

Klemmen für hohe  
Schubbelastungen  
by **lindapter**<sup>®</sup>

# Technische Innovation für Stahlbau-Verbindungen

Lindapter®, der Erfinder und Hersteller von Trägerklemmsystemen, hat speziell für hohe Schub- und Zugbelastungen, eine Reihe von einzigartigen Klemmen entwickelt.

## VORTEILE DER LINDAPTER-KLEMMVERBINDUNG?



### SPAREN SIE ZEIT UND GELD

Die Verbindung kann, im Gegensatz zum Schweißen und Bohren, einfach und zeitsparend ohne Spezialwerkzeuge montiert werden.



### HOHE STABILITÄT UND LEBENSDAUER

Lindapter Klemmen für hohe Schublasten bestehen aus Sphäroguss und sind feuerverzinkt, daraus ergeben sich hohe Traglasten und es macht sie beständig für aggressive Umgebungen.



### JUSTIERBARKEIT

Stahlprofile können schnell in die richtige Position gebracht und leicht montiert werden. Eine präzise Ausrichtung der Verbindung ist jederzeit möglich.



### SICHERHEIT

Bohren und Schweißen auf der Baustelle sind nicht erforderlich, dadurch ergibt sich eine einfache und sichere Montage.



### GEPRÜFTE VERBINDUNGEN

Die unabhängige Überprüfung des Klemmsystems durch den TÜV-NORD beinhaltet auch die Definition von Gleiten oder Rutschen beim Überschreiten von 0,1mm Bewegung in der Verbindung.

### KOSTENLOSE KLEMMENAUSLEGUNG MÖGLICH

Weitere Informationen auf Seite 11.



### SCHWERLAST-KLEMME

#### Typ AF

Diese Trägerklemme kann in den größeren Abmessungen bis M24 für sehr hohe Traglasten eingesetzt werden.

Seiten 6-7

### ALLES IN EINER

Seiten 4-5



#### Typ AAF

**NEUES PRODUKT**

Diese flexible Trägerklemme bietet hohe Traglasten, einfache Montage und gute Korrosionsbeständigkeit auch für Niedrigtemperatur-Bereiche.

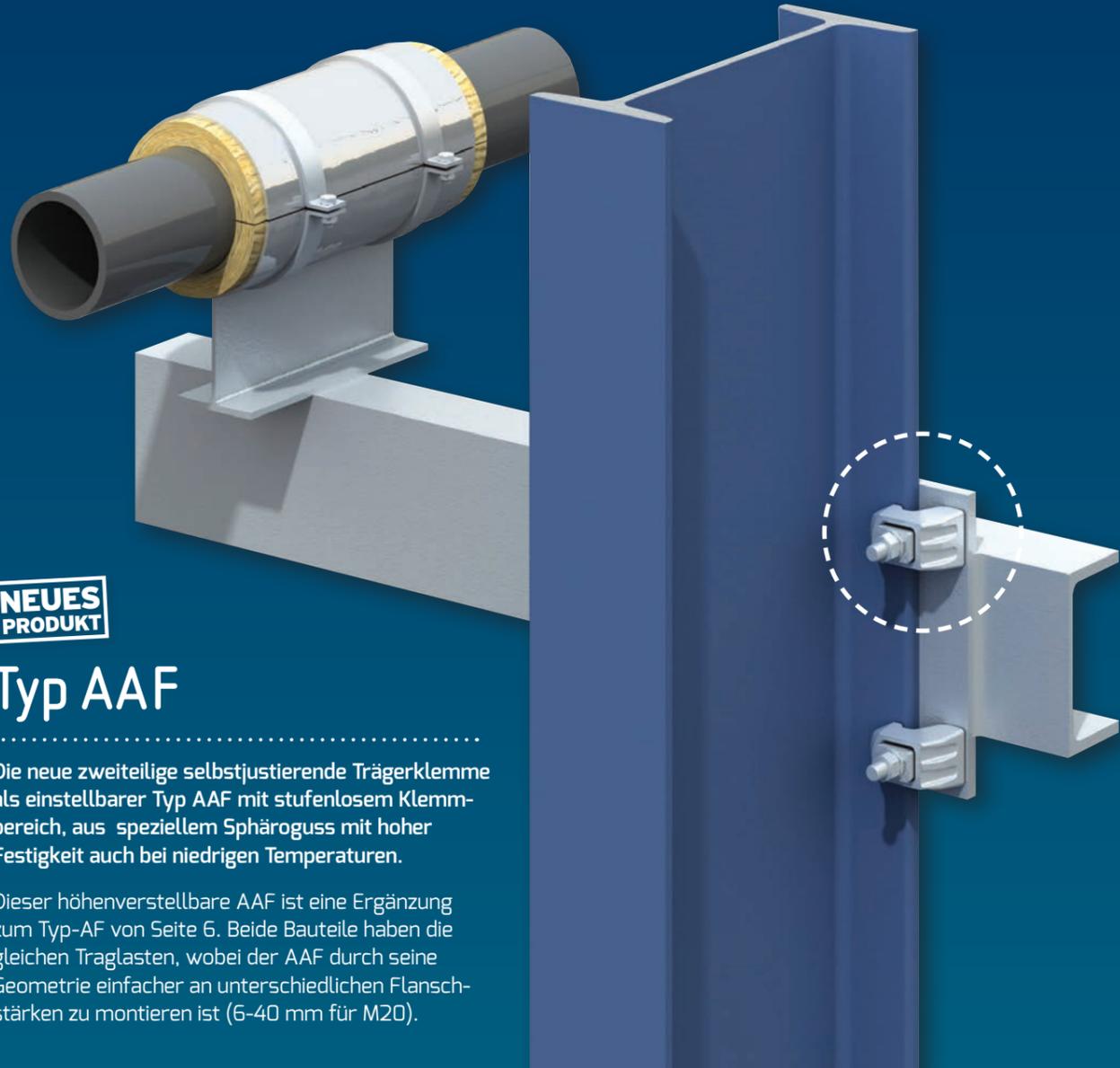
### TRÄGER-KLEMME

Seiten 8-9



#### Typ CF

Der Typ CF hakt sich um die Flanschenden der verschiedenen Trägerprofile. Damit ist auch eine Befestigung an der offenen Trägerseite möglich.



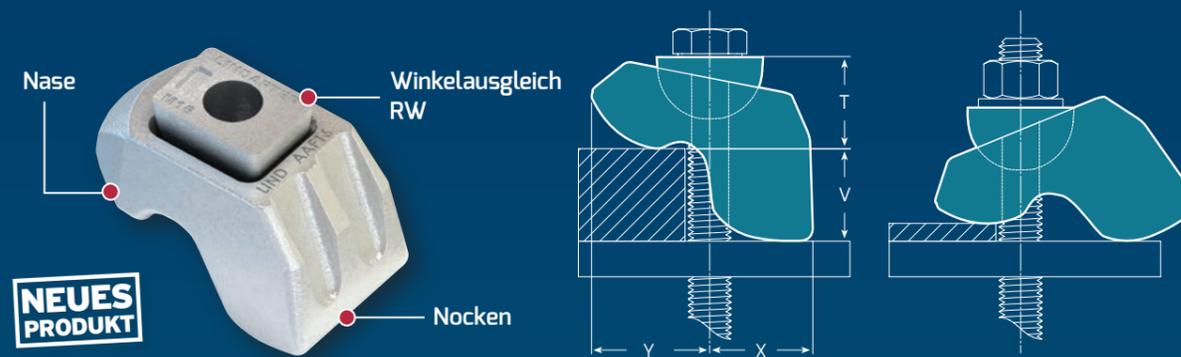
NEUES PRODUKT

## Typ AAF

Die neue zweiteilige selbstjustierende Trägerklemme als einstellbarer Typ AAF mit stufenlosem Klemmbereich, aus speziellem Sphäroguss mit hoher Festigkeit auch bei niedrigen Temperaturen.

Dieser höhenverstellbare AAF ist eine Ergänzung zum Typ-AF von Seite 6. Beide Bauteile haben die gleichen Traglasten, wobei der AAF durch seine Geometrie einfacher an unterschiedlichen Flanschstärken zu montieren ist (6-40 mm für M20).

### TECHNISCHE DATEN



NEUES PRODUKT

Material: Sphäroguss nach EN1563 Ausführung LT, feuerverzinkt nach EN ISO 1461.  
European Community Design Registration Number 002677567-0001.

Artikelnummer	Schraube		Zulässige Belastung				Abmessungen					
			Zuglast / 1 Schraube (F.O.S 4.5:1)	Schublast <sup>1)</sup> / 2 Schrauben (F.O.S 2:1)		Anziehmoment	Klemmbereich <sup>3)</sup>	V	Y	X	T	Breite
				Träger gestrichen <sup>2)</sup>	Träger verzinkt							
AAF12	M12	8.8	8,5	3,4	3,9	90	5 - 26	25 - 34	27 - 49	26 - 42	41	
AAF16	M16	8.8	16,0	8,0	10,0	240	6 - 30	34 - 50	31 - 58	35 - 46	56	
AAF20	M20	8.8	26,3	13,0	16,0	470	6 - 40	48 - 78	49 - 64	52 - 64	77	
AAF12	M12	10.9	10,0	4,0	5,2	130 (100*)	5 - 26	25 - 34	27 - 49	26 - 42	41	
AAF16	M16	10.9	19,5	11,0	12,0	300 (250*)	6 - 30	34 - 50	31 - 58	35 - 46	56	
AAF20	M20	10.9	30,0	20,0	25,0	647 (450*)	6 - 40	48 - 78	49 - 64	52 - 64	77	

1) Die Schubkräfte gelten für den Typ AAF und die Zwischenplatte in feuerverzinkter Ausführung. Schublastwerte gegen Gleiten (Bewegung ab 0,1mm).

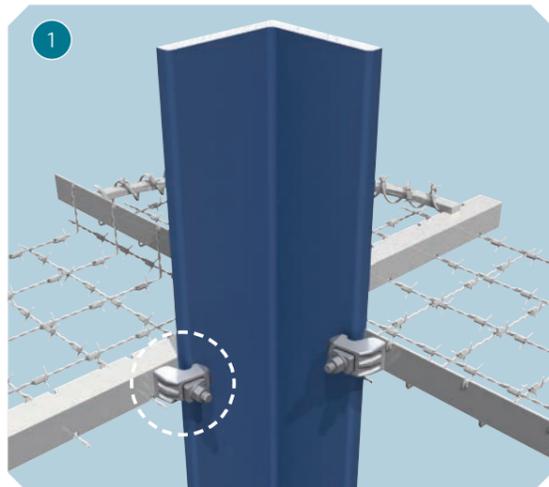
2) Gültig für Vorbereitungsgrad Sa 2 1/2 plus 75 µm Alkydinkphosphat-Grundierung

3) Für größere Flanschdicken stehen Unterlegscheiben Typ AFP1, Typ AFP2 und Typ AFP3 (nur für Typ AAF20) zur Verfügung.

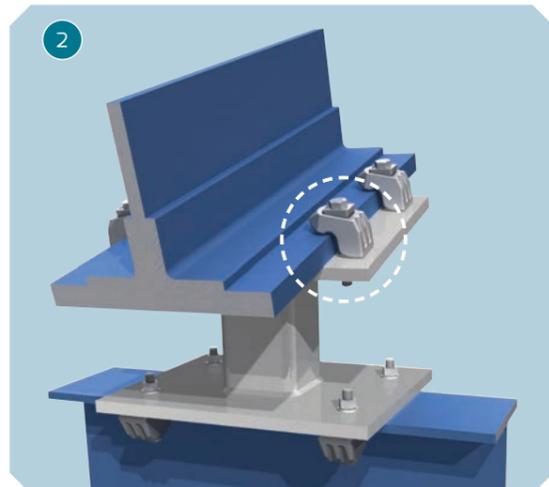
\* Anziehmoment geschmiert

NB, Y, X und T sind abhängig von der Flanschdicke V.

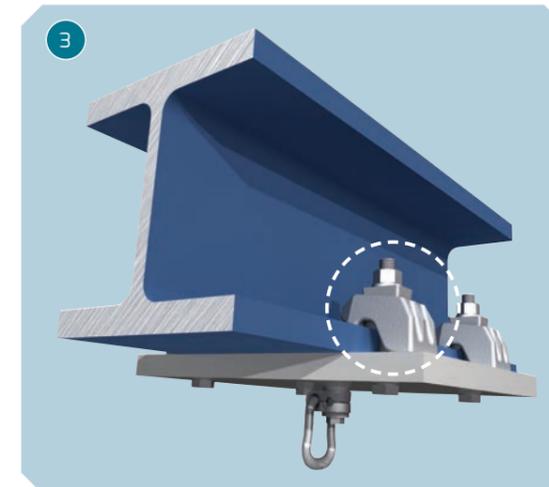
TYPISCHE ANWENDUNGEN



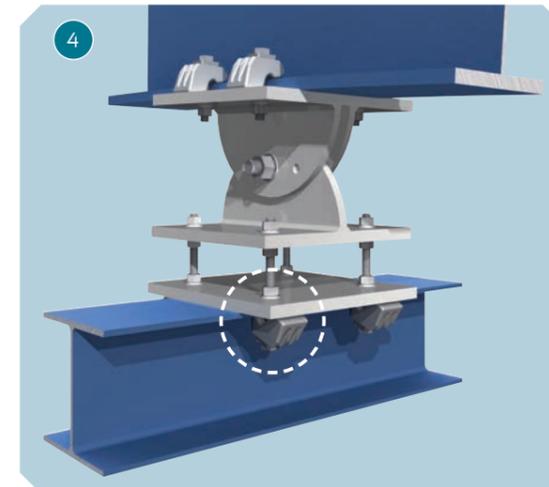
**Aufstiegsschutz an Pylonen:** Der Typ AAF ist geeignet für unterschiedliche Flanschstärken und ermöglicht vertikale Einstellbarkeit.



**Brückenverstärkung:** Die Möglichkeit kombinierte Zug- und Schublasten aufzunehmen, erlaubt Verbindungen an komplexen Konstruktionen.



**Anschlagpunkte:** Lindapter fertigt, auf Anfrage, Anschlagpunkte nach kundenspezifischen Belastungsanforderungen.



**Dachkonstruktion:** Der Typ AAF eignet sich sehr gut für Montagen an geneigten oder bogenförmigen Dachkonstruktionen. Diese Anschlüsse sind vertikal und horizontal einstellbar.

TYPISCHE ANWENDUNGEN

TECHNISCHE DATEN



Typ AF

Die neue zweiteilige selbstjustierende Trägerklemme als einstellbarer Typ AAF mit stufenlosem Klemmbereich, aus speziellem Sphäroguss mit hoher Festigkeit auch bei niedrigen Temperaturen.

Dieser höhenverstellbare AAF ist eine Ergänzung zum Typ-AF von Seite 6. Beide Bauteile haben die gleichen Traglasten, wobei der AAF durch seine Geometrie einfacher an unterschiedlichen Flanschstärken zu montieren ist (6-30 mm für M16).

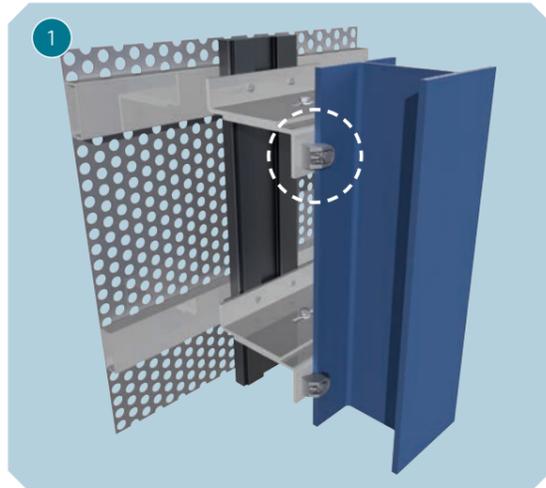


Material: Sphäroguss nach EN1563 Ausführung LT, feuerverzinkt nach EN ISO 1461.

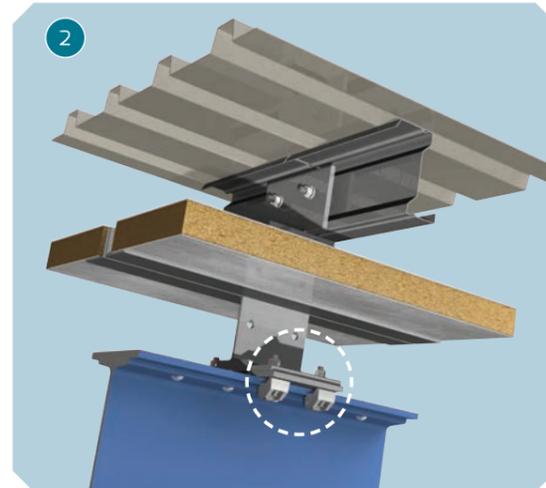
Artikel-nummer	Schraube		Zulässige Belastung				V			Abmessungen				
			Größe	Festigkeits-klasse	Zuglast / 1 Schraube (F.O.S 5:1) kN	Schublast <sup>1)</sup> / 2 Schrauben (F.O.S 2:1)		Nockenhöhe		Y	X	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Breite
						Träger gestrichen <sup>2)</sup> kN	Träger verzinkt kN	kurz mm	mittel mm					
AF12	M12	8.8	8,5	3,4	3,9	90	5	12,5	27	27	17	22	39	
AF16	M16	8.8	16,0	8,0	10,0	240	8	15	35	37	22	27	49	
AF20	M20	8.8	26,3	13,0	16,0	470	10	18	40	39	25	31	56	
AF24	M24	8.8	40,0	24,0	30,0	800	15	30	48	60	32	42	82	
AF12	M12	10.9	10,0	4,0	5,2	130 (100*)	5	12,5	27	27	17	22	39	
AF16	M16	10.9	19,5	11,0	12,0	300 (250*)	8	15	35	37	22	27	49	
AF20	M20	10.9	30,0	20,0	25,0	647 (450*)	10	18	40	39	25	31	56	
AF24	M24	10.9	62,5 <sup>3)</sup>	28,0	35,0	1000 (800*)	15	30	48	60	32	42	82	

1) Die Schubkräfte gelten für den Typ AF und die Zwischenplatte in feuerverzinkter Ausführung. Schublastwerte gegen Gleiten (Bewegung ab 0,1mm).  
 2) Gültig für Vorbereitungsgrad Sa 2 1/2 plus 75 µm Alkydinkphosphat-Grundierung  
 3) Sicherheitsfaktor 3,2:1  
 \* Anziehmoment geschmiert

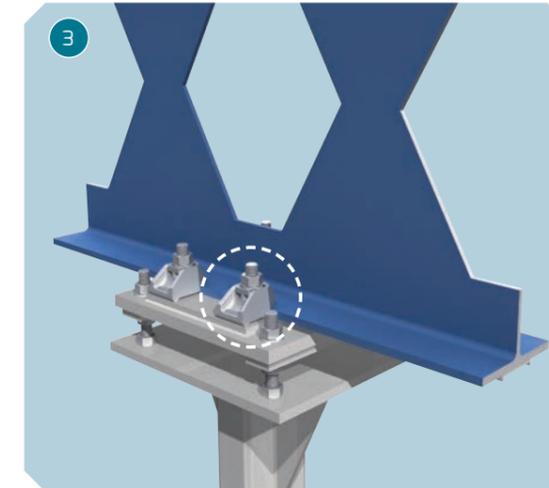
TYPISCHE ANWENDUNGEN



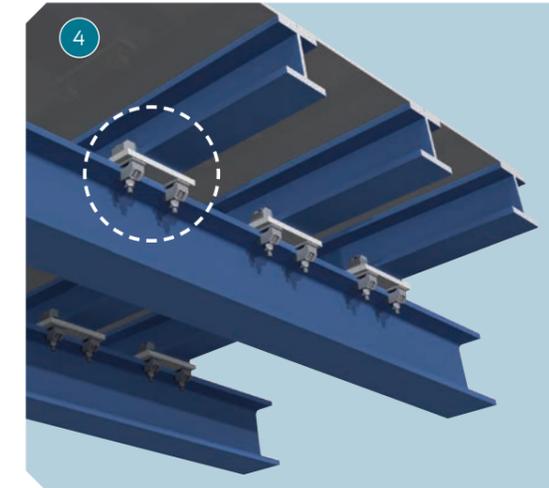
**Fassaden-Unterkonstruktion:** Stahl-Fassadenverkleidung montiert an senkrechten Stützen mit der Möglichkeit der horizontalen- und vertikalen Justierung. (Portello Project)



**Dachkonstruktion:** Das bogenförmige Dach des Bahnhofs St. Pancras in London wurde mit Typ AF Klemmen stabilisiert. Verbindungen an der historischen Nietkonstruktion.



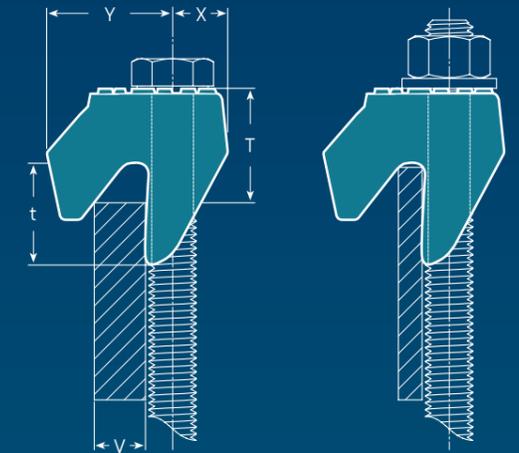
**Unterkonstruktion an Förderanlagen:** Diese Typ AF-Verbindung in M24 kann eine Traglast von 250kN aufnehmen. Es sind Unterstüzungen an Förderanlagen im Flughafen Gatwick.



**Brückenverstärkung:** Die Typ AF-Kreuzverbindungen wurden zur Verstärkung einer Brückenkonstruktion angebracht.

TYPISCHE ANWENDUNGEN

TECHNICAL DATA



Material: Sphäroguss nach EN1563 Ausführung LT, feuerverzinkt nach EN ISO 1461.  
 European Registered Design Numbers: 000654462-0001, 000654462-0002, 000654462-0003.

Artikelnummer	Schraube Festigkeitsklasse 8.8	Zulässige Belastung			Anziehmoment Nm	Abmessungen					
		Zuglast / 1 Schraube (F.O.5 5:1) kN	Schublast <sup>1)</sup> / 2 Schrauben (F.O.5 2:1) kN			V Klemmbereich mm	Y mm	X mm	T mm	t mm	Breite mm
			Träger gestrichen <sup>2)</sup>	Träger verzinkt							
CF12	M12	8,5	3,4	3,9	90	6 - 13	32	14	21 - 29	25	46
CF16	M16	16,0	8,0	10,0	240	8 - 16	44	18	25 - 33	32	56
CF20	M20	26,3	13,0	16,0	470	10 - 19	53	22	30 - 41	45	65

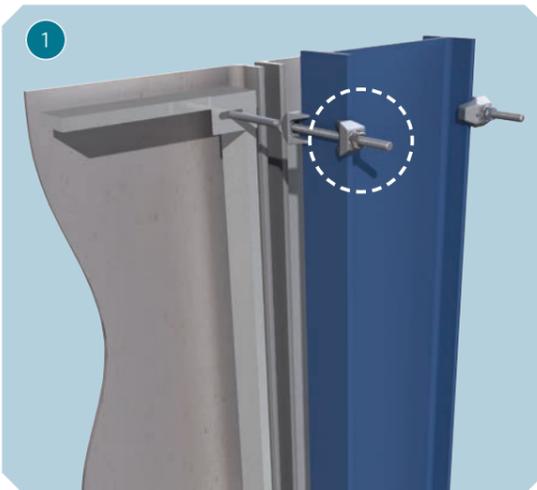
1) Die Schubkräfte gelten für den Typ CF und die Zwischenplatte in feuerverzinkter Ausführung. Schublastwerte gegen Gleiten (Bewegung 0,1mm).  
 2) Gültig für Vorbereitungsgrad Sa 2 1/2 plus 75 µm Alkydinkphosphat-Grundierung.

# Typ CF

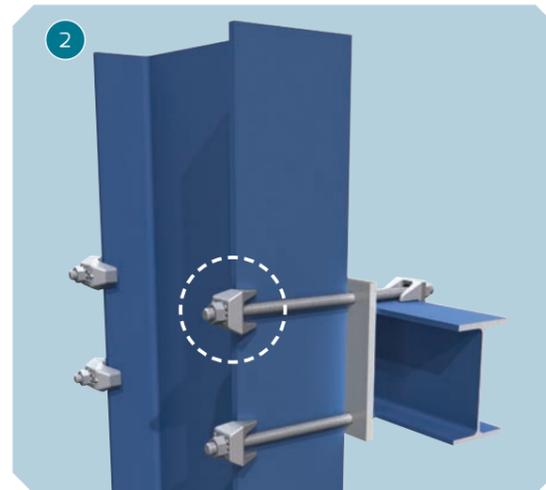
Der Typ CF hakt sich um die Flansch-kanten der verschiedenen Trägerprofile. Damit ist auch eine sichere Befestigung an Winkel- und U-Profilen möglich. Zum Beispiel Konsolen und Querträger an senkrechten Stützen.

Der Typ CF kann mit allen Klemmen für hohe Schubkräfte kombiniert werden, aber nur bei Einsatz mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 (siehe Traglasten auf Seite 9).

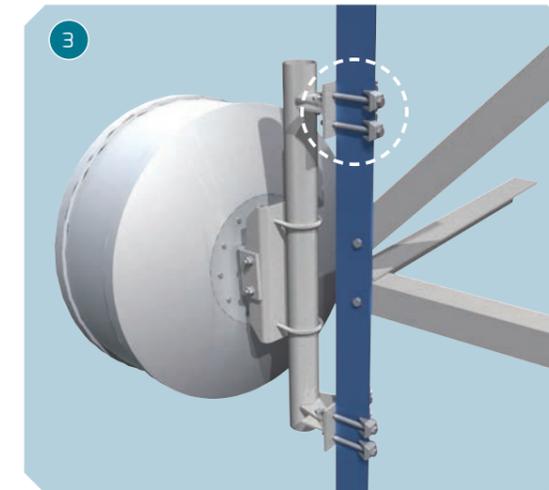
TYPISCHE ANWENDUNGEN



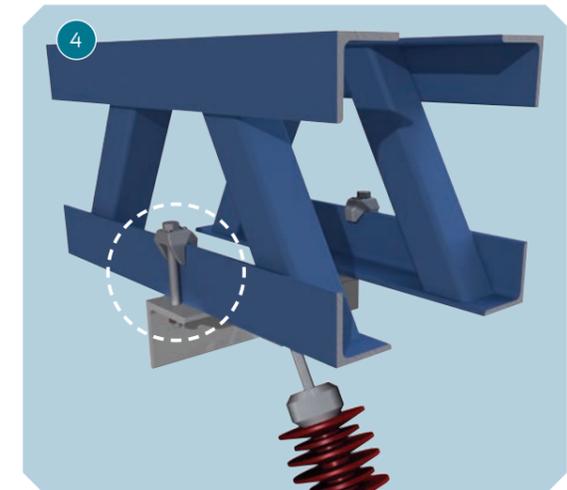
**Fassadenverkleidung:** Der Typ CF zur Befestigung eines Fassaden-Paneels mit der Möglichkeit der Horizontal- und Vertikaljustierung.



**Dachkonstruktion:** An vorhandenen Stahlstützen wurden Konsolen zur Aufnahme von hohen Schubkräften für eine neue Dachkonstruktion angebracht.



**Türme und Masten:** Antennenmontage an einem Mobil-Funk-Mast mit Typ CF. Die Klemme ermöglicht eine schnelle Montage und nachträgliche Justierbarkeit.



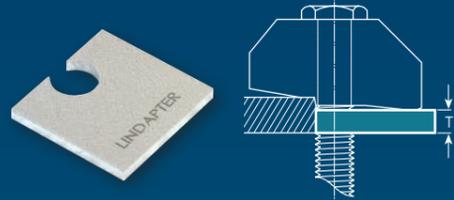
**Fahrleitungsbefestigung:** Abhängung einer Fahrleitung. Die Verbindung ist justierbar und kann kombinierte Lasten aufnehmen.

TYPISCHE ANWENDUNGEN

# Typ AF Zubehörteile

## UNTERLEGSCHLEIBEN

Unterlegscheiben zum Ausgleich verschiedener Flanschdicken.



Artikelnummer	Schraube	Abmessungen T (mm)
AF12CW*	M12	2
AF12P1*	M12	5
AF12P2*	M12	10
AF16CW*	M16	2
AF16P1*	M16	5
AF16P2*	M16	10
AF20CW	M20	2
AF20P1	M20	5
AF20P2	M20	10
AF20P3**	M20	20
AF24P1	M24	5
AF24P2	M24	10

\* auch für Typ AAF anwendbar  
 \*\* Typ AFP3 nur für Typ AAF20 verfügbar

## AUSWAHLTABELLE (AUSZUG) FÜR TYP AF

### Parallelflanschträger

Flanschdicke mm	M12				M16				M20				M24			
	AF	AFCW	AFP1	AFP2	AF	AFCW	AFP1	AFP2	AF	AFCW	AFP1	AFP2	AF	AFP1	AFP2	
5	k	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
6	k	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
7	k	1	-	-	k	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
8	k	1	-	-	k	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
9	k	2	-	-	k	-	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
10	k	-	1	-	k	1	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
11	k	3	-	-	k	1	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
12	k	1	1	-	k	2	-	-	k	1	-	-	k	-	-	
13	k	-	-	-	k	-	1	-	k	1	-	-	k	-	-	
14	m	1	-	-	k	3	-	-	k	2	-	-	k	-	-	
15	k	-	-	1	m	-	-	-	k	-	1	-	k	-	-	
16	m	2	-	-	m	-	-	-	k	3	-	-	k	-	-	
17	m	-	1	-	m	1	-	-	m	-	-	-	k	-	-	
18	m	-	1	-	k	-	-	1	m	-	-	-	k	1	-	
19	m	1	1	-	m	-	1	-	m	-	-	-	k	1	-	
20	k	-	1	1	m	-	1	-	m	1	-	-	k	1	-	
21	m	2	1	-	m	-	1	-	m	1	-	-	k	1	-	
22	m	2	1	-	m	1	1	-	m	2	-	-	k	1	-	
23	m	-	-	1	m	1	1	-	m	-	1	-	k	-	1	
24	m	1	-	1	m	-	-	1	m	1	1	-	k	-	1	
25	k	-	-	2	m	-	-	1	m	1	1	-	k	-	1	
26	m	2	-	1	m	-	-	1	k	1	1	1	k	-	1	
27	m	2	-	1	m	1	-	1	k	1	1	1	m	-	-	
28	m	-	1	1	k	-	-	2	m	-	-	1	m	-	-	
29	m	1	1	1	m	-	1	1	m	-	-	1	m	-	-	
30	k	-	1	2	m	-	1	1	m	1	-	1	m	-	-	
31	k	-	1	2	m	-	1	1	m	1	-	1	m	-	-	
32	m	-	-	2	m	1	1	1	m	-	1	1	m	1	-	
33	m	-	-	2	m	1	1	1	m	-	1	1	m	1	-	
34	m	1	-	2	m	-	-	2	m	-	1	1	m	1	-	
35	k	-	-	3	m	-	-	2	k	-	1	2	m	1	-	

k = kurz m = mittel \* = nicht einsetzbar

## AUSWAHLTABELLE FÜR TYP AF

### IPN-Träger mit Flanschneigungen von 8°

IPN Profil mm	M12				M16				M20				M24			
	AF	AFCW	AFP1	AFP2	AF	AFCW	AFP1	AFP2	AF	AFCW	AFP1	AFP2	AF	AFP1	AFP2	
80	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
100	k	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
120	k	1	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
140	k	1	-	-	k	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	
160	k	1	-	-	k	-	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
180	k	2	-	-	k	-	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
200	k	2	-	-	k	-	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
220	k	-	1	-	k	1	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
240	k	-	1	-	k	1	-	-	k	-	-	-	*	-	-	
260	k	3	-	-	k	1	-	-	k	1	-	-	k	-	-	
280	m	-	-	-	k	2	-	-	k	1	-	-	k	-	-	
300	m	-	-	-	k	-	1	-	k	2	-	-	k	-	-	
320	m	1	-	-	k	-	1	-	k	2	-	-	k	-	-	
340	m	1	-	-	k	3	-	-	k	-	1	-	k	-	-	
360	k	-	-	1	m	-	-	-	k	3	-	-	k	-	-	
380	m	2	-	-	m	1	-	-	m	-	-	-	k	-	-	
400	m	-	1	-	m	1	-	-	m	-	-	-	k	1	-	
425	m	3	-	-	m	2	-	-	m	-	-	-	k	1	-	
450	m	1	1	-	m	-	1	-	m	1	-	-	k	1	-	
475	k	-	1	1	m	-	1	-	m	1	-	-	k	1	-	
500	m	2	1	-	m	1	1	-	m	2	-	-	k	-	1	
550	m	1	-	1	m	2	1	-	m	1	1	-	k	-	1	
600	k	-	-	2	m	-	-	1	m	2	1	-	k	-	1	

k = kurz m = mittel \* = nicht einsetzbar

## TYP AFW

Einlegeteil für die Vertiefung des Typs AF als Auflage für Mutter oder Schraubenkopf.

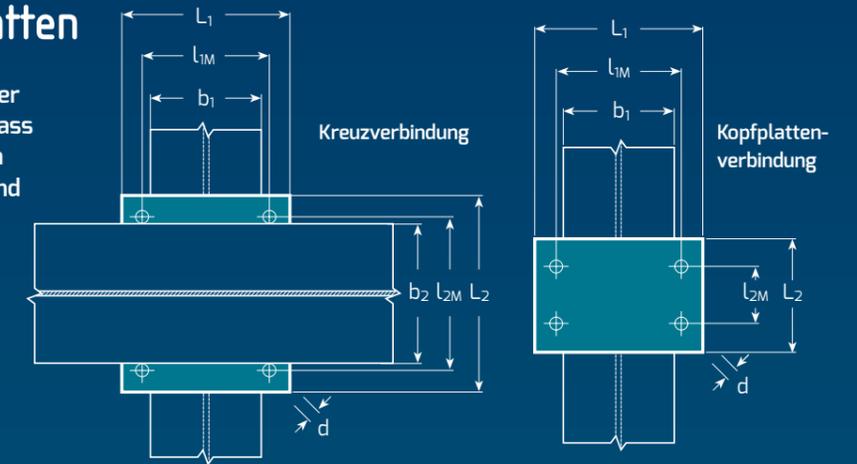


Artikelnummer	Schraube	Abmessungen T (mm)
AFW12	M12	5
AFW16	M16	5
AFW20	M20	6
AFW24	M24	10

# Zwischen- und Kopfplatten

Sie sind ein wesentlicher Bestandteil der Kreuzverbindung und gewährleisten, dass die Einzelteile in der korrekten Position gehalten werden. Die Abmessungen sind abhängig von den Lindapter-Typen, Trägern und Belastungen.

- L<sub>1</sub> = Plattenlänge
- L<sub>2</sub> = Plattenbreite
- l<sub>1M</sub>, l<sub>2M</sub> = Lochabstände
- b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub> = Trägerflanschbreiten
- d = Loch-Ø



## PLATTENMAßE

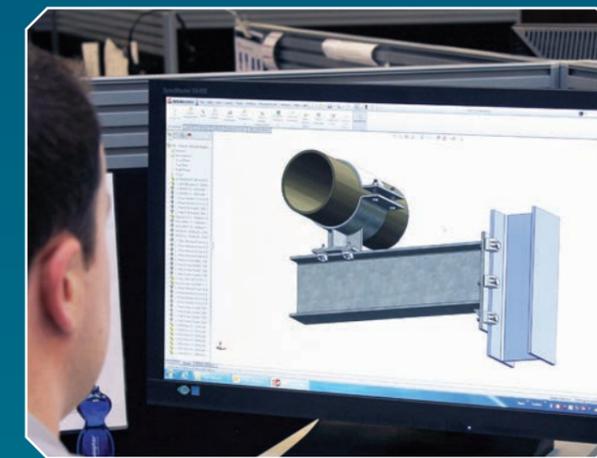
Material: mind. S355 JR/J0/J2 (Angaben zu anderen Materialgütern auf Anfrage).

Schraube	Loch-Ø d mm	Zwischenplatte					Kopfplatte <sup>1)</sup>						
		Plattendicke		Lochabstände l <sub>1M</sub> , l <sub>2M</sub> mm	Plattenbreite und -länge		Plattendicke		Länge		Lochabstände min l <sub>2M</sub> mm	Breite min L <sub>2</sub> mm	
		8.8 mm	10.9 mm		Typ AF min L <sub>1</sub> mm	Typ AAF min L <sub>1</sub> mm	8.8 mm	10.9 mm	Typ AF min L <sub>1</sub> mm	Typ AAF min L <sub>1</sub> mm			
M12	13,5	10	12	b + 13,5	b + 90	b + 90	15	20	b <sub>1</sub> + 13,5	b + 90	b + 90	80	l <sub>2M</sub> + 80
M16	17,5	15	15	b + 17,5	b + 110	b + 110	20	25	b <sub>1</sub> + 17,5	b + 110	b + 110	100	l <sub>2M</sub> + 100
M20	22	20	20	b + 22	b + 130	b + 150	25	25	b <sub>1</sub> + 22	b + 130	b + 150	180	l <sub>2M</sub> + 180
M24	26	25	25	b + 26	b + 180	-	30	30	b <sub>1</sub> + 26	b + 180	-	200	l <sub>2M</sub> + 200

<sup>1)</sup> Je nach Lastart und Bauteilgeometrie muss die Kopfplatte statisch nachgewiesen und ggf. dicker ausgeführt werden.

# Technischer Service

Eine umfassende technische Unterstützung erhalten sie von erfahrenen Lindapter Ingenieuren mit einer kostenlosen Produktauswahl und Bauteillegung, sowie die Erstellung von Stücklisten und Zeichnungen auf Anfrage.  
 T.: +49 (0) 201 / 94 66 88 60 | F.: +49 (0) 201 / 94 66 88 66 | E.: info@lindapter.de | www.lindapter.de



Der technische Service beinhaltet:

- KOSTENLOSE VERBINDUNGS-AUSLEGUNG**
- ZEICHNUNGEN IN 2D/3D-FORMAT**
- PREISANGEBOT**
- MONTAGEANLEITUNG**

**Haftungsausschluss** Lindapter liefert Produkte entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik. Es wird davon ausgegangen, dass die Kunden die Belastungswerte, Sicherheitsfaktoren und physischen Gegebenheiten der Produkte richtig zugeordnet haben. Anwender, die sich im Hinblick auf diese Details nicht sicher sind, sollten sich vor dem Gebrauch der Produkte mit Lindapter in Verbindung setzen. Haftung für Verlust, Beschädigung oder andere Folgen von nicht korrektem Gebrauch kann nicht übernommen werden. Lindapter überprüft die technischen Angaben sehr genau auf ihre Richtigkeit, die in Angeboten von uns an Kunden hinsichtlich des Einsatzes von Lindapter Produkten gemacht wurden. Haftung für Fehler oder Auslassungen kann nicht übernommen werden. Dies gilt auch für Produktbeschreibungen. Alle Abmessungen unterliegen Produktionstoleranzen. Bei Zweifeln überprüfen Sie diese Werte und vergleichen sie mit den Angaben im Katalog oder der Webseite.

© Lindapter International 2015 Lindapter ist ein eingetragenes Warenzeichen. Lindapter besitzt außerdem noch weitere Markenrechte für in diesem Katalog verwendete Begriffe.



# **lindapter**<sup>®</sup> GmbH

Tenderweg 11  
45141 Essen  
Deutschland

T: +49 (0) 201 / 94 66 88 60

F: +49 (0) 201 / 94 66 88 66

E: [info@lindapter.de](mailto:info@lindapter.de)

[www.lindapter.de](http://www.lindapter.de)