

INSTRUCCIONES DE SOLDADURA



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

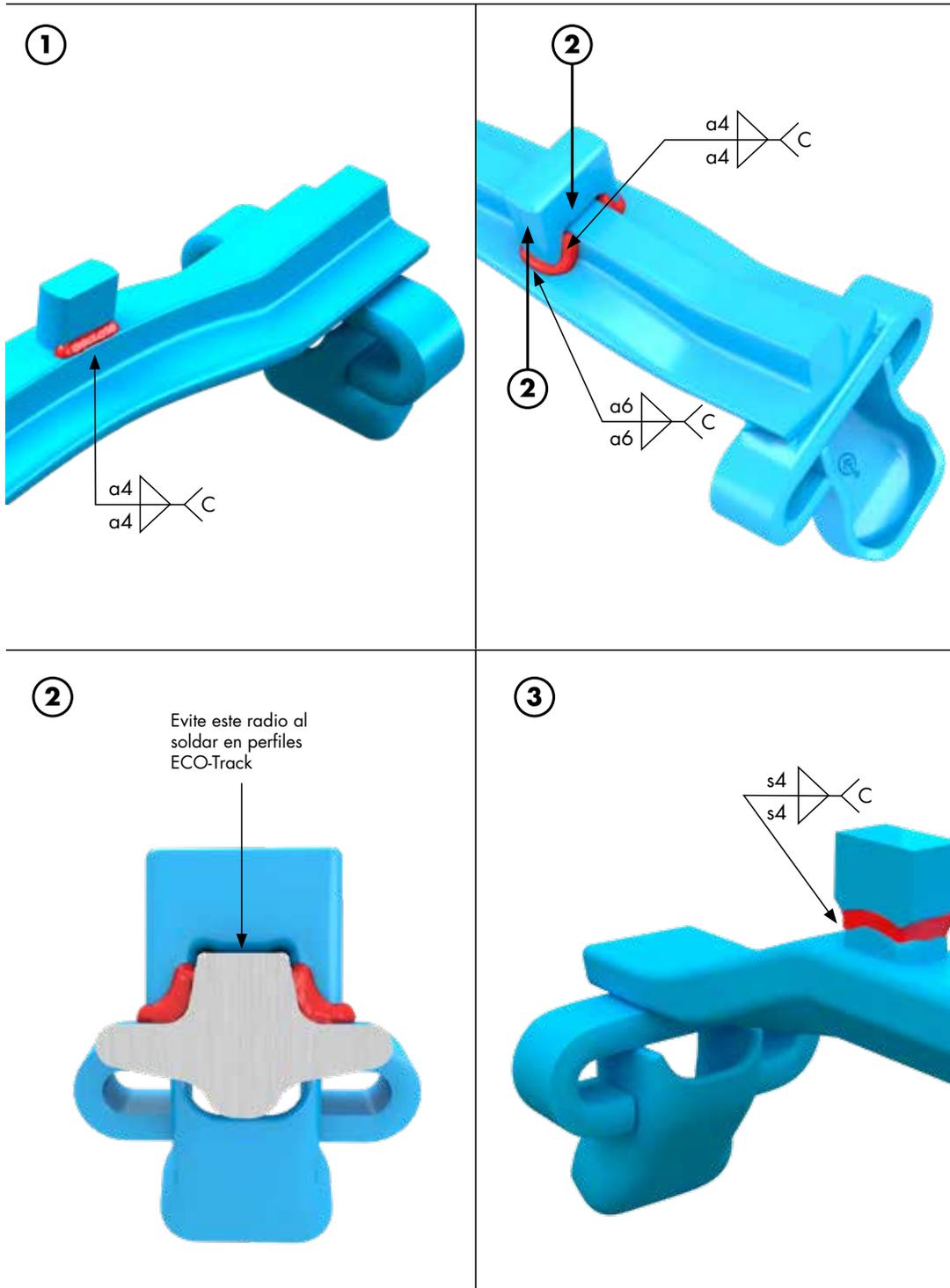
La resistencia a la fatiga de una unión mejora cuando la transición entre la soldadura y el material de base es gradual.

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.

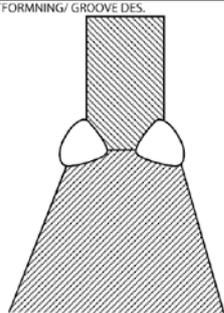
El electrodo ESAB OK 67.45 aporta un acero inoxidable austenítico y se puede soldar sin precalentar si el travesaño no presenta nieve, suciedad ni humedad, y su temperatura es superior a la temperatura ambiente.

Consulte las especificaciones WPS111PA02-03.

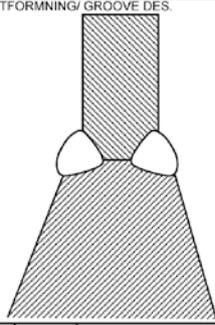
El electrodo ESAB OK 48.00 aporta un metal negro y se debe soldar con el material de base precalentado a unos 75 °C para evitar fisuras en frío.

Consulte las especificaciones WPS111PA01-03.

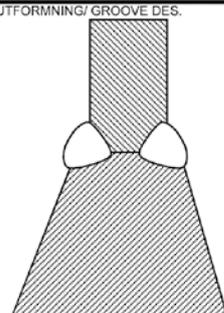
WELDING PROCEDURE SPECIFICATION

		STANDARD SVETSPROCEDUR WELDING PROCEDURE SPECIFICATION				WPS 111PA01-03 <small>REV: 01</small>				
Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification		111				FOGUTFORMNING/ GROOVE DES. 				
SVETSMETOD WELDING PROCESS		111				SVETS FÖLJD/ WELDING SEQ.				
WPAR No WPAR111PA01-00										
<small>Inträngningsgodkännande Penetration approval</small>		<small>se svetsprover see welding tests</small>								
GRUNDMATERIAL	BASE MATERIAL	MATERIALTYP	W03							
		MATERIAL TYPE OR GRADE	W03							
		TJOCKLEKSOMRÅDE	5 - 50mm							
		TH. RANGE QUALIFIED	5 - 50mm							
KOLEKVIVALENT Cew (IIW)										
CARBON EQUIVALENT Cew										
FABRIKAT	ESAB									
TRADE NAME	ESAB									
TILLSATSMATERIAL	FILLER MATERIAL	BENÄMNING	OK 48.00		POS	GILTIGHETSOMRÅDE RANGE OF POSITION QUA.				
		DIN / EN CODE	EN 499: E 42 4 B 42 H5							
		TORKNING AV ELEKTRODER	ENL. LEVERANTÖR							
		DRYING OF ELECTRODES	ACC. SUPPLIER							
		PULVER								
		FLUX								
ROTSÖD			FÖRVARMNING PRE-HEAT	VÄRMNINGSMETOD	PA, PB					
BACKING										
SKYDDSGAS					FÖRVARMNINGS TEMP.	75° C				
TYPE OF SHIELDING					PRE HEAT TEMP.	167° F				
SAMMANSÄTTNING					MELLANSTRÅNGSTEMP.	150-200° C				
COMPOSITION					INTERPASS TEMP.	302-392° F				
FLODE			APPL. METHOD	Acetylen/ Propan						
FLOW RATE			APPL. METHOD	Acetylene/ Propane						
ROT GAS			MÄTMETOD	Krita, termometer						
GAS BACKING			METHOD OF MEASUREMENT	Chalk, thermometer						
FABRIKAT										
TRADE NAME										
TEKNIK	TECHNIQUE	STRÅNG, PENDING	STRÅNG		VÄRMEBEHANDLING POST WELD HEAT TREATM.	VÄRMNING/KYLN. HAST. HEATING/COOLING RATE				
		STRING, WAVE BEAD	STRING							
		RENGÖRINGSMETOD	SLIP							
		CLEANING METHOD	GRINDING							
		HÄFTNINGSMETOD	SVETS							
		FIT UP METHOD	WELDING							
ROTSIDANS BEHANDLING			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 inträngning: 5 - 10 grader Backhand welding for best deep penetration: 5-10 degree Welder: NORM CODE							
ROOT PREPARATION										
ENKEL/DUBBELEKTROD										
SINGLE/MULTIPLE ELECTRODE										
STRÅNG BEAD	METOD PROC.	TILLSATSMATERIAL FILLER MATERIAL								
		S tickOut 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

 Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification		STANDARD SVETSPROCEDUR WELDING PROCEDURE SPECIFICATION				WPS 111PA02-03					
SVETSMETOD WELDING PROCESS		111		FOGUTFORMNING/ GROOVE DES. 		SVETSFÖLJD/ WELDING SEQ.					
WPAR No		WPAR111PA02-00									
Inträngningsgodkännande Penetration approval		se svetsprover see welding tests									
GRUNDMATERIAL	BASE MATERIAL	MATERIALTYP MATERIAL TYPE OR GRADE	W03		POS						
		TJOCKLEKSOMRÅDE TH. RANGE QUALIFIED	5 - 50mm								
		KOLEKIVALENT C _{eq} (IIW) CARBON EQUIVALENT C _{eq}									
		FABRIKAT TRADE NAME	ESAB								
TILLSATSMATERIAL	FILLER MATERIAL	BENÄMNING DIN / EN CODE	OK 67.45 EN 1600: E 18 8 Mn B 4 2		FÖRVARMNING PREHEAT	GILTIGHETSOMRÅDE RANGE OF POSITION QUA.		PA, PB			
		TORKNING AV ELEKTRODER DRYING OF ELEKTRODES	ENL. LEVERANTÖR ACC. SUPPLIER			FÖRVARMNINGS TEMP. PREHEAT TEMP.		Min. 20 °C Min. 68 °F			
		PULVER FLUX				MELLANSTRÄNGSTEMP. INTERPASS TEMP.		150-200° C 302-392° F			
		ROTSTÖD BACKING				VÄRMININGSMETOD APPL. METHOD		Acetylen/Propan Acetylene/Propane			
		SKYDDSGAS	SHIELDING GAS	SKYDDSGAS TYPE OF SHIELDING				VÄRMBEHANDLING POST WELD HEAT TREATM.	VÄRMININGSMETOD METHOD OF MEASUREMENT		Krita, termometer Chalk, thermometer
				SAMMANSÄTTNING COMPOSITION					VÄRMINING/KYLN. HAST. HEATING/COOLING RATE		
FLÖDE FLOW RATE				HÄLLTEMPERATUR SOAKING TEMP.							
ROTGAS GAS BACKING				HÄLLTID SOAKING TIME							
FABRIKAT TRADE NAME				VÄRMININGSMETOD APPLICATION METHOD							
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 inträngning: 5 - 10 grader Backhand welding for best deep penetration: 5-10 degree 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	VAR UNAMN TRADENAME	DIAM.	AC DC	POL. (+)	AMPERE MIN MAX	VOLT MIN MAX	CM/ MIN TRAVELSP.	STRÄCKENERGI HEATINPUT	
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

 Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification		STANDARD SVETSPROCEDUR WELDING PROCEDURE SPECIFICATION				WPS 135PA04-03 REV: 01						
SVETSMETOD WELDING PROCESS		135		FOGUTFORMNING/ GROOVE DES.				SVETSFÖLJD/ WELDING SEQ.				
WPAR No		WPAR135PA04-00										
Inträngningsgodkännade Penetration approval		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		FORVÄRMNING PREHEAT	VÄRMNINGSMETOD APPL. METHOD	50° C					
		BENÄMNING DIN / EN CODE	AUTOROD 12.50/51 EN 440: G 42 3 M G3Si1				122° F					
		TORKNING AV ELEKTRODER DRYING OF ELECTRODES	ENL. LEVERANTÖR ACC. SUPPLIER				150-200° C					
		PULVER FLUX					302-392° F					
		ROTSTÖD BACKING										
SKYDDSGAS	SHIELDING GAS	SKYDDSGAS TYPE OF SHIELDING	ATAL		VÄRMNING/KYLN. HAST. HEATING/COOLING RATE	HÄLLTEMPERATUR SOAKING TEMP.	Acetylen/ Propan Acetylene/ Propane					
		SAMMANSÄTTNING COMPOSITION	Ar + 18% CO2				Krita, termometer Chalk, thermometer					
		FLÖDE FLOW RATE	16 - 22 L/min									
		ROTGAS GAS BACKING										
TEKNIK	TECHNIQUE	FABRIKAT TRADE NAME	AirLiquid		VÄRMNINGSMETOD APPLICATION METHOD	HÄLLTID SOAKING TIME						
		STRÄNG, PENDING STRING, WEAVE BEAD	STRÄNG STRING									
		RENGORINGSMETOD CLEANING METHOD	SLIP GRINDING									
		HÄFTNINGSMETOD FIT UP METHOD	SVETS WELDING									
		ROTSIDANS BEHANDLING ROOT PREPARATION										
		ENKEL/DUBBELEKTROD SINGLE/MULTIPLE ELECTRODE										
STRÄNG BEAD	METOD PROC.	TILLSATSMATERIAL FILLER MATERIAL			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 Welder: NORM CODE							
			StickOut mm	VARUNAMN TRADENAME		DIAM.	AC DC	POL. (+)	AMPERE MIN MAX	VOLT MIN MAX	CM/MIN TRAVELSP.	STRÄCKENERGI 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 CLIENT		MYNDIGHET							
	DATUM DATE		2012-05-24		DATUM DATE				DATUM 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.

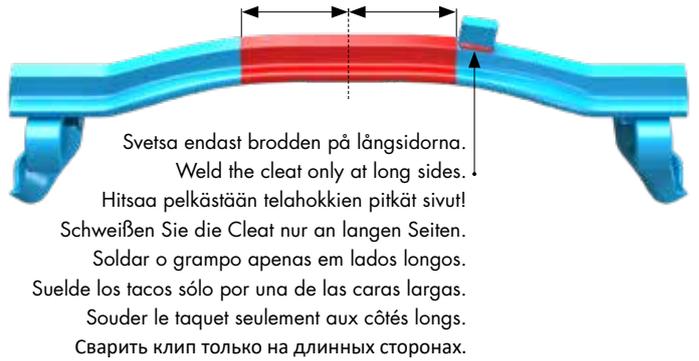
Nota: No suelde tacos en las áreas marcadas.

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

Заметка! Не сваривайте шва в отмеченной области.

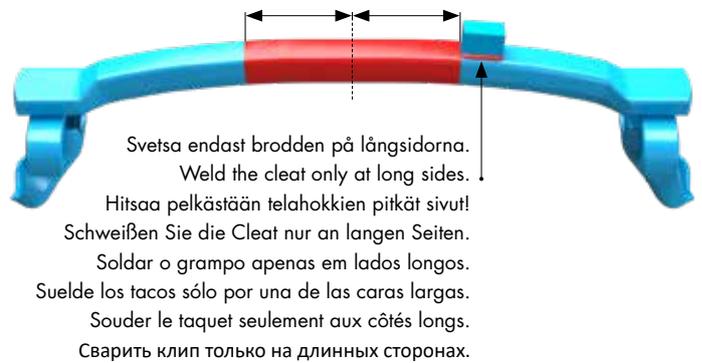
ECO

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

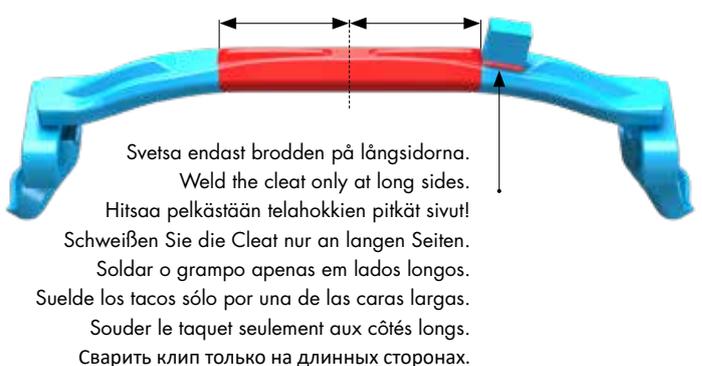
Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-488200



EVO

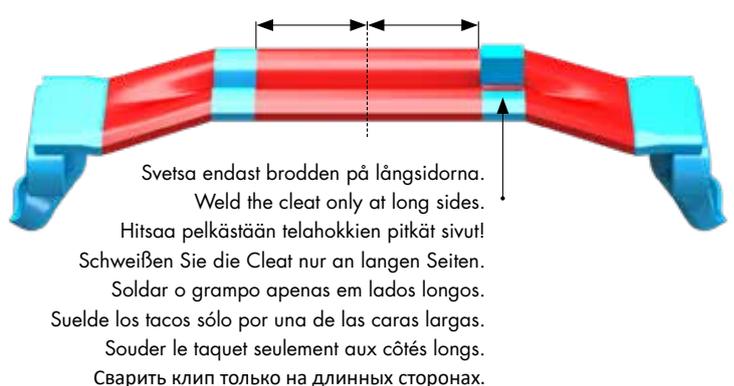
Rekommenderad brodd
Recommended cleat
Suositeltava telahokki
Empfohlen Stacheln
Grampo recomendado
Taco recomendado
Taquet recommandé
Рекомендуемая очистка
Art.nr/Part no/Tuoteno/
Статья: 022-488205

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 merkattuville alueille!

Hinweis! Schweißplatte nicht im markierten Bereich schweißen.

Nota! Não solde grampos na área marcada.

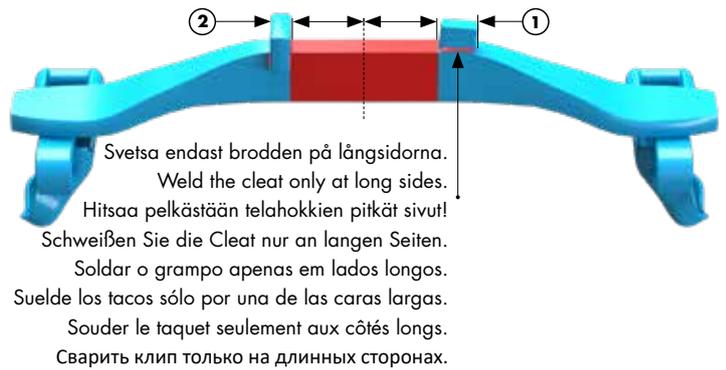
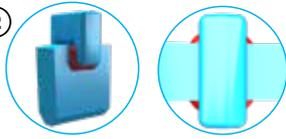
Nota: No suelde tacos en las áreas marcadas.

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

Заметка! Не сваривайте шва в отмеченной области.

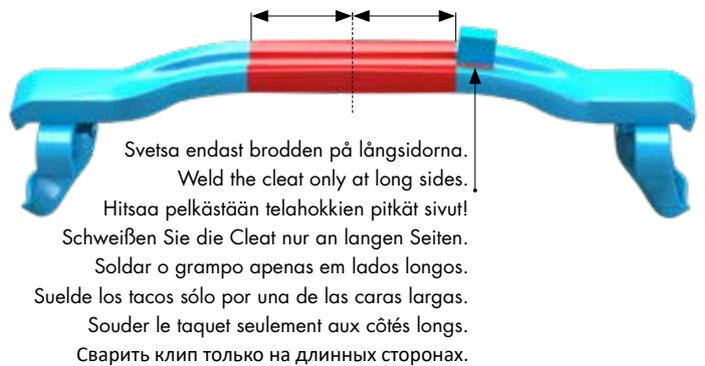
EX

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)



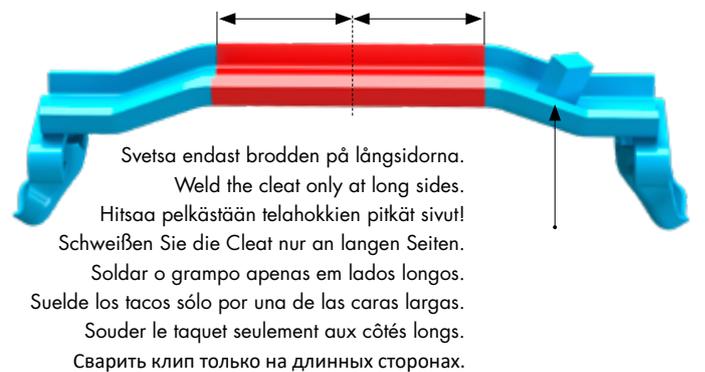
KOVAX

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

