

SVETSINSTRUKTION

WELDING INSTRUCTION

TELAHOKKIEN HITSAUSOHJE

INSTRUKTIONEN ZUM SCHWEISSEN

INSTRUÇÕES PARA SOLDADURA

INSTRUCCIONES DE SOLDADURA

INSTRUCTIONS POUR LE SOUDAGE

ИНСТРУКЦИИ ПО СВАРОЧНЫМ РАБОТАМ



# 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 CEW (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 (Kohlenstoff, 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

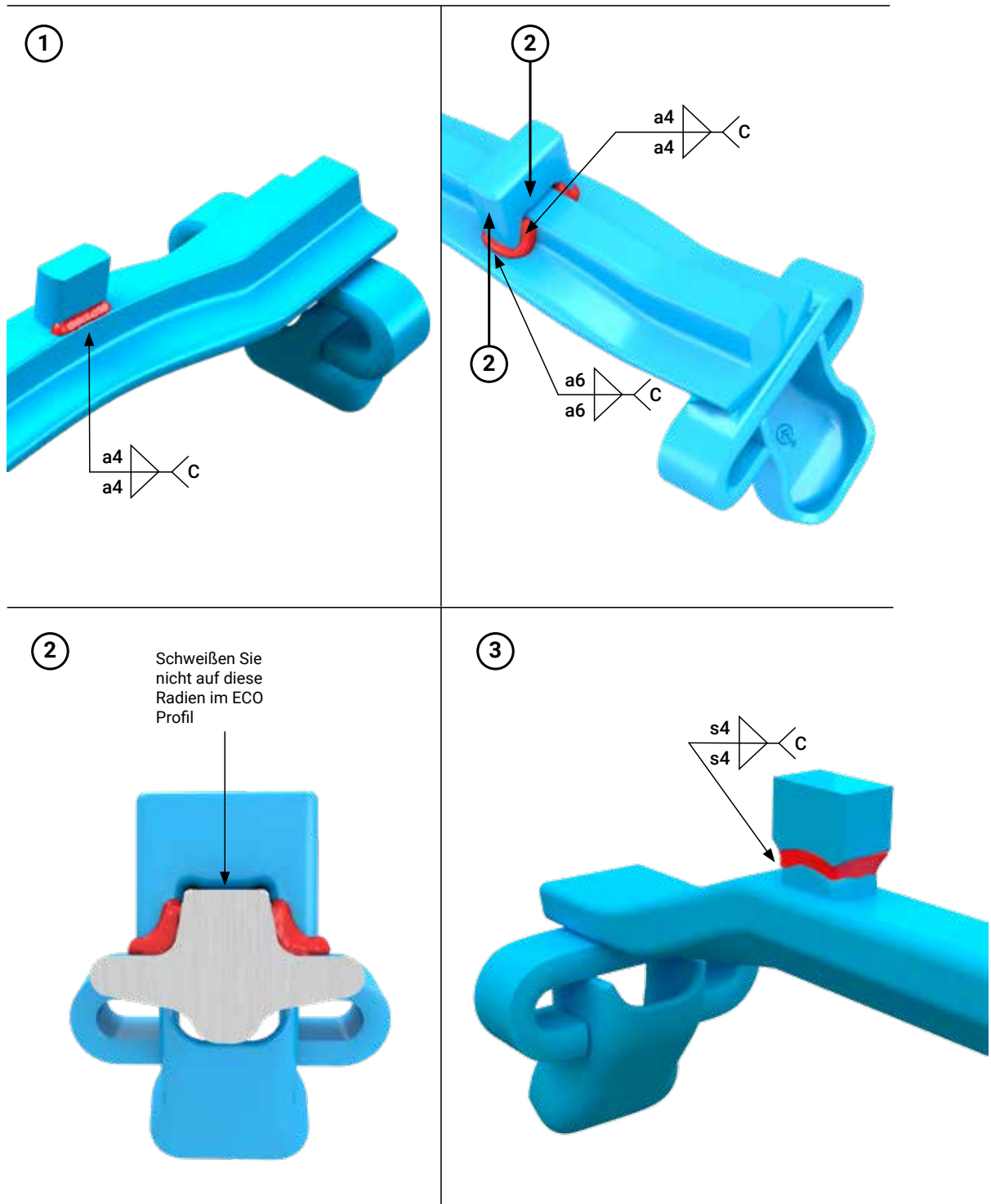
Materialermüdungen bei verbundenen Teilen kann man durch einen sanften Übergang zwischen dem Schweiß- und dem Basismaterial vorbeugen.

## 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**


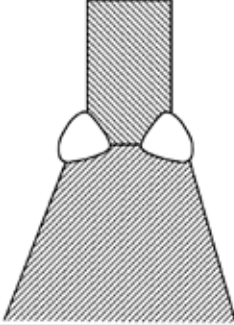
**ESAB OK 67,45** ist ein rostfreies, austenitisches Füllmaterial und kann ohne vorheriges Aufheizen geschweißt werden, sofern die Querstreben frei von Schnee, Schmutz, Feuchtigkeit und wärmer als die Umgebung sind.

**Sehen WPS111PA02-03**


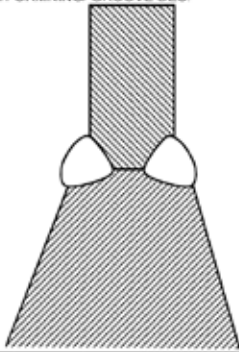
**ESAB OK 48,00** ist ein schwarzes Füllmaterial und sollte mit einem auf + 75 [°C] vorgewärmten Material verschweißt werden um Kaltrisse zu vermeiden.

**Sehen WPS111PA01-03**


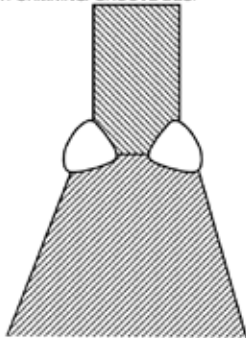
# WELDING PROCEDURE SPECIFICATION

		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 Penetration approval</small>		WPAR111PA01-00 <small>se svetsprover see welding tests</small>											
GRUNDMATERIAL	BASE MATERIAL	MATERIALTYP MATERIAL TYPE OR GRADE	W03		POS	FÖRVARMNING	RÄTGHTIGETSOMRÅDE RANGE OF POSITION QUA.	PA, PB					
		TJOCKLEKSOMRÅDE TH. RANGE QUALIFIED	5 - 50mm					FÖRVARMNINGSTEMP. PRE HEAT TEMP.	75° C 167° F				
		KOLEKVIVALENT Cew ( I BW) CARBON EQUIVQLENT Cew						MELLANSTRÅNGSTEMP. INTERPASS TEMP.	150-200° C 302-392° F				
TILLSATSMATERIAL	FILLER MATERIAL	FABRIKAT TRADE NAME	ESAB		VÄRMEBEHANDLING	POST WELD HEAT TREATM.	VÄRMININGSMETOD APPL. METHOD	Acetylen/ Propan Acetylene/ Propane					
		BENÄMNING DIN / EN CODE	OK 48.00 EN 499: E 42 4 B 42 HS				MÄTMETOD METHOD OF MEASUREMENT	Krita, termometer Chalk, thermometer					
		TORKNING AV ELEKTRODER DRYING OF ELECTRODES	ENL. LEVERANTÖR ACC. SUPPLIER				VÄRMININGSKYLN. HAST. HEATING/COOLING RATE						
		PULVER FLUX					HÄLLTEMPERATUR SOAKING TEMP.						
		ROTSTÖD BACKING					HÄLLTID SOAKING TIME						
SKYDDSGAS	SHIELDING GAS	SKYDDSGAS TYPE OF SHIELDING			TEKNIK	TEKNIQUE	Anmärkning/ remarks						
		SAMMANSÄTTNING COMPOSITION					Avlägsna snö, smuts och rost. Remove snow, dirt and rust. The material must be completely dry before welding.						
		FLÖDE FLOW RATE					Svetsa ej på kortsida brodd. Do not weld cleat on the short side Backhand welding for best deep penetration: 5-10 degree						
		ROTGAS GAS BACKING					Motsvets för önskad intrångning: 5 - 10 grader Welder: NORM CODE						
		FABRIKAT TRADE NAME											
TEKNIK	TEKNIQUE	STRÅNG, PENDING STRING, WEAVE BEAD	STRÅNG STRING		STRÅNG BEAD	METOD PROC.	TILLSATSMATERIAL FILLER MATERIAL						
		RENGÖRINGSMETOD CLEANING METHOD	SLIP GRINDING										
		HÄFTNINGSMETOD FIT UP METHOD	SVETS WELDNING										
		ROTSIDANS BEHANDLING ROOT PREPARATION											
STRÅNG BEAD	METOD PROC.	ENKEL/DUBBELEKTROD SINGLE/MULTIPLE ELECTRODE			STÄCK OUT	VARUNAMN TRADE NAME	DIAM.	AC DC	POL. (+)	AMPERE MIN MAX	VOLT MIN MAX	CM/ MIN TRAVELSP.	STRÄCKENERGI HEATINPUT
		1	111	OK 48.00									
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						DATUM DATE			

# WELDING PROCEDURE SPECIFICATION

		<b>STANDARD SVETSPROCEDUR</b> <b>WELDING PROCEDURE SPECIFICATION</b>					<b>WPS</b> <b>111PA02-03</b>			
Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification		111					FOGUTFORMNING/ GROOVE DES		SVETSFÖLJD/ WELDING SEQ.	
WPAR No Inträgningsgodkännande 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			FÖRVARMNING PREHEAT			
TILLSATSMATERIAL	FILLER MATERIAL	FABRIKAT TRADE NAME		ESAB		VÄRMEBEHANDLING POST WELD HEAT TREATM.	FÖRVARMNINGSTEMP. PREHEAT TEMP.		Min. 20 °C Min. 68 °F	
		BENÄMNING DIN / EN CODE		OK 67.45 EN 1600: E 18 8 Mn B 4 2			MELLANSTRÄNGSTEMP. INTERPASS TEMP.		150-200° C 302-392° F	
		TORKNING AV ELEKTRODER DRYING OF ELECTRODES		ENL. LEVERANTÖR ACC. SUPPLIER			VÄRMININGSMETOD APPL. METHOD		Acetylen/Propan Acetylene/Propane	
		PULVER FLUX					MÄTMETOD METHOD OF MEASUREMENT		Krita, termometer Chalk, thermometer	
		ROTSTÖD BACKING								
SKYDDSGAS	SHIELDING GAS	SKYDDSGAS TYPE OF SHIELDING					VÄRMINING/KYLN. HAST. HEATING/COOLING RATE			
		SÄMMANSÄTTNING COMPOSITION					HÄLLTEMPERATUR SOAKING TEMP.			
		FLÖDE FLOW RATE					HÄLLTID SOAKING TIME			
		ROTGAS GAS BACKING					VÄRMININGSMETOD APPLICATION METHOD			
		FABRIKAT TRADE NAME								
TEKNIK	TECHNIQUE	STRÅNG, PENDING STRING, WEAVE BEAD		STRÅNG STRING		<b>Anmärkning/ remarks</b> 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				
		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				NORM CODE				
		StickOut mm	VARUNAMN TRADE NAME	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

		<b>STANDARD SVETSPROCEDUR</b> <b>WELDING PROCEDURE SPECIFICATION</b>					<b>WPS</b> <b>135PA04-03</b> <small>REV: 01</small>					
Svetsdatablad WPS Welding Procedure Specification		135					FOGUTFORMNING/ GROOVE DES.			SVETSFÖLJD/ WELDING SEQ.		
WPAR No <small>Inträngningsgodkännade</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	W03				RANGE OF POSITION QUA.			PA, PB		
		TJOCKLEKSOMRÅDE	5 - 50mm				FÖRVARMNINGS TEMP.			50° C		
		TH. RANGE QUALIFIED	5 - 50mm				PREHEAT TEMP.			122° F		
TILLSATSMATERIAL	FILLER MATERIAL	FABRIKAT	ESAB			FÖRVARMNING	MELLANSTRÅNGSTEMP.			150-200° C		
		BENÄMNING	AUTOROD 12.50/51				INTERPASS TEMP.			302-392° F		
		DIN / EN CODE	EN 440: G 42 3 M G3Si1				VÄRMNINGSMETOD			Acetylen/ Propan		
		TORKNING AV ELEKTRODER	ENL. LEVERANTÖR				APPL. METHOD			Acetylene/ Propane		
SKYDDSGAS	SHIELDING GAS	DYRING AV ELEKTRODES	ACC. SUPPLIER			VÄRMBEHANDLING	MÄTMETOD			Krita, termometer		
		PULVER					METHOD OF MEASUREMENT			Chalk, thermometer		
		FLUX					VÄRMNING/KYLN. HAST.					
		ROTSTÖD					HEATING/COOLING RATE					
TEKNIK	TECHNIQUE	BACKING				VÄRMBEHANDLING	HÅLLTEMPERATUR					
		SKYDDSGAS	ATAL				SOAKING TEMP.					
		SAMMANSÄTTNING	Ar + 18% CO2				HÅLLTID					
		COMPOSITION	Ar + 18% CO2				SOAKING TIME					
STRÅNG	METOD	FLÖDE	16 - 22 L/min			VÄRMBEHANDLING	VÄRMNINGSMETOD					
		FLOW RATE	16 - 22 L/min				APPLICATION METHOD					
		ROTGAS					Anmärkning/ remarks					
		GAS BACKING					Avlägsna snö, smuts och rost.			Remove snow, dirt and rust.		
STRÅNG	METOD	FABRIKAT	AirLiquid			VÄRMBEHANDLING	MATERIALET MÅSTE VARA HELT TORRT FÖRE SVETSNING.			The material must be completely dry before welding.		
		TRADE NAME	AirLiquid				Svetsa ej på kortsida brodd.			Do not weld cleat on the short side		
		STRÅNG, PENDING	STRÅNG				Welder:					
		STRING, WEAVE BEAD	STRÅNG				NORM					
STRÅNG	METOD	RENGÖRINGSMETOD	SLIP			VÄRMBEHANDLING	CODE					
		CLEANING METHOD	GRINDING									
		HÄFTNINGSMETOD	SVETS									
		FIT UP METHOD	WELDING									
STRÅNG	METOD	ROTSIDANS BEHANDLING				VÄRMBEHANDLING						
		ROOT PREPARATION										
		ENKEL/DUBBELEKTROD										
		SINGLE/MULTIPLE ELECTRODE										
STRÅNG	METOD	TILLSATSMATERIAL				VÄRMBEHANDLING						
		FILLER MATERIAL										
STRÅNG	METOD	StickOut	VARUNAMN	DIAM.	AC	POL.	AMPERE	VOLT	CM/ MIN	STRÄCKENERGI		
		mm	TRADE NAME		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.

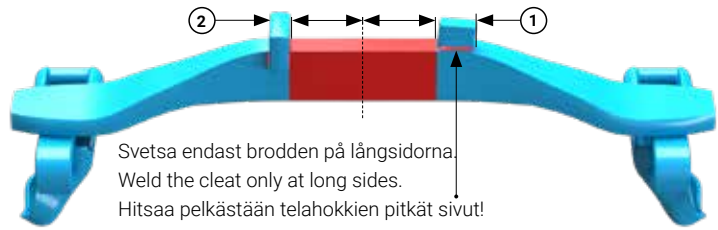
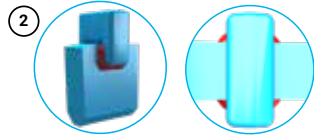
**Nota:** No suelde tacos en las áreas marcadas.

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

**Заметка!** Не сваривайте шипы в отмеченной области.

## EX

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



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака

## 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



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака

## 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

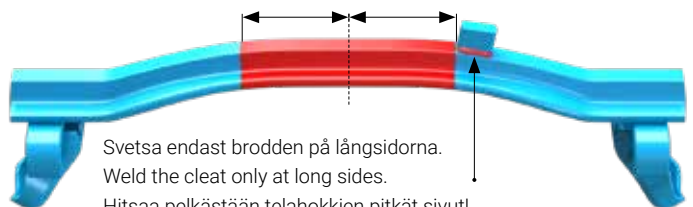
Lätta band  
Light tracks  
Keveisiin koneisiin  
Leichte Bänder  
Lagartas leves  
Orugas ligeras  
Chenilles légères  
Легкие гусеницы  
Art.nr/Part no/Tuoteno/  
Статья: 022-488200



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака

## 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



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака



**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.

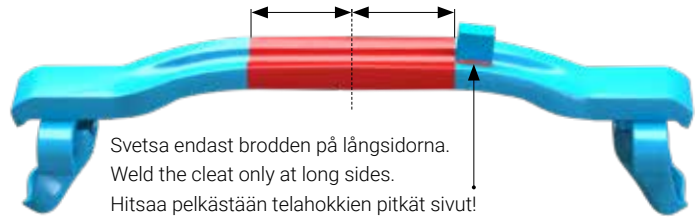
**Note:** No suelde tacos en las áreas marcadas.

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

**Заметка!** Не сваривайте шипы в отмеченной области.

### KOVAX

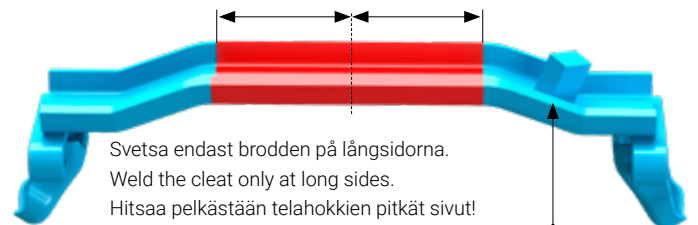
Rekommenderad brodd  
Recommended cleat  
Suositeltava telahokki  
Empfohlen Stacheln  
Grampo recomendado  
Taco recomendado  
Taquet recommandé  
Рекомендуемая очистка  
Art.nr/Part no/Tuoteno/  
Статья: 022-488205



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака

### U

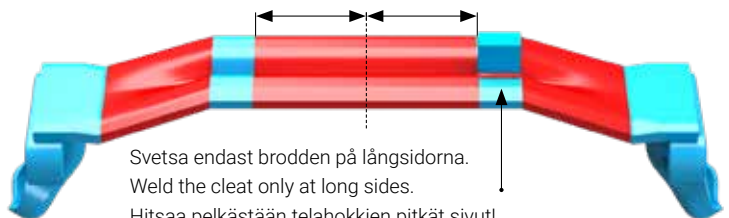
Rekommenderad brodd  
Recommended cleat  
Suositeltava telahokki  
Empfohlen Stacheln  
Grampo recomendado  
Taco recomendado  
Taquet recommandé  
Рекомендуемая очистка  
Art.nr/Part no/Tuoteno/  
Статья: 022-415710



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака

### BALTIC

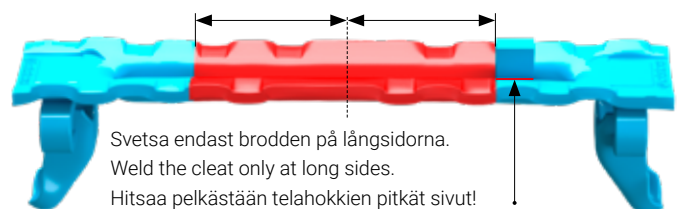
Rekommenderad brodd  
Recommended cleat  
Suositeltava telahokki  
Empfohlen Stacheln  
Grampo recomendado  
Taco recomendado  
Taquet recommandé  
Рекомендуемая очистка  
Art.nr/Part no/Tuoteno/  
Статья: 022-488205



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака

### CoverX

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



Svetsa endast brodden på långsidorna.  
Weld the cleat only at long sides.  
Hitsaa pelkästään telahokkien pitkät sivut!  
Schweißen Sie die Cleat nur an langen Seiten.  
Soldar o grampo apenas em lados longos.  
Suelde los tacos sólo por una de las caras largas.  
Souder le taquet seulement sur les côtés longs.  
Сваривать шип только в самом широком месте трака



