



ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tel. +45 72 24 59 00  
Fax +45 72 24 59 04  
Internet [www.etadanmark.dk](http://www.etadanmark.dk)

Autorisiert und benannt gemäß  
Artikel 29 der Verordnung (EU)  
Nr. 305/2011 des Europäischen  
Parlaments und des Rates vom  
9. März 2011

MITGLIED DER EOTA



## Europäische Technische Bewertung ETA-22/0613 vom 03.03.2023

(deutsche Übersetzung durch CELO / Originaltext von ETA-Danmark auf Englisch)

### I Allgemeiner Teil

**Technische Bewertungsstelle, die die ETA ausstellt und gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 benannt wurde:** ETA-Danmark A/S

**Handelsname des Bauprodukts:**

CELO Kabel- und Rohrbefestigung

**Produktfamilie, zu der das vorstehend genannte Bauprodukt gehört:**

Direktbefestigung von Nägeln mit einem gasbetriebenem Setzgerät für die Mehrfachbefestigung von nicht-tragenden Systemen zur Verankerung in Beton

**Hersteller:**

CELO FIJACIONES S.L.  
C/Rosselló, 7  
08211 Castellar del Vallès (Barcelona) SPAIN  
Internet: [www.celofixings.com](http://www.celofixings.com)

**Herstellungsbetrieb:**

Werk 19

**Diese Europäische Technische Bewertung enthält**

21 Seiten, davon 17 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

**Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von**

EAD 330083-02-0601

**Diese Fassung ersetzt:**

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## II Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Die CELO Kabel- und Rohrbefestigung besteht aus einem Befestigungsnagel (CELO XHA Nagel) aus verzinktem Stahl und einem Anbauteil, beschrieben in Anhang A, bestehend aus verzinktem Stahl oder Polyamid oder HDPE-Kunststoff. Die Befestigungsnägel werden mit Hilfe eines gasbetriebenen Naglers (CELO FORCE ONE) in den Beton eingetrieben. Sie sind durch Versinterung und mechanischen Formschluss im Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (nachstehend EAD genannt)

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Befestigungseinheit entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Befestigungseinheit von mindestens 50 Jahren.

Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung.

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Leistung
Maximale Gebrauchslast in ungerissenem und gerissenem Beton	Siehe Anhang C1 bis C6
Anzahl der Befestigungspunkte – $n_1$	$10 \leq n_1 \leq 100$
Gleichmäßiger Abstand zwischen den Befestigungspunkten	$\leq 1\text{m}$
Akzeptierte Lücke (Anzahl nebeneinander liegender Ausfälle) bei lokalem Versagen	Siehe Anhang C1 bis C6
Akzeptierte Lücke (Anzahl nebeneinander liegender Ausfälle) im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit	Siehe Anhang C1 bis C6
Dauerhaftigkeit	Dauerhaftigkeit ist gewährleistet, wenn die Bedingungen für den Verwendungszweck gemäß Anhang B eingehalten sind.

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Leistung
Brandverhalten des Befestigungsnagels und Anbauteils aus Stahl	Klasse A1
Brandverhalten von Anbauteilen aus Polyamid oder HDPE	Leistung nicht bewertet
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

### **3 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)**

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 33083-02-0601, gilt folgende Rechtsgrundlage: 1997/463/EC.  
Folgendes System ist anzuwenden: 2+

### **4 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument (EAD).**

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteile des Kontrollplans, der bei ETA Danmark hinterlegt ist und Voraussetzung für eine CE-Kennzeichnung.

Ausgestellt in Kopenhagen am 2023-03-03  
von



Thomas Bruun  
Managing Director, ETA-Danmark

## CELO Kabel- und Rohrbefestigungen: Beschreibung

**Tabelle A1: Anbauteile aus Kunststoff**

<b>ABT</b>	<b>UT</b>	<b>TBB</b>
		
<b>WSC</b>		<b>WDC</b>
		
<b>FP</b>	<b>FPD</b>	<b>TBBL</b>
		

**Tabelle A2: Anbauteile aus Stahl**

<b>PFT</b>	<b>DFT</b>	<b>AAT</b>
		
<b>ATR</b>		<b>CHS</b>
		
<b>ATV</b>		
		

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Produktbeschreibung**  
Ansicht und Form des Produktes

**Anhang A1**

**CELO Nägel XHA22, XHA27, XHA32 and XHA38**



**CELO Kabel und Rohrleitungsbefestigung: Abmessungen und Materialien**

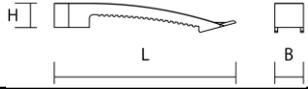
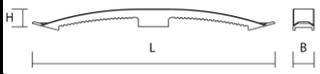
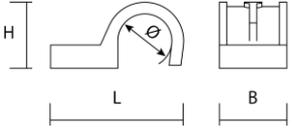
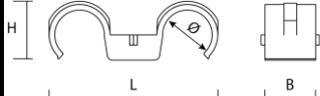
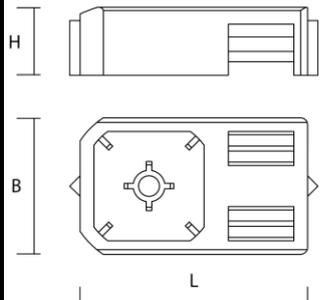
**Tabelle A3: Anbauteile aus Kunststoff**

Kabel- und Rohrbefestigungen						
	Bezeichnung	Abmessungen und Material				
ABT		L	H	B	Ø	Material
	ABT 14-18	24	35,6	20	14,5	PA6
	ABT 20-25	29	45,5	20	45,5	
	ABT 26-32	36	53,6	20	53,6	
	ABT 35-42	45	66,4	20	66,4	
UT		L	H	B	Ø	Material
	UT16	23	25,5	16	15,5	HDPE
	UT20	25	29,5	16	19,5	
	UT25	30,5	34	16	24,5	
	UT32	38	42	16	31	
	UT40	46	50	16	39	
TBB		L		H		Material
	TBB	27,5		13		PA6

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Materialien

**Anhang A2**

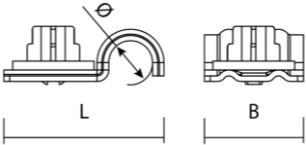
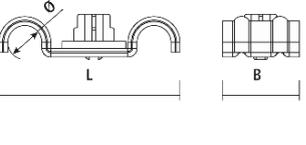
Kabel- und Rohrbefestigungen						
	Bezeichnung	Abmessungen und Material				
WSC		L	H	B	Material	
	WSC	127	17	20	PA6	
WDC		L	H	B	Material	
	WDC	234	17	20	PA6	
FP		L	H	B	Ø	Material
	FP-16	41,5	18,5	23	14,5	HDPE
	FP-18	43,5	20,5		16,5	
	FP-20	45,5	22,5		18,5	
	FP-22	47,5	24,5		20,5	
	FP-25	50,5	27,5		23,5	
	FP-28	53,5	30,5		26,5	
	FP-32	57,5	24,5		30,5	
FPD		L	H	B	Ø	Material
	FPD-16-19	59	19,5	20	15,5	HDPE
	FPD-20-23	68	23,75		19,5	
	FPD-25-28	81	29		24,5	
	FPD-32-35	96,5	36,25		31,5	
TBBL		L	H	B	Material	
	TBBL	33	10	20	PA6	

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Materialien

**Anhang A3**

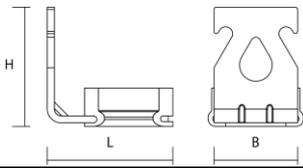
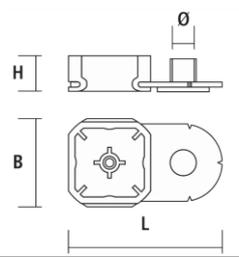
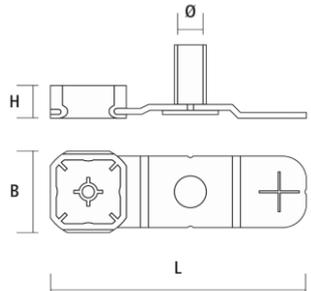
**Tabelle A4: Anbauteile aus Stahl**

Kabel- und Rohrbefestigungen					
	Bezeichnung	Abmessungen und Material			
PFT		L	B	Ø	Material
	PFT-5	24	17	4,5	Stahl
	PFT-6	26		6	
	PFT-7	26,5		6,5	
	PFT-8	27,5		7,5	
	PFT-10	29,5		9,5	
	PFT-12	31,5		11,5	
	PFT-14	33,5		13,5	
	PFT-16	34,5		15,5	
	PFT-18	36,5		17,5	
	PFT-20	38,5		19,5	
	PFT-22	40,5		21,5	
	PFT-25	43,5		24,5	
	PFT-28	46,5		27,5	
	PFT-32	52		31,5	
	PFT-40	60		39,5	
	PFT-50	70		49,5	
DFT		L	B	Ø	Material
	DFT-5	33	17	4,5	Stahl
	DFT-6	37		6	
	DFT-7	38		6,5	
	DFT-8	40		7,5	
	DFT-10	44		9,5	
	DFT-12	48		11,5	
	DFT-16	56		15,5	
	DFT-18	60		17,5	
	DFT-20	64		19,5	
	DFT-22	68		21,5	
	DFT-25	74		24,5	
	DFT-28	80		27,5	
	DFT-32	88		31,5	

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Materialien

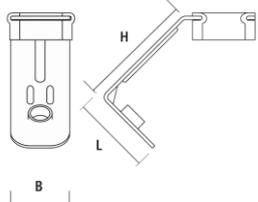
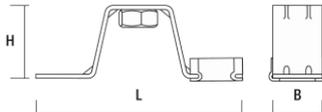
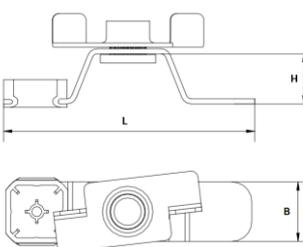
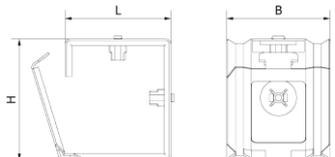
**Anhang A4**

Kabel- und Rohrbefestigungen						
	Bezeichnung	Abmessungen und Material				
AAT		L	H	B	Material	
	AAT	26	26	18	Stahl	
ATR		L	H	B	Ø	Material
	ATR-M6	35	8,5	18	M6X6	Stahl
	ATR-M8C	64	8,5	18	M8X9	Stahl
	ATR-M8L				M8X18	

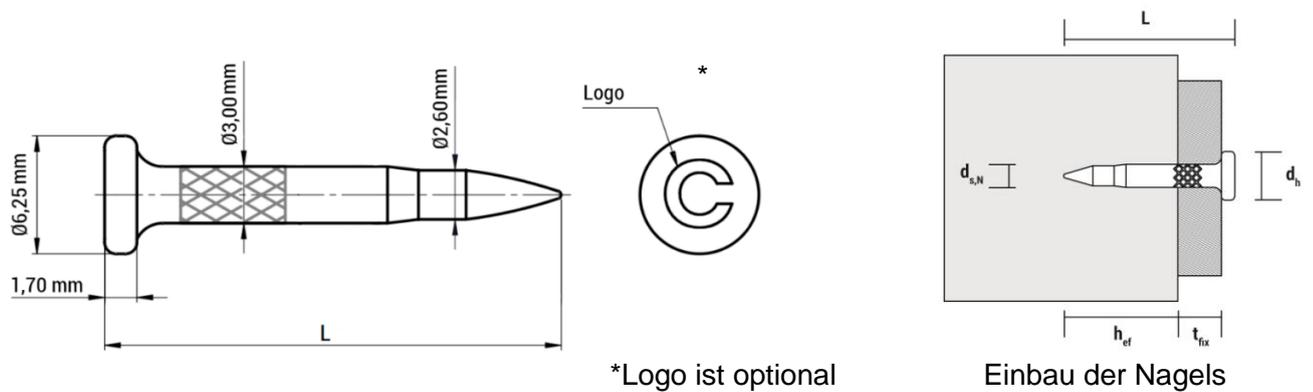
CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Materialien

**Anhang A5**

ATV	Bezeichnung	L	H	B	Ø	Material
	ATV-M4	20	32	18	M4	Stahl
	ATV-M5				M5	
	ATV-M6				M6	
	ATVS-M8	75	25	18	M8	Stahl
	ATV-M8	75	15	18	M8	
CHS		L	H	B	Material	
	CHS	47	41	40	Stahl	
		35	87	40		

**CELO XHA Nagel: Abmessungen und Material**



**Tabelle A5: Befestigungsnagel**

XHA Nagel		XHA22	XHA27	XHA32	XHA38
L	(mm)	22	27	32	38
Material	Gehärteter Kohlenstoffstahl, Härte 53-57 HRC				

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen	<b>Anhang A6</b>
<b>Produktbeschreibung</b> Abmessungen und Materialien	

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung

- Eigengewicht von einachsigen gespannten flexiblen oder steifen Kabeln oder Rohren.
- Statische oder quasi-statische Beanspruchung in bewehrtem oder unbewehrtem Beton.
- Nur zur Verwendung für redundante nicht tragende Systeme

### Verankerungsgrund

- Gerissener und ungerissener Beton gemäß EN 206-1:2000
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60

### Anwendungsbedingungen

- Anwendung nur unter der Bedingung trockener Innenräume
- Temperaturbereich:  
Anbauteile aus Stahl: von -40°C bis +80°C,  
Anbauteile aus Kunststoff: maximale Langzeittemperatur +24°C, maximale Kurzzeittemperatur +40°C;  
für Kunststoffteile aus Polyamid minimale Langzeittemperatur -20°C und für Kunststoffteile aus Polyethylen (PE) minimale Langzeittemperatur 0°C.
- Befestigungen aus PE dürfen nicht länger als 6 Wochen ungeschützt der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.

### Bemessung

- Voraussetzung: Beide Enden einer Befestigungskette bzw. eines Kabelstrangs sind als feste Lager ausgebildet (z.B. Anschlüsse an Kabelverteiler oder Durchgänge durch massive Innenwände).
- Nachweis:  $F = g \cdot l \leq F_{s,max}$

wobei:

F	=	Eigengewicht des Kabels bzw. Rohres, das auf das Anbauteil aus Kunststoff oder Stahl wirkt in N
g	=	Eigengewicht des Kabels bzw. Rohres in N/m
l	=	Abstand zwischen den Befestigungspunkten in m
$F_{s,max}$	=	maximale Gebrauchslast (maximal aufnehmbare Last) $N_{s,max}$ oder $V_{s,max}$ in N gemäß Anhang C1 bis C6.

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung

**Anhang B1**

**Anmerkungen:**

- Der Einfluss einer möglichen exzentrischen Lasteinleitung in den Befestigungsnagel (aufgrund der Geometrie des Anbauteils) ist in den angegebenen Lasten in den Anlagen C1 bis C6 berücksichtigt.
- Bei Anbauteilen aus Kunststoff ist das Kriechverhalten infolge Langzeiteinwirkung gemäß EN ISO 899-1 berücksichtigt.
- Die Lasten der Tabellen im Anhang C1 bis C6 enthalten die erforderliche Sicherheit gegen totales Versagen des Gesamtsystems gemäß EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 (Zuverlässigkeitsklasse RC2, Grenzzustand der Tragfähigkeit,  $\beta \geq 1.5$ ).

Die zugehörigen maximalen Gebrauchslasten gelten für potentiell entstehende Lücken in Folge einzelner oder maximal 3 nebeneinanderliegender ausgefallener Befestiger (siehe Anhang C1 bis C6). Die Befestigung darf verwendet werden, wenn der Kabel- oder Leitungsdurchhang in Folge der angegebenen Lücken optisch nicht stört und vom Planer/Anwender akzeptiert wird.

- Die Lasten der Tabellen im Anhang C1 bis C6 enthalten die erforderliche Sicherheit gegenüber lokalem Versagen gemäß EN 1990:2002 + A1:2005/AC:2010 (Zuverlässigkeitsklasse RC1, Grenzzustand der Tragfähigkeit,  $\beta \geq 3.3$ ).

Die zugehörigen maximalen Gebrauchslasten gelten für potentiell entstehende Lücken in Folge einzelner oder maximal 4 nebeneinanderliegender ausgefallener Befestiger (siehe Anhang C1 bis C6). Die Befestigung darf verwendet werden, wenn der Kabel- oder Leitungsdurchhang in Folge der angegebenen Lücken kein Nutzungsrisiko darstellt und vom Planer/Anwender akzeptiert wird..

**Installation**

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal.
- Befestigung nach Vorgabe bzw. Zeichnungen des Herstellers unter Verwendung des spezifizierten gasbetriebenen Naglers.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Nägel eine Mindestverankerungstiefe  $h_{ef}$  von 11 mm haben. Wenn die Mindestverankerungstiefe geringer ist als 11 mm, muss der Nagel als Setzfehler angesehen werden.
- Handhabung des gasbetriebenen Naglers gemäß Anhang B5.

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen	<b>Anhang B2</b>
<b>Verwendungszweck</b> Spezifizierung	

**Tabelle B1: Betonfestigkeit und Installationsparameter**

Befestigungsnagel		XHA22	XHA27	XHA32	XHA38
Minimale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C20/25			
Maximale Betonfestigkeitsklasse	[-]	C50/60			
Mindestachsabstand $s_{min}$	[mm]	200			
Mindestrandabstand $c_{min}$	[mm]	150			
Mindestbauteildicke $h_{min}$	[mm]	80			
Effektive Mindestverankerungstiefe $h_{ef}$	[mm]	$\geq 11$			

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Verwendungszweck**  
Betonfestigkeit und Installationsparameter

**Anhang B3**

**Gasbetriebenes Setzgerät**

**Tabelle B3: Gasbetriebenes Setzgerät**

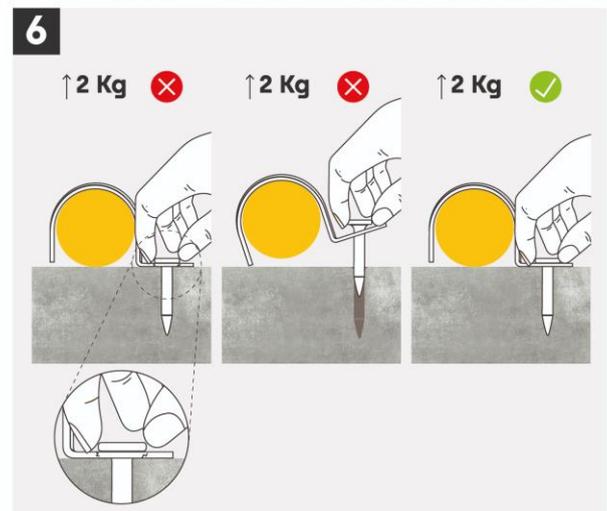
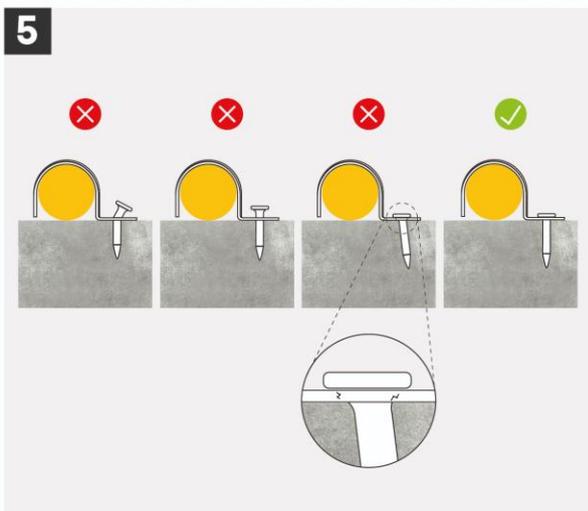
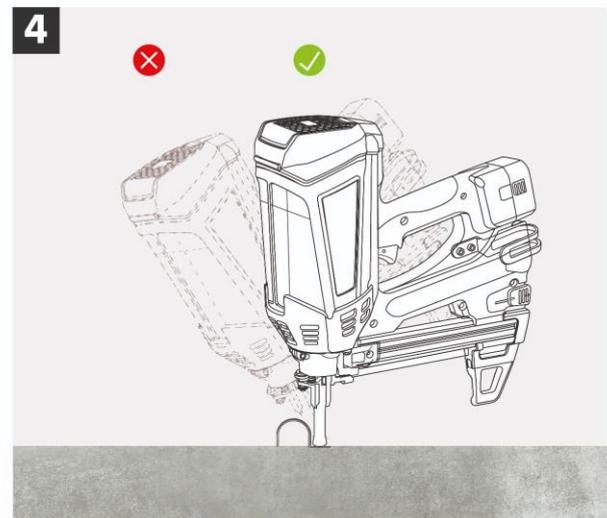
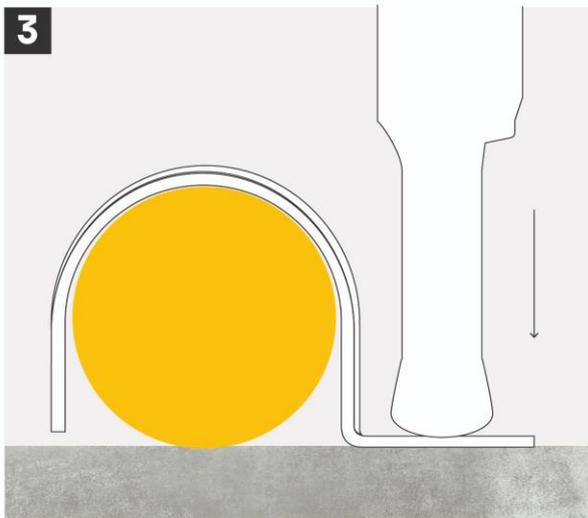
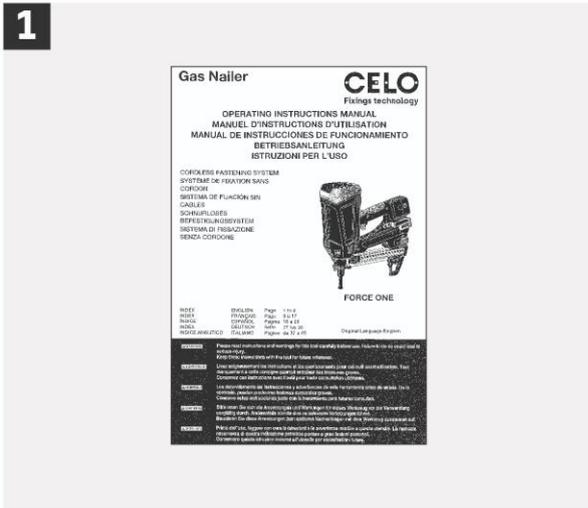


CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Verwendungszweck**  
Gasbetriebenes Setzgerät

**Anhang B4**

## Montageanleitung



CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

Verwendungszweck  
Installationshinweise

Anhang B5

**Tabelle C1: Maximale Gebrauchslasten  $N_{s,max}$  und  $V_{s,max}$** 

Die akzeptierte Lücke entspricht der Anzahl nebeneinander liegender Setzausfälle.

ABT mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	4,3	5,6
	2	15,0	19,5	45,0	58,5
	3	30,8	40,0	78,0	101,4
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	2,0	2,6	8,5	11,0
	3	8,0	10,4	25,6	33,3
	4	14,7	19,1	48,3	62,8

UT mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,0	1,3	2,0	2,6
	2	7,5	9,7	18,5	24,0
	3	13,2	17,1	37,6	48,9
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,3	1,7	4,0	5,2
	3	5,2	6,7	13,2	17,1
	4	8,3	10,8	20,0	26,0

TBB mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	2,0	2,6
	2	15,0	19,5	18,5	24,0
	3	30,8	40,0	60,0	78,0
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	2,0	2,6	3,3	4,3
	3	6,0	7,8	13,2	17,1
	4	11,0	14,3	17,7	23,0

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Leistungen**  
Gebrauchslasten**Anhang C1**

Die akzeptierte Lücke entspricht der Anzahl nebeneinander liegender Setzausfälle.

WSC mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,0	1,3	-	-
	2	11,0	14,3		
	3	14,8	19,2		
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,5	1,9		
	3	6,0	7,8		
	4	8,3	10,8		

WDC mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	-	-
	2	12,5	16,2		
	3	11,6	15,1		
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	2,0	2,6		
	3	6,0	7,8		
	4	8,3	10,8		

FP mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	4,3	5,6
	2	13,5	17,5	23,5	30,5
	3	24,0	31,2	6,8	8,8
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,5	1,9	23,5	30,5
	3	6,4	8,3	6,8	8,8
	4	12,3	16,0	15,7	20,4

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Leistungen**  
Gebrauchslasten

**Anhang C2**

Die akzeptierte Lücke entspricht der Anzahl nebeneinander liegender Setzausfälle.

FPD mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,0	1,3	4,3	5,6
	2	12,9	16,8	21,0	27,3
	3	26,0	33,8	16,8	21,8
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,3	1,7	8,5	11,0
	3	5,2	6,7	18,0	23,4
	4	11,0	14,3	17,7	23,0

TBBL mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	0,6	0,8	1,7	2,2
	2	8,0	10,4	11,5	14,9
	3	18,0	23,4	12,4	16,1
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,0	1,3	2,5	3,2
	3	3,2	4,1	8,0	10,4
	4	7,3	9,5	10,0	13,0

PFT mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	3,7	4,8
	2	13,5	17,5	32,5	42,2
	3	29,6	38,5	60,0	78,0
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,5	1,9	6,5	8,4
	3	6,8	8,8	21,2	27,5
	4	11,0	14,3	33,3	43,3

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Leistungen**  
Gebrauchslasten

**Anhang C3**

Die akzeptierte Lücke entspricht der Anzahl nebeneinander liegender Setzausfälle.

DFT mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	0,3	0,4	4,3	5,6
	2	6,5	8,4	45,0	58,5
	3	14,8	19,2	84,0	109,2
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,0	1,3	8,5	11,0
	3	3,2	4,1	26,0	33,8
	4	5,7	7,4	50,0	65,0

AAT mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,0	1,3	-	-
	2	10,5	13,6		
	3	21,2	27,5		
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,3	1,7		
	3	4,8	6,2		
	4	10,0	13,0		

ATR mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	0,3	0,4	4,3	5,6
	2	6,5	8,4	45,0	58,5
	3	13,2	17,1	86,0	111,8
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,0	1,3	8,5	11,0
	3	3,2	4,1	30,0	39,0
	4	7,0	9,1	50,0	65,0

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Leistungen**  
Gebrauchslasten

**Anhang C4**

Die akzeptierte Lücke entspricht der Anzahl nebeneinander liegender Setzausfälle.

ATV-M4, M5 und M6 mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,0	1,3	-	-
	2	13,5	17,5		
	3	28,8	37,4		
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,5	1,9		
	3	6,8	8,8		
	4	12,3	16,0		

ATVS-M8 mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	-	-
	2	15,0	19,5		
	3	30,8	40,0		
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,5	1,9		
	3	6,4	8,3		
	4	12,3	16,0		

ATV-M8 mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	-	-
	2	15,0	19,5		
	3	28,8	37,4		
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,5	1,9		
	3	6,8	8,8		
	4	12,3	16,0		

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Leistungen**  
Gebrauchslasten

**Anhang C5**

Die akzeptierte Lücke entspricht der Anzahl nebeneinander liegender Setzausfälle.

CHS 41x47 mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,3	1,7	5,3	6,9
	2	15,0	19,5	40,0	52,0
	3	29,6	38,5	76,0	98,8
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,8	2,3	6,5	8,4
	3	6,8	8,8	24,0	31,2
	4	11,0	14,3	43,0	55,9

CHS 87x35 mit XHA					
Anzahl der Befestigungen $n_1 = 100$		Maximale Gebrauchslast - Zug $N_{s,max}$ [N]		Maximale Gebrauchslast - Querbelastung $V_{s,max}$ [N]	
		C20/25	C50/60	C20/25	C50/60
Akzeptierte Lücke für die Gebrauchstauglichkeit, $\beta \geq 1.5$	1	1,0	1,3	0,0	0,0
	2	14,0	18,2	4,0	5,2
	3	28,4	36,9	8,0	10,4
Akzeptierte Lücke für die lokale Tragfähigkeit, $\beta \geq 3.3$	2	1,8	2,3	0,8	1,0
	3	6,4	8,3	2,6	3,4
	4	12,3	16,0	4,5	5,8

CELO Kabel- und Rohrbefestigungen

**Leistungen**  
Gebrauchslasten

**Anhang C6**