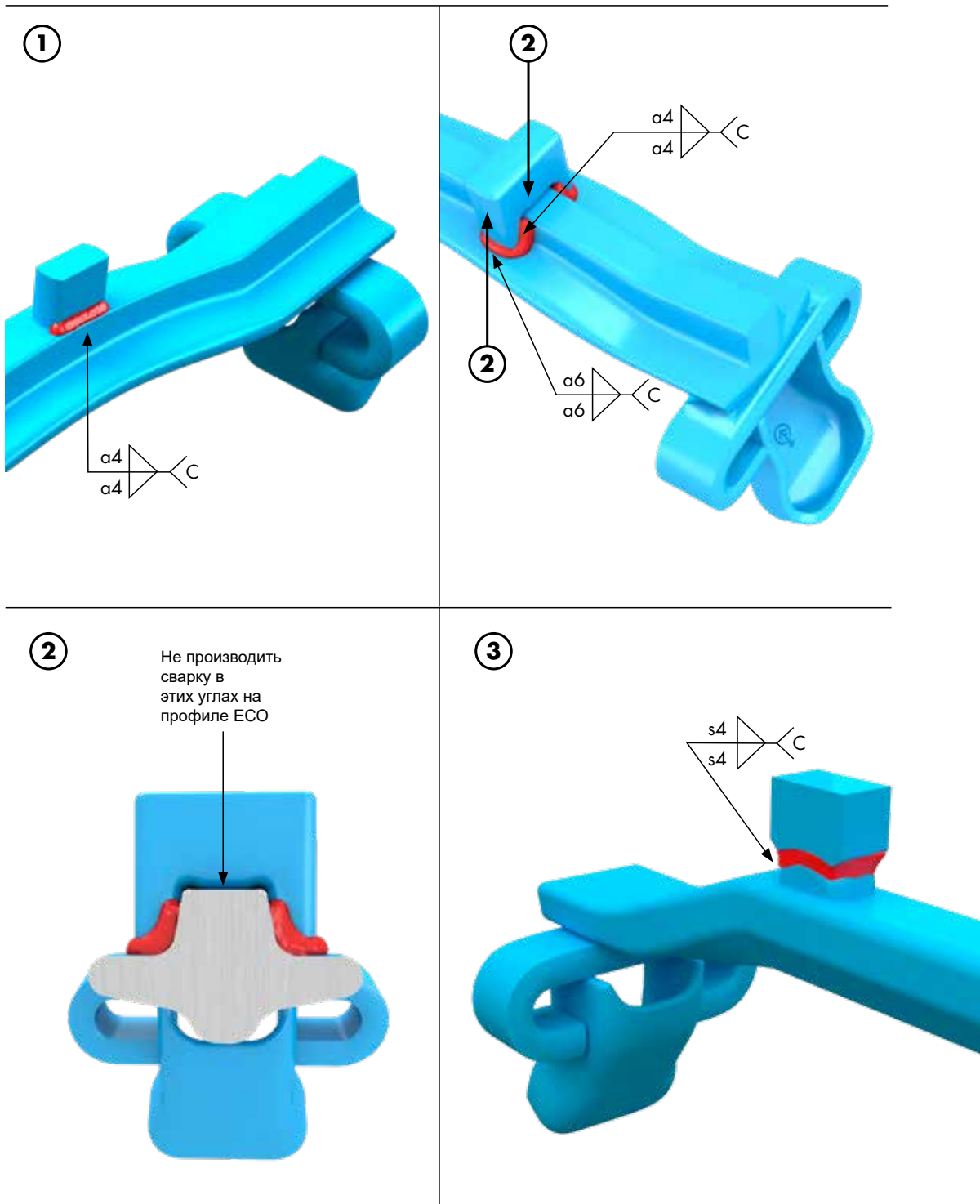
Усталостные свойства сварного соединения могут быть улучшены благодаря плавному сопряжению между швом и материалом основы.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Комплексные испытания проводились компанией Olofsfors AB; для максимальной эффективности мы рекомендуем следовать нижеуказанной информации и приложенным техническим условиям на сварочные работы. Во всех случаях приступать к сварке только после очистки материала от снега, грязи и следов ржавчины.

При сварке шипованной поверхности основной шов должен идти вдоль поперечного элемента (шов под прямым углом к поперечному элементу не допускается).

Нагревайте материал согласно технологической карте сварки. В местности, где возможно скапливание жидкости на стальной поверхности, последнюю обязательно подогреть перед началом сварочных работ. Сварочный размер: a4.



ESAB OK 67,45 это коррозионно-стойкий аустенитный присадочный металл, который может привариваться без предварительного нагрева, если поперечный элемент свободен от снега, грязи, жидкости и его температура превышает температуру окружающей среды.

См. **WPS111PA02-03**


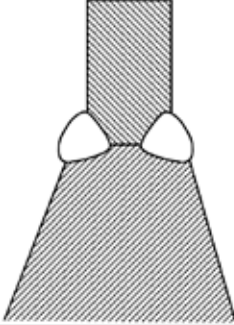
ESAB OK 48.00 является черным присадочным металлом, его следует приваривать к материалу основы после предварительного нагрева до + 75 [°C] во избежание холодных трещин.

См. **WPS111PA01-03**


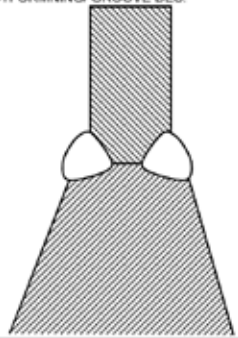
ESAB OK Autrod 12.50/12.51 предназначен для дуговой сварки плавящимся электродом в среде защитного газа и должен привариваться к материалу основы после предварительного нагрева до +50 [°C] во избежание холодных трещин.

См. **WPS135PA04-03**


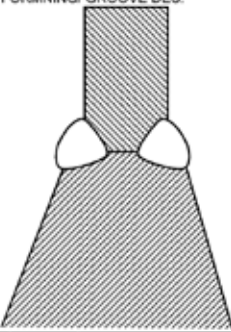
WELDING PROCEDURE SPECIFICATION

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|------------------------------------|----------------------------|---------------------|---|--|--|----------------------|---------------------------|
|  | | STANDARD SVETSPROCEDUR WELDING PROCEDURE SPECIFICATION | | | | | | WPS 111PA01-03 <small>REV: 01</small> | | |
| Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification | | 111 | | FOGUTFORMNING/ GROOVE DES. | | SVETSFÖLJID/ WELDING SEQ. | | | | |
| WPAR No <small>Intrångningsgodkännande se svetsprover Penetration approval see welding tests</small> | | WPAR111PA01-00 | | | | | |  | | |
| GRUNDMATERIAL | BASE MATERIAL | MATERIALTYP MATERIAL TYPE OR GRADE | W03 | | POS | RÖLIGHETSOMRÅDE RANGE OF POSITION QUA. | PA, PB | | | |
| | | TJOCKLEKSOMRÅDE TH. RANGE QUALIFIED | 5 - 50mm | | | | | | | |
| TILLSATSMATERIAL | FILLER MATERIAL | FABRIKAT TRADE NAME | ESAB | | FÖRVARMNING | PREHEAT | FÖRVARMNINGSTEMP. PRE HEAT TEMP. | 75° C | | |
| | | BENÄMNING DIN / EN CODE | OK 48.00 EN 499: E 42 4 B 42 HS | | | | MELLANSTRÅNGSTEMP. INTERPASS TEMP. | 167° F | | |
| | | TORKNING AV ELEKTRODER DRYING OF ELECTRODES | ENL. LEVERANTÖR ACC. SUPPLIER | | | | VÄRMNINGSMETOD APPL. METHOD | 150-200° C | | |
| | | PULVER FLUX | | | | | MÄTMETOD METHOD OF MEASUREMENT | 302-392° F | | |
| | | ROTSTÖD BACKING | | | | | VÄRMNINGSMETOD APPL. METHOD | Acetylen/ Propan Acetylene/ Propane | | |
| SKYDDSGAS | SHIELDING GAS | SKYDDSGAS TYPE OF SHIELDING | | | VÄRMEBEHANDLING | POST WELD HEAT TREATM. | VÄRMNINGSKYLN. HAST. HEATING/COOLING RATE | | | |
| | | SAMMANSÄTTNING COMPOSITION | | | | | HÄLLTEMPERATUR SOAKING TEMP. | | | |
| | | FLÖDE FLOW RATE | | | | | HÄLLTID SOAKING TIME | | | |
| | | ROTGAS GAS BACKING | | | | | VÄRMNINGSMETOD APPLICATION METHOD | | | |
| | | FABRIKAT TRADE NAME | | | | | | | | |
| TEKNIK | TECHNIQUE | STRÅNG, PENDING STRING, WEAVE BEAD | STRÅNG STRING | | Anmärkning/ remarks | Avlägsna snö, smuts och rost. Remove snow, dirt and rust. Materialet måste vara helt torrt före svetsning. The material must be completely dry before welding. Svetsa ej på kortsida brodd. Do not weld cleat on the short side. Motsvets för önskad intrångning: 5 - 10 grader Backhand welding for best deep penetration: 5-10 degree Welder: NORM CODE | | | | |
| | | RENGÖRINGSMETOD CLEANING METHOD | SLIP GRINDING | | | | | | | |
| | | HÄFTNINGSMETOD FIT UP METHOD | SVETS WELDING | | | | | | | |
| | | ROTSIDANS BEHANDLING ROOT PREPARATION | | | | | | | | |
| | | ENKEL/DUBBELEKTROD SINGLE/MULTIPLE ELECTRODE | | | | | | | | |
| STRÅNG BEAD | METOD PROC. | TILLSATSMATERIAL FILLER MATERIAL | | | | | | | | |
| | | StickOut mm | VARUNAMN TRADE NAME | DIAM. | AC DC | POL. (+) | AMPERE MIN MAX | VOLT MIN MAX | CM/ MIN TRAVELSP. | STRÄCKENERGI HEATINPUT |
| 1 | 111 | | OK 48.00 | 3,2 | DC | (+) | 95 105 | 24 - 26 | 11 - 17 | 1,0 |
| 2 - 5 | 111 | | OK 48.00 | 3,2 | DC | (+) | 140 150 | 25 - 27 | 16 - 24 | 1,2 |
| GODKÄNNANDE APPROVALS | OLOFSFORS | | KUND CLIENT | | MYNDIGHET | | | | | |
| | DATUM DATE | | 2012-06-11 | | DATUM DATE | | | | | |

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|--------------------------------------|--|---|--|---|----------|-------------|-------------------|
|  | | STANDARD SVETSPROCEDUR WELDING PROCEDURE SPECIFICATION | | | | WPS 111PA02-03 | | | | |
| Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification | | 111 | | FOGUTFORMNING/ GROOVE DES. | | SVETSFÖLJD/ WELDING SEQ. | | | | |
| WPAR No Intrångningsgodkännande Penetration approval | | WPAR111PA02-00 se svetsprover see welding tests | |  | | | | | | |
| GRUNDMATERIAL | BASE MATERIAL | MATERIALTYP MATERIAL TYPE OR GRADE | W03 | | POS | GILTIGHETSOMRÅDE RANGE OF POSITION QUA. | PA, PB | | | |
| | | TJOCKLEKSOMRÅDE TH. RANGE QUALIFIED | 5 - 50mm | | | | | | | |
| TILLSATSMATERIAL | FILLER MATERIAL | FABRIKAT TRADE NAME | ESAB | | FÖRVARMNING PREHEAT | FÖRVARMNING PREHEAT | FÖRVARMNING PREHEAT | | | |
| | | BENÄMNING DIN / EN CODE | OK 67.45 EN 1600: E 18 8 Mn B 4 2 | | | | | | | |
| | | TÖRKNING AV ELEKTRODER DRYING OF ELECTRODES | ENL. LEVERANTÖR ACC. SUPPLIER | | | | | | | |
| | | PULVER FLUX | | | | | | | | |
| SKYDDSGAS | SHIELDING GAS | ROTSTÖD BACKING | | | VÄRMEBEHANDLING POST WELD HEAT TREATM. | VÄRMEBEHANDLING POST WELD HEAT TREATM. | VÄRMEBEHANDLING POST WELD HEAT TREATM. | | | |
| | | SKYDDSGAS TYPE OF SHIELDING | | | | | | | | |
| | | SAMMANSÄTTNING COMPOSITION | | | | | | | | |
| | | FLÖDE FLOW RATE | | | | | | | | |
| | | ROTSGAS GAS BACKING | | | | | | | | |
| | | FABRIKAT TRADE NAME | | | | | | | | |
| TEKNIK | TECHNIQUE | STRÄNG, PENDING STRING, WEAVE BEAD | STRÄNG STRING | | Anmärkning/ remarks | Anmärkning/ remarks | Anmärkning/ remarks | | | |
| | | RENGÖRINGSMETOD CLEANING METHOD | SLIP GRINDING | | | | | | | |
| | | HÄFTNINGSMETOD FIT UP METHOD | SVETS WELDING | | | | | | | |
| | | ROTSIDANS BEHANDLING ROOT PREPARATION | | | | | | | | |
| STRÄNG BEAD | METOD PROC. | TILLSATSMATERIAL FILLER MATERIAL | | | NORM CODE | NORM CODE | NORM CODE | | | |
| | | StreckOut mm | VARUNAMN TRADENAME | DIAM. | | | | AC DC | POL. (+) | AMPERE MIN MAX |
| 1 - 4 | 111 | | OK 67.45 | 3,2 | DC | (+) | 90 100 | 22 25 | 11 - 14 | 1.0 |
| GODKÄNNANDE APPROVALS | | OLOFSFORS | | KUND CLIENT | | MYNDIGHET | | | | |
| | | DATUM DATE | | 2012-05-24 | | DATUM DATE | | | | |

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|---|--------------------------|--------|---|--|----------------------|-----------|------|--------------------------|-----------|--------------|
|  | | STANDARD SVETSPROCEDUR WELDING PROCEDURE SPECIFICATION | | | | WPS 135PA04-03 <small>REV: 01</small> | | | | | | |
| Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification | | 135 | | | | FOGUTFORMNING/ GROOVE DES. | | | | SVETSFÖLJD/ WELDING SEQ. | | |
| WPAR No <small>Inträngningsgodkännande</small> <small>Penetration approval</small> | | WPAR135PA04-00 <small>se svetsprover</small> <small>see welding tests</small> | | | |  | | | | | | |
| GRUNDMATERIAL | BASE MATERIAL | MATERIALTYP | W03 | | POS | GILTIGHETSOMRÅDE | PA, PB | | | | | |
| | | MATERIAL TYPE OR GRADE | | | | | | | | | | |
| | | TJOCKLEKSOMRÅDE | 5 - 50mm | | | | | | | | | |
| | | TH. RANGE QUALIFIED | | | | | | | | | | |
| | | KOLEKVIVALENT C _{eq} (IHW) | | | FÖRÄRMNING | PREHEAT | FÖRÄRMNINGSTEMP. | | | | | |
| | | CARBON EQUIVALENT C _{eq} | | | | | 122° F | | | | | |
| | | FABRIKAT | ESAB | | | | MELLANSTRÄNGSTEMP. | | | | | |
| | | TRADE NAME | | | | | 150-200° C | | | | | |
| TILLSATSMATERIAL | FILLER MATERIAL | BENÄMNING | AUTOROD 12.50/51 | | FÖRÄRMNING | PREHEAT | INTERPASS TEMP. | | | | | |
| | | DIN / EN CODE | EN 440: G 42 3 M G3S11 | | | | 302-392° F | | | | | |
| | | TORKNING AV ELEKTRODER | ENL. LEVERANTÖR | | | | VÄRMNINGSMETOD | | | | | |
| | | DRYING OF ELECTRODES | ACC. SUPPLIER | | | | Acetylen/ Propan | | | | | |
| | | PULVER | | | VÄRMEHANDLING | POST WELD HEAT TREATM. | APPL. METHOD | | | | | |
| | | FLUX | | | | | Acetylene/ Propane | | | | | |
| | | ROTSTÖD | | | | | MÄTMETOD | | | | | |
| | | BACKING | | | | | Krita, termometer | | | | | |
| SKYDDSGAS | SHIELDING GAS | SKYDDSGAS | ATAL | | VÄRMEHANDLING | POST WELD HEAT TREATM. | VÄRMNING/KYLN. HAST. | | | | | |
| | | TYPE OF SHIELDING | | | | | HEATING/COOLING RATE | | | | | |
| | | SAMMANSÄTTNING | Ar + 18% CO ₂ | | | | HÄLLTEMPERATUR | | | | | |
| | | COMPOSITION | | | | | SOAKING TEMP. | | | | | |
| | | FLÖDE | 16 - 22 L/min | | VÄRMEHANDLING | POST WELD HEAT TREATM. | HÄLLTID | | | | | |
| | | FLOW RATE | | | | | SOAKING TIME | | | | | |
| | | ROT GAS | | | | | VÄRMNINGSMETOD | | | | | |
| | | GAS BACKING | | | | | APPLICATION METHOD | | | | | |
| | | FABRIKAT | AirLiquid | | Anmärkning/ remarks Avlägsna snö, smuts och rost. Materialiet måste vara helt torrt före svetsning. Svetsa ej på kortsidan brodd. Welder: NORM CODE | | | | | | | |
| | | TRADE NAME | | | | | | | | | | |
| | | STRÄNG, PENDING | STRÄNG | | | | | | | | | |
| | | STRING, WEAVE BEAD | STRING | | | | | | | | | |
| TEKNIK | TECHNIQUE | RENGÖRINGSMETOD | SLIP | | Remove snow, dirt and rust. The material must be completely dry before welding. Do not weld cleat on the short side | | | | | | | |
| | | CLEANING METHOD | GRINDING | | | | | | | | | |
| | | HÄFTNINGSMETOD | SVETS | | | | | | | | | |
| | | FIT UP METHOD | WELDING | | | | | | | | | |
| | | ROTSIDANS BEHANDLING | | | | | | | | | | |
| | | ROOT PREPARATION | | | | | | | | | | |
| | | ENKEL/DUBBELEKTROD | | | | | | | | | | |
| | | SINGLE/MULTIPLE ELECTRODE | | | | | | | | | | |
| STRÄNG | METOD | TILLSATSMATERIAL | | | | | | | | | | |
| BEAD | PROC. | FILLER MATERIAL | | | | | | | | | | |
| | | S BeckOut | VAR UNAMN | DIAM. | AC | POL. | AMPERE | | VOLT | | CM/ MIN | STRÄCKENERGI |
| | | mm | TRADENAME | | DC | | MIN | MAX | MIN | MAX | TRAVELSP. | HEATINPUT |
| 1 | 135 | 15-17 | AUTOROD 12.50 | 1,2 | DC | (+) | 140 | 150 | 20 | - 22 | 17 - 20 | 0,9 |
| 2 - 5 | 135 | 15-17 | AUTOROD 12.50 | 1,2 | DC | (+) | 230 | 265 | 29 | - 30 | 34 - 45 | 1,0 |
| GODKÄNNANDE APPROVALS | | OLOFSFORS | | KUND | | | | MYNDIGHET | | | | |
| | | DATUM | | CLIENT | | | | DATUM | | | | |
| | | 2012-05-24 | | DATE | | | | DATE | | | | |

OBS! I det markerade området får inte broddsvetsas.

Note! Don't weld cleat in the marked area.

Huomio! Älä hitsaa telahokkeja punaisella merkatuille alueille!

Hinweis! Schweißplatte nicht im markierten Bereich schweißen.

Nota! Não solde grampos na área marcada.

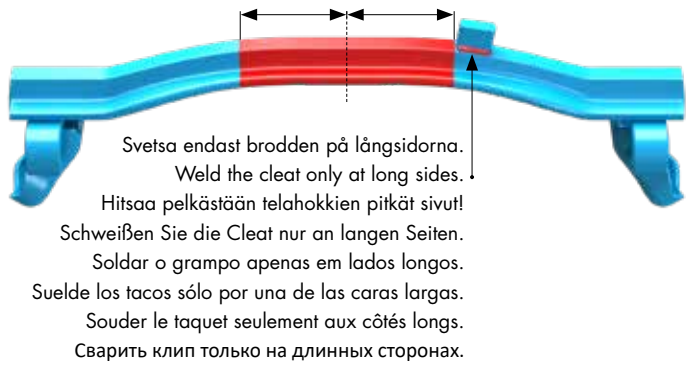
Nota: No suelde tacos en las áreas marcadas.

Note ! Ne pas souder le taquet dans la zone marquée.

Заметка! Не сваривайте шва в отмеченной области.

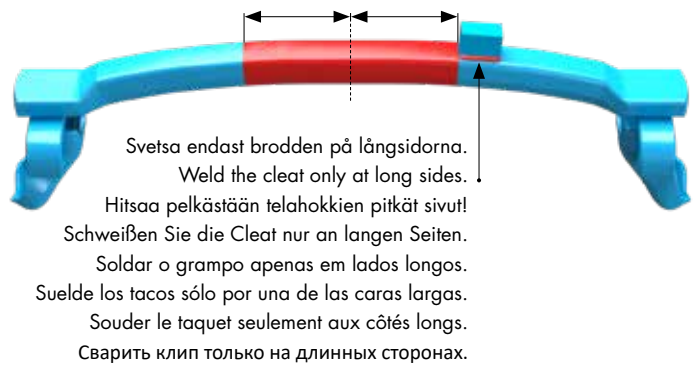
ECO

Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-415720
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-483155



OF

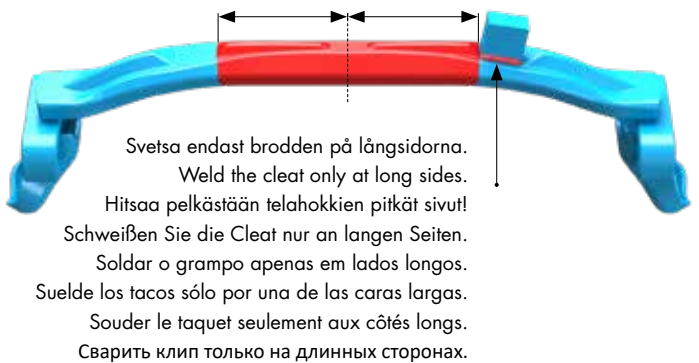
Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-488200



EVO

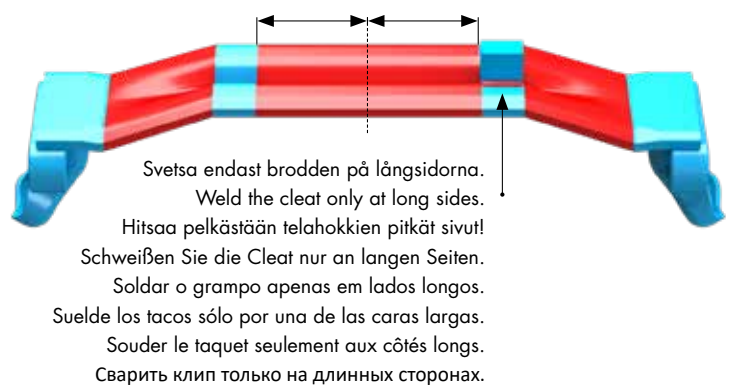
Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-488205

Lätta band
Light tracks
Keveisiin koneisiin
Leichte Bänder
Lagartas leves
Orugas ligeras
Chenilles légères
Легкие гусеницы
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-488200



BALTIC

Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-488205



OBS! I det markerade området får inte broddsvetsas.

Note! Don't weld cleat in the marked area.

Huomio! Älä hitsaa telahokkeja punaisella merkatuille alueille!

Hinweis! Schweißplatte nicht im markierten Bereich schweißen.

Nota! Não solde grampos na área marcada.

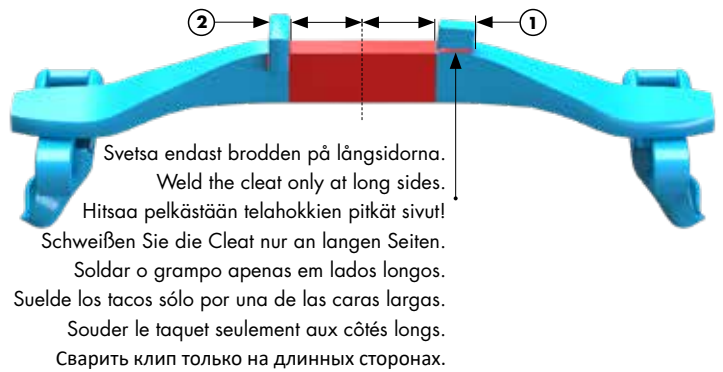
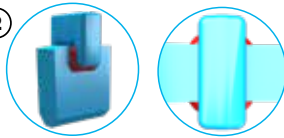
Nota: No suelde tacos en las áreas marcadas.

Note ! Ne pas souder le taquet dans la zone marquée.

Заметка! Не сваривайте шва в отмеченной области.

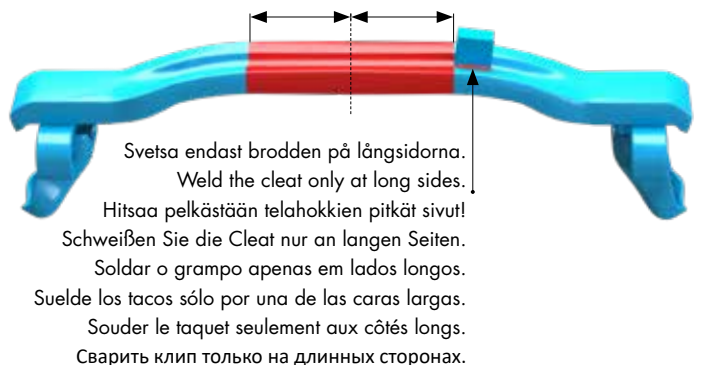
EX

Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki, kaksi vaihtoehtoa
Empfohlen Stacheln, zwei Optionen ②
Grampo recomendado, duas opções
Taco recomendado (dos opciones)
Taquet recommandé, deux options
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuotenro/
Статья: 022-415720 (1)
Art.nr/Part no/Tuotenro/
Статья: 022-483156 (2)



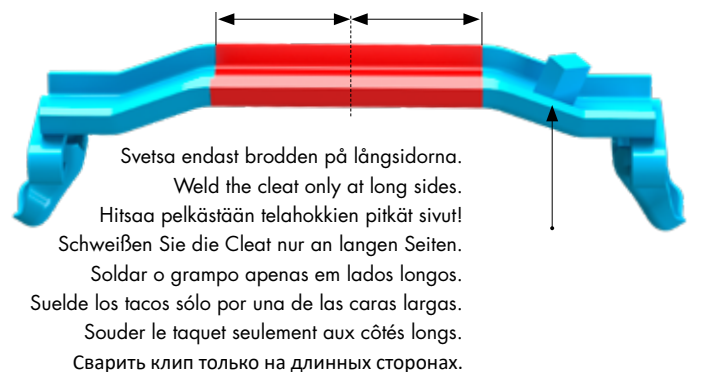
KOVAX

Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuotenro/
Статья: 022-488205



U

Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuotenro/
Статья: 022-415710



CoverX

Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuotenro/
Статья: 022-488205

