

Kettenarmaturen

Allgemeines	5
Material	5
U-Bügel	12
Hängegelenk mit Schraubbolzen	12
Hängegelenk mit Dämpfungslaschen, für starre V-Ketten	13
Abspanngelenk mit Schraubbolzen	13
Kreuzgelenk mit Schraubbolzen	14
Gelenk kipp sicher, mit aufgeschweißten Scheiben	14
Schäkel gerade	15
Schäkel ausgebuchtet	15
Schäkel gedreht	16
Doppelklöppel nach IEC	16
Doppelklöppel nach ÖNORM	17
Doppelklöppel mit Schutzarmaturenbefestigung, nach IEC	17
Doppelklöppel mit Schutzarmaturenbefestigung, nach ÖNORM	18
Klöppelöse nach IEC	18
Klöppelöse nach ÖNORM	19
Klöppelöse lang, nach IEC	19
Klöppelöse Ovalloch, nach IEC	20
Klöppelöse Ovalloch , mit Kragen, nach IEC	20
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC	21
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach ÖNORM	22
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, lang, nach IEC	22
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, lang, nach ÖNORM	23
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, Ovalloch, gerade, nach IEC	23
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC	24
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach ÖNORM	25

Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, lang, nach IEC	25
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, lang, nach ÖNORM	26
Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, Ovalloch, gedreht, nach IEC	26
Klöppelgabel nach IEC	27
Klöppelgabel mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC	27
Klöppelgabel mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC	28
Pfannenöse gegossen, nach IEC	28
Pfannenöse geschmiedet, nach IEC	29
Pfannenlasche gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC	29
Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC	30
Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach ÖNORM	30
Pfannenlasche gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC	31
Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC	31
Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach ÖNORM	32
Pfannengabel gegossen, nach IEC	32
Pfannengabel geschmiedet, nach IEC	33
Pfannengabel gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC	33
Pfannengabel gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC	34
Doppelöse gerade	34
Doppelöse gedreht, geschmiedet	35
Doppelöse gedreht, Flachstahl	35
Doppelöse Ovalloch, gedreht, Flachstahl	36
Doppelöse mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade	36
Doppelöse mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht	37
Doppelöse gerade, mit gedrehter Schutzarmaturenbefestigung	37
Doppelöse Ovalloch, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade	38
Doppelöse Ovalloch, gerade, mit gedrehter Schutzarmaturenbefestigung	38

Doppelöse Ovalloch, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht	38
Doppellasche	39
Gabellasche gerade	39
Gabellasche gerade, genietet	40
Gabellasche gerade, geschweißt	41
Gabelöse gedreht, geschmiedet	41
Gabellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, geschmiedet	42
Gabellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, geschmiedet	42
Verstellbare Verlängerungslasche gerade	43
Verstellbare Verlängerungslasche gedreht	43
Verstellbare Verlängerungsplatten	44
Spannschloss Öse-Öse	44
Spannschloss Öse-Gabel	45
Spannschloss Gabel-Gabel	45
Dreieckabstandhalter gebogen	46
Dreieckabstandhalter geschweißt	46
Dreieckabstandhalter Platte	47
Rahmenabstandhalter	48
Trapezabstandhalter gebogen	48
Trapezabstandhalter geschweißt	49
Trapezabstandhalter Platte	49
Abstandhalter Platte, 3er Bündel, V-Kette	50
Abstandhalter Platte, 3er Bündel, I-Kette	50
Abstandhalter Platte, 4er Bündel, V-Kette	51
Abstandhalter Platte, 4er Bündel, I-Kette	51
Herzstück mit Dämpfungslaschen, für starre V-Ketten	52
Herzstück für V-Ketten, verkehrte V-Ketten und Y-Ketten	52

Dreieckabstandhalter mit Dämpfungszunge, für Hängeketten	53
Rahmenabstandhalter mit Dämpfungszunge, für Abspannketten	53
Verschiebeabstandhalter in Trapez- und Dreieckform, für Abspannketten	54
Verformungsabstandhalter mit Dämpfungselementen, für Abspannketten,	54
Scharnierabstandhalter für Abspannketten, zum Verbinden eines 3er Bündels -	54
Drehfeldabstandhalter mit Dämpfungsgliedern, für Hängeketten -	55
Klappabstandhalter für Hängeketten, zum Verbinden eines 3er Bündels mit einer Doppelkette	55
Aushängeabstandhalter mit seitlichen Schlitten, für Hängeketten, für alle Leiterkonfigurationen	55
Abstandhalter mit Verschiebeschlitten, mit Verformungselementen für Abspannketten,	56



Allgemeines

Die in diesem Katalogteil dargestellten Zubehörteile für Isolatorketten sind die unter mechanischer Belastung stehenden **Armaturen, die Isolatoren mit den Leiterseilen und Masten verbinden.**

Die Gelenk- und Klöppelverbindungen sind international standardisiert nach folgenden Normen:

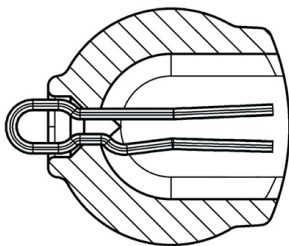
Klöppel-Pfannenverbindungen nach *IEC 60120*
Sonderausführungen für Klöppel 16 und 20 nach *ÖNORM E 4104*
sowie *ANSI C 29.2* / 52-3 für Klöppel 16
/ 52-5 für Klöppel 18
/ 52-8 für Klöppel 22

Sicherungssplinte für Pfannen nach *IEC 60372*
Gabel-Laschenverbindungen nach *IEC 60471* und *DIN 48074*
Verbindungsbolzen nach *DIN 48073*
Ovale Ösen und Y-Anschlüsse nach *EN 61466* und nach Anforderung.
Anschlussmaße für Lichtbogenschutzarmaturen nach *DIN 48068*.
Für Klöppel 24 werden die Schutzarmaturen wegen der ev. auftretenden hohen Kurzschlussströme mit 2 Schrauben M14 im Abstand von 32 mm befestigt. Befestigungen mit 2 Schrauben M12 sind nach **Schweizer- und italienischen Normen** ebenfalls möglich.

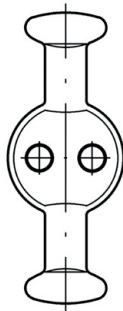
Material

Um den statischen aber auch dynamischen Belastungen gemäß *EN 50341* zu entsprechen, werden wärmebehandelte Stähle für die Kettenarmaturen eingesetzt und zwar:

- Vergütungsstähle nach *DIN EN 10083* für Schmiedeteile und
 - Baustähle nach *DIN EN 10025* für Gelenke, Laschen und Abstandhalter.
 - Temperguss nach *DIN EN 1562* und Sphäroguss nach *DIN EN 1563* für einige Pfannenarmaturen.
 - **Für Sonderfälle, wo bei tiefen Temperaturen große dynamische Belastungen auftreten können, stehen Armaturen aus kaltzähnen Stählen zur Verfügung.**
 - Rostfreie Stähle werden gelegentlich in Gegenden mit korrosiver Atmosphäre beispielsweise in Meeresnähe eingesetzt.
 - Schraubbolzen nach *DIN 48073*
 - Splinte für die Schraubbolzen sind aus rostfreiem Stahl.
 - Sicherungssplinte nach *IEC 60372* für Pfannenarmaturen sind ebenfalls aus rostfreiem Stahl.
 - Sämtliche Pfannenarmaturen sind mit Sicherungssplinten ausgestattet.
 - Sämtliche Armaturen aus Stahl, sofern sie nicht rostfrei sind, werden feuerverzinkt gemäß *IEC 61284* bzw. *EN ISO 1461* - Verbindungselemente nach *EN ISO 10684* oder *ASTM 153*.
- Die Mindestzinkschichtstärke von 85 µm für Armaturen kann für Projekte mit aggressiver Atmosphäre auf 110 µm bis 130 µm erhöht werden.**

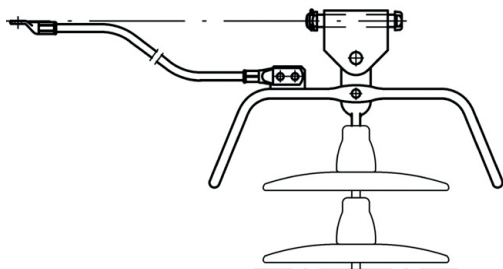


Sicherungssplint in Pfannenlasche montiert

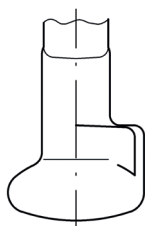


Anschlüsse für Klöppel 24 und 28 sowie für Klöppelverbindungen nach Schweizer Standard

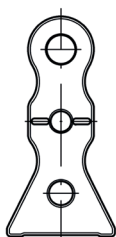
Die **Kennzeichnung** der Bauteile erfolgt nach IEC 61284. Neben dem Firmenlogo und der Teileidentifikation werden Bruchkraft, Kurzzeitstrom und Produktionsdatum angegeben.



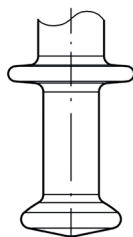
Shunt für hohe Kurzschlussströme



Verdrehschutz an Klöppelarmaturen



Doppelösen mit Verdrehschutz



Klöppellasche für Arbeiten unter Spannung

Die **Kurzschlussfestigkeit** der Kettenarmaturen hängt außer von den entsprechenden Querschnitten noch von der Oberflächengüte der Verbindungen einschließlich Bolzen, der mechanischen Belastung sowie den verwendeten Materialien ab. Im Allgemeinen kann man mit einer Stromdichte von 70 A/mm^2 rechnen, wobei die Erwärmung bei einer Ausgangstemperatur von 35°C unter 400°C bleibt. Es tritt somit keine unzulässige Entfestigung der Kettenarmaturen ein. Bei Klöppelösen mit Schutzarmaturenbefestigung gilt der angegebene Wert nur dann, wenn tatsächlich eine Schutzarmatur vorhanden ist. Bei Doppelösen gedreht mit Schutzarmaturenbefestigung ist die Einbaulage zu beachten. Bei sehr hohen Kurzschlussströmen besteht die Möglichkeit, eine Überbrückung mittels Shunt vorzusehen. Dazu werden die betroffenen Armaturen mit Anschlusslaschen und Bohrungen versehen. Bei Gelenkverbindungen, die mittels Schraubbolzen hergestellt werden, bestimmt neben dem Bolzendurchmesser auch die mechanische Belastung den Kurzschlusswert.

Schraubbolzen 19 mm: Kurzzeitstrom 40 kA

22 mm: Kurzzeitstrom 50 kA

25 mm: Kurzzeitstrom 63 kA

U-Bügel, Schäkel und ovale Ösen haben infolge einer punktförmigen Ankopplung geringere Kurzschlusswerte und sind für hohe elektrische Strombelastungen weniger geeignet.

Die **Überprüfung des Kurzschlussverhaltens** von Isolatorketten erfolgt gemäß IEC 61467, wobei nach den erfolgten Leistungsüberschlägen eine Resthaltekraft gewährleistet sein muss. Die in den Tabellen angegebenen Werte beziehen sich ebenfalls auf diese Norm. Bei Verwendung von rostfreien Stählen ist mit einer verminderten Kurzschlussfestigkeit zu rechnen.

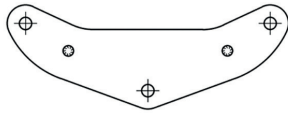
Verdrehschutz

Bei mehrgliedrigen Isolatorketten mit Porzellan-Langstab-Isolatoren kann es durch das Verdrehen einzelner Isolatoren zu Fehlstellungen der Schutzarmaturen kommen. Um dies zu verhindern, sind verschiedene Klöppelarmaturen und Doppelklöppel mit Verdrehsicherungen ausgestattet.

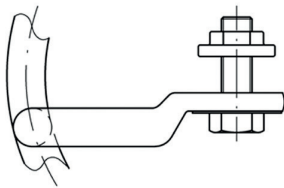
Auch **starre V-Ketten** mit kleiner Winkelstellung, die auch bei leichten Winkelmasten eingesetzt werden können, benötigen einen Verdrehschutz. Für diesen Zweck stehen Doppelösen mit geradem Abschluss für Porzellan-Langstab-Isolatoren zur Verfügung.

Arbeiten unter Spannung (Hot Line)

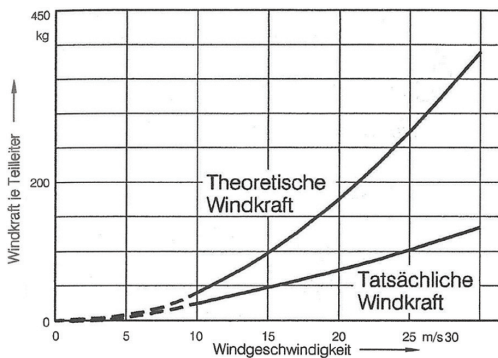
Für Arbeiten mit Isolierstangen können Klöppellaschen, Pfannenlaschen und Doppelösen mit Krägen zum Ansetzen der Werkzeuge ausgeführt werden. Abstandhalter sind dafür mit zusätzlichen Bohrungen versehen, oder mit einer den isolierten Werkzeugen entsprechenden Formgebung.



Abstandhalter für große Kettenauslenkung



Schutzarmatur für große Kettenauslenkung



Theoretische und tatsächliche Kettenauslenkung
nach Kissling

Abstandhalter

Die Abstandhalter, die zum Distanzieren von Mehrfachketten dienen, erhalten ihre Form gemäß der verwendeten Seilkonfiguration. Das sind entweder Einfachseile, 2er-, 3er-, 4er-, 6er-, oder 8er-Bündel.

Bei Mehrfachketten mit Zweipunkt-Befestigung am Mast ist die maximale Auslenkung durch den Wind zu berücksichtigen. Ist gleichzeitig mit der Windbelastung eine durch die Leitungsführung hervorgerufene geringere Lotlast vorhanden, können die Auslenkungen 60° und mehr erreichen. Dabei ist schon berücksichtigt, dass die Ketten weniger ausschlagen als die Berechnung für das Seilausschlagen ergibt.

Die Seilauslenkung kann man durch das Anbringen von Belastungsgewichten etwas beschränken, doch sind sich Schutzarmaturen und Abstandhalter im Weg. Es ist deshalb notwendig, entweder die Abstandhalter mit einer Aussparung zu versehen, oder die Schutzarmatur so zu gestalten, dass sie im ausgelenkten Zustand am Abstandhalter vorbeigeht.

Lastumlagerung

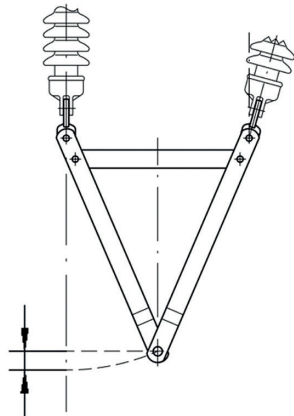
Gemäß EN 50341 ist auch eine dynamische Belastung zu berücksichtigen, wie sie z.B. bei Mehrfachketten **beim Bruch eines Isolatorstranges** auftritt. Die verbleibenden Stränge müssen in der Lage sein, die hohen dynamischen Längs- und Querkraften zu beherrschen.

Diese Lastumlagerung erfolgt in Form eines impulsartigen Stoßvorganges, der mit heftigen Schwingbewegungen verbunden und in der Regel nach etwa 200 ms abgeschlossen ist. Die Folge dieser Umlagerung ist eine erhebliche Erhöhung der Biege- und Zugspannungen, die zum Ausfall der gesamten Isolatorreihe führen kann.

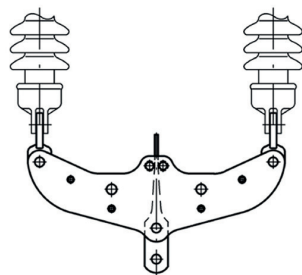
Dies trifft besonders bei Mehrfachketten mit **Porzellan-Langstäben** zu, die sehr sensibel auf Biegebeanspruchungen reagieren. Durch das Hineinschlagen des gebrochenen Stranges in den intakten kann es zu Beschädigungen bzw. Bruch dieses Stranges kommen.

Bei **Verbundisolatoren** treten infolge der Biegsamkeit der GFK-Stäbe höhere Zuglängskräfte auf, die Biegebelastung kann aber außer Acht gelassen werden.

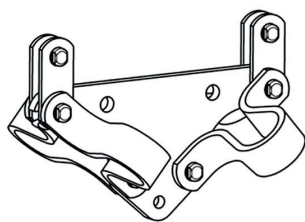
Kappenisolatoren sind eher unkritisch, da wegen ihrer kurzen Baulänge und Flexibilität der Verbindungen die Biegebelastungen klein bleiben. Durch unkontrollierbares Herumschlagen der gebrochenen Kette kann es zu Beschädigungen von Isolatorschirmen kommen, was aber im Allgemeinen nicht zum Bruch des gesamten Stranges führt.



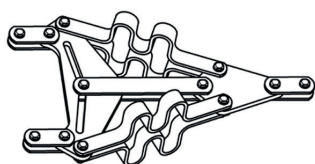
Rahmenabstandhalter



Abstandhalter mit Verformungselement



Verformungsabstandhalter für Hängeketten



Verformungsabstandhalter für Abspannketten

Entwurfsregeln für Isolatorenketten

Durch Berechnungen und Versuche wurden einige wichtige Entwurfsregeln für Mehrfach-Isolatorenketten gewonnen, die vorwiegend für Porzellan-Langstab-Isolatoren gelten:

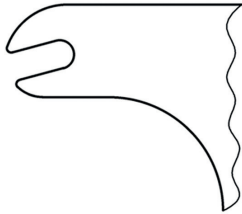
- Alle Teilstränge sollen separat am Mast befestigt werden.
- Der Abstand der Isolatorstränge an ihrem seilseitigen Ende soll möglichst klein sein.
- Eine leichte Schrägstellung wirkt sich günstig aus gegen ein Ineinanderschlagen der Isolatorstränge.
- Die Bauhöhe der Abstandhalter soll möglichst groß sein. Dies ist bei Abspannketten kein Problem. Bei Hängeketten ist der Mindestabstand hinsichtlich der elektrischen Anforderungen zu beachten.
- Mehrere kürzere Isolatoren wirken sich wegen der kleineren Biegemomente ebenfalls günstig aus. Diese Maßnahme ist bei Abspannketten aus den oben beschriebenen Gründen leichter anzuwenden.

Es gibt Fälle, wo diese Maßnahmen nicht ausreichen, sodass zusätzliche Vorkehrungen getroffen werden müssen:

- Durch Zusatzmassen an der Isolatorreihe kann der Lastumlagerungsvorgang verlangsamt und dadurch die Isolatorbeanspruchung reduziert werden. Diese Massen werden meist am Abstandhalter angebracht. Der Effekt dieser Zusatzmassen sollte in jedem Fall verifiziert werden.
- **Dämpfungsvorrichtungen**
Diese beruhen auf der energieverzehrenden Wirkung spezieller Verformungselemente, welche bei der Lastumlagerung plastisch verformt werden. Diese Elemente werden an den Gelenkverbindungen der Kette eingebaut, insbesondere an den Abstandhaltergelenken.

Die patentierten **Mosdorfer-Dämpfungssysteme** (Patent Müller) sind eine eigene Gruppe höchst effektiver Reduzierung unzulässig hoher Belastungen, wobei der Abstandhalter als Ganzes das Verformungselement darstellt.

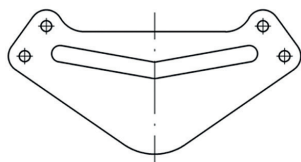
- Diese Abstandhalterkombination ist steif genug, um bei Normalbetrieb als stabiler Abstandhalter zu wirken.
- Nach einem Strangbruch wird der Abstandhalter als Ganzes verformt.
- Der Energieverzehr ist deutlich höher als bei einzelnen Verformungselementen.
- Diese Systeme sind für alle möglichen Kettenkonfigurationen und Seilkombinationen einsetzbar.
- Die sich bei einem Bruch verformenden Abstandhalter sind stabil genug, um Windauslenkungen bis zu 45° und mehr schadlos zu überstehen.



Abstandhalter für Hängeketten
mit seitlichem Aushängeschlitz

Die hier beschriebene Abstandhaltergeneration verbindet die Isolatoren im Normalbetrieb stabil. Kurz nach dem Bruch löst sich die Starrkörperverbindung auf. Die Leiterseile sind über den Abstandhalter nur mehr durch einen nachgiebigen, stark dehnbaren Bauteil verbunden, der den Stoß weich und federnd abfängt.

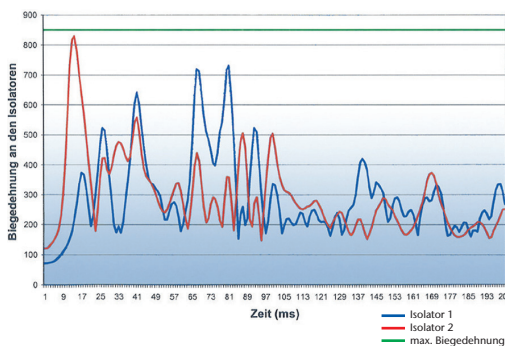
Bei Bruch eines Stranges wird der Abstandhalter bei **Hängeketten** durch die **Seitenschlitz-Aushängetechnik** ab einer bestimmten Drehung freigegeben. Damit sind die Leiterseile nur mehr über ein nachgiebiges Verformungselement mit dem intakten Strang verbunden.



Abstandhalter für
Abspannketten mit Verschiebeschlitz

Bei den **Abspannketten** bewegt sich ein Bolzen **entlang eines Schlitzes**, wobei ein Verformungselement gedehnt und das andere gestaucht wird. Nachdem der Abstandhalter sich weitgehend in Kraftrichtung gedreht hat, verläuft die Seilkraft fast vollständig über das stark gedehnte Verformungselement.

Isolator 1
Isolator 2
max. Biegedehnung

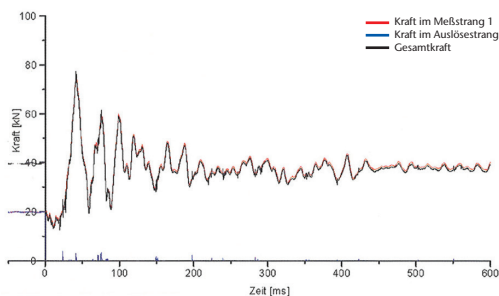


Zeitverlauf der Dehnung im intakten Strang

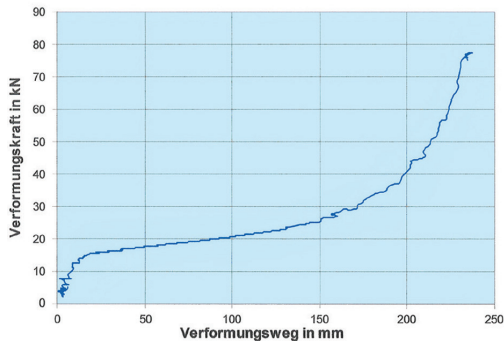
Rechnerische Simulation der Lastumlagerung

Mosdorfer hat schon seit langem ein Berechnungsprogramm in Anwendung, das für Doppelabspann- und Doppelhängeketten inklusive V-Ketten, Y-Ketten und verkehrte V-Ketten für alle Seilkonfigurationen verwendbar ist.

Es können auch die Gelenkverbindungen in einer Kette (Klöppel-, Pfannen-, oder Gabel- Laschenverbindungen) quantitativ erfasst werden. Ebenso ist es möglich, sogenannte Verschiebetrapez-Abstandhalter (Doppeltrapeze) in das Rechenprogramm zu integrieren. Es wird der zeitliche Verlauf der Kettenschwingung mit Angaben zu den jeweiligen Zugspannungen bzw. Dehnungen an den intakten Isolatoren errechnet. Diese Werte werden zur Beurteilung der Bruchwahrscheinlichkeit der Isolatorkette herangezogen. Diese wesentlich billigeren Berechnungen ergeben mit 1:1 Versuchen eine gute Übereinstimmung.



Zeitverlauf der Zugkraft im intakten Strang



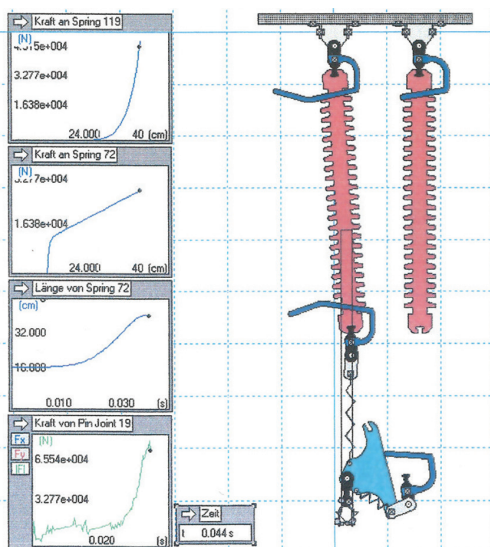
Beispiel der Arbeitslinie eines Verformungselementes

Simulation für Doppelketten mit Verformungselementen

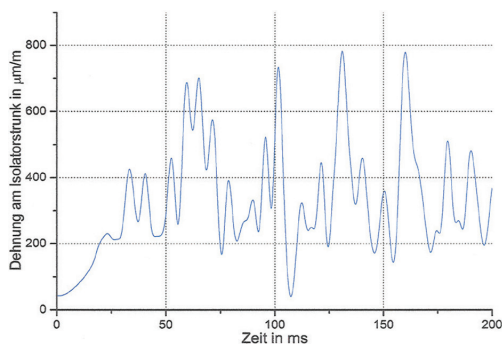
Unter der Voraussetzung, dass die Verformungselemente gelenkig angeschlossen und ausschließlich auf Zug bzw. Druck belastet werden, können die Arbeitskennlinien in das Programm übernommen werden.

Die Elementverlängerung versus Verformungskraft hat eine charakteristische Form, sodass sie einer mathematischen Modellierung zugänglich ist. Diese Werte werden aus statischen und dynamischen Versuchen gewonnen. Auch Versuche bei tiefen Temperaturen wurden durchgeführt.

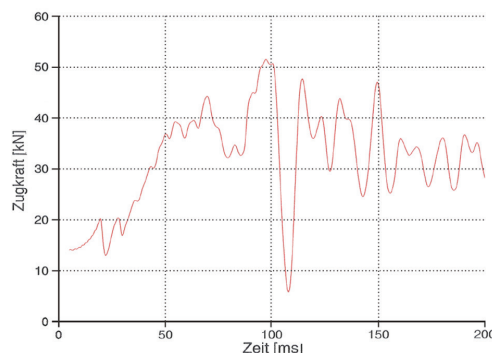
In den folgenden Diagrammen sind eine Visualisierung des Lastumlage-
rungsvorganges sowie in weiterer Folge die zeitabhängigen Kurvenverläufe für die Dehnung und Zugkraft dargestellt.



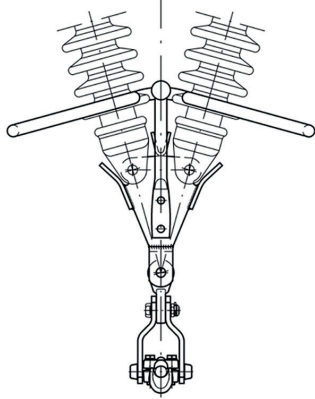
Auslöse-Abstandhalter für Doppelhängekette;
Zustand nach einem Strangbruch



Zeitverlauf der Dehnung mit Verformungselement

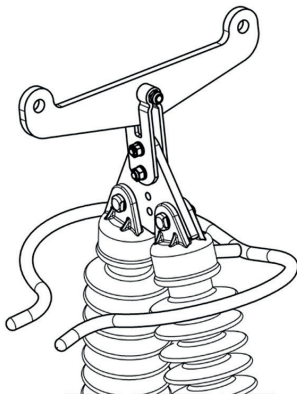


Zeitverlauf der Zugkraft mit Verformungselement



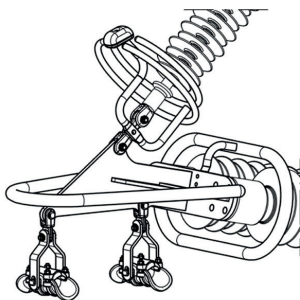
Herzstück einer V-Kette mit Dämpfungsglaschen

Starre V-Ketten sind für Tragmaste und Winkeltragmaste bis 10° vorgesehen. Durch das Dämpfungssystem der Hängegelenke und Herzstücke mit Verdrehschutz sind auch Lasten mit hohem Horizontalanteil beherrschbar.



Verkehrte V-Kette

Verkehrte V-Ketten werden normalerweise als Halbverankerungsketten eingesetzt. Als lastumlagerungstaugliche Ketten können sie mit speziellen starren Verbindungselementen ausgestattet werden. Diese Ketten können auch mit dem Mosdorfer Berechnungsprogramm dimensioniert werden. Weitere Angaben zu dem Thema lastumlagerungsfähige Abstandhalter sind in den jeweiligen Kapiteln zu finden.



Abstandhalter für Stützerkette

Für das Aufrüsten von Leitungen z.B. von 220 kV auf 380 kV werden oft Stützerketten eingesetzt, wie man sie auch bei **Kompaktleitungen** verwendet. Die die Zugisolatoren mit den Druckisolatoren verbindenden Abstandhalter müssen speziell angepasst werden und sind in jedem Fall gesondert zu dimensionieren.

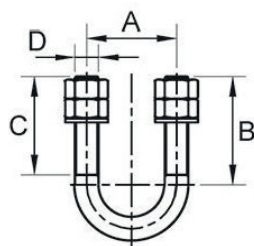
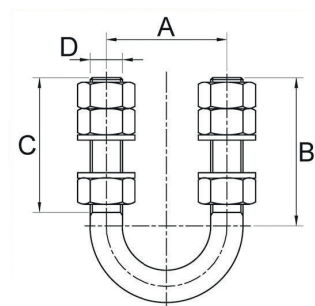
Ein Beispiel findet sich im betreffenden Katalogabschnitt.

U-Bügel



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	kN	Ausf.	kg
4104.20/30	60	150	75	16	180	2	0,73
4104.20/33	60	240	120	16	180	2	0,89
4104.33/1	60	220	110	18	200	2	1,30
4104.34/1	60	200	100	20	200	2	1,40
4104.34/13	70	110	90	20	200	1	1,06
4104.22/9	80	100	90	20	200	1	1,06
4104.22/81	100	100	90	20	200	1	1,10
4104.25/3	70	160	80	22	220	2	1,60
4104.24/3	90	125	100	24	280	1	1,86



Ausführung 1 mit sechs Muttern.
Ausführung 2 mit vier Muttern.

Andere Abmessungen auf Anfrage.

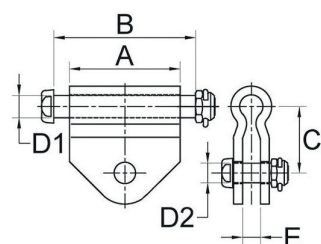
Hängegelenk mit Schraubbolzen



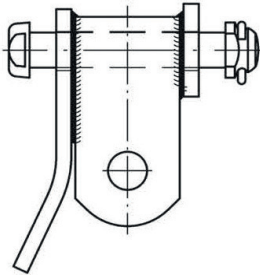
Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4181.00/5	60	90	65	19	19	20	150	32	1,12
4181.02/5	75	105	65	19	19	20	200	40	1,56
4181.02/0/5	75	115	65	19	19	20	200	40	1,58
4181.41/5	75	110	75	25	19	20	200	40	1,70
4181.12	75	110	75	25	22	20	280	50	2,40
4181.03	95	125	65	19	19	20	150	30	1,45
4181.04	95	125	65	19	19	20	200	40	1,84
4181.19/3	95	130	75	22	22	20	240	50	2,64
4181.43	95	130	75	25	19	20	200	40	2,33
4181.14	95	130	75	25	22	20	280	50	2,87
4181.05	110	145	65	19	19	20	200	40	1,90
4181.08	130	155	65	19	19	20	160	40	2,20
4181.07/5	155	185	65	19	19	20	200	40	2,44

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Hängegelenk mit Dämpfungslaschen, für starre V-Ketten

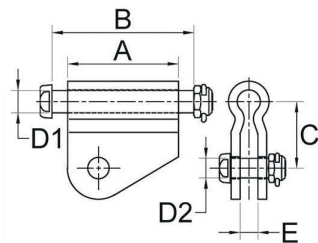


Starre V-Ketten werden für Tragmaste und Winkeltragmaste bis 10° angewendet.
Durch das Dämpfungssystem der Hängegelenke zusammen mit dem Herzstück können auch Lasten mit hohem Horizontalanteil beherrscht werden.
Alle Typen auf Anfrage.

Abspanngelenk mit Schraubbolzen



Material: Stahl, feuerverzinkt



L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4180.02/S	70	105	65	19	19	20	200	40	1,51
4180.04/S	90	125	65	19	19	20	200	40	1,77
4180.12/S	90	130	75	25	19	20	240	40	2,67
4180.22	90	130	75	25	22	20	280	50	2,86
4180.05/S	110	145	65	19	19	20	200	40	2,04
4180.05/4	110	145	75	22	19	20	230	40	2,30
4180.13/S	110	150	75	25	19	20	240	40	3,07
4180.23	110	150	75	25	22	20	280	50	3,27
4180.06/S	130	165	65	19	19	20	200	40	2,27
4180.07/S	150	185	65	19	19	20	200	40	2,65
4180.15/S	150	190	75	25	19	20	240	40	3,96
4180.08/S	170	205	65	19	19	20	200	40	2,80
4180.16/S	170	210	75	25	19	20	240	40	4,00

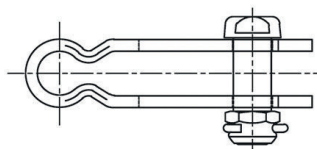
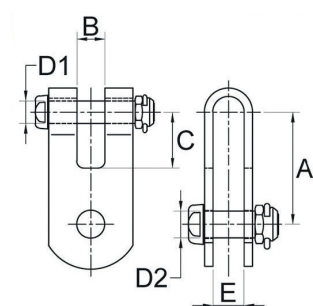
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Kreuzgelenk mit Schraubbolzen



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4170.60	80	20	40	19	19	20	160	40	1	1,15
4170.60/1	80	22	40	19	19	20	230	40	1	1,18
4170.75/4	80	24	55	22	19	20	160	40	2	1,20
4175.09/2	80	24	55	25	19	20	160	40	2	1,30
4170.73/1	90	20	40	22	22	25	230	40	1	1,46
4170.72/4/1	90	25	55	22	22	24	320	50	1	1,80
4175.09/3	90	24	55	25	22	20	320	50	2	1,80



Ausführung 2 ist kippicher.

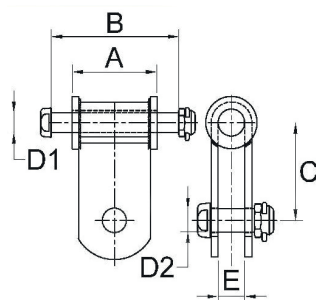
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Gelenk kippicher, mit aufgeschweißten Scheiben



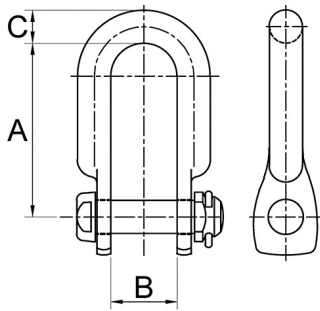
Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4181.38	100	130	65	19	19	20	200	40	1,84
4181.39/1	100	120	80	20	19	22	120	40	1,60
4181.40/1	100	133	80	20	22	22	120	40	2,45
4181.0087	115	136	80	20	19	22	120	40	2,10
4181.39	115	136	80	20	19	22	120	40	2,60
4181.40	115	136	80	20	22	22	120	40	2,67
4181.0086	115	136	80	20	22	22	200	40	3,15
4181.42	120	152	80	30	22	32	280	50	6,10
4181.39/2	195	205	80	20	19	22	120	40	3,00



Bei Artikeln mit D1 = 20/30 mm werden anstelle von Schraubbolzen Schrauben verwendet.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Schäkel gerade

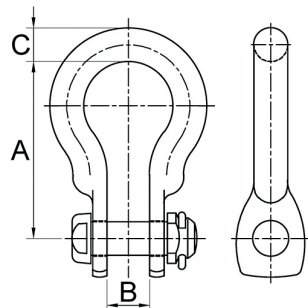


Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen (mm)	kN	kg
4250.0030	100	24	16	16	120	0,59
4250.0025	75	24	19	19	180	0,80
4250.0032	75	24	19	19	240	0,90
4250.08/5	71	22	20	19	120	0,70

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Schäkel ausgebuchtet



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen (mm)	kN	kg
4250.0026	80	20	16	16	120	0,55
4250.0029	80	20	16	19	130	0,60
4250.0028	100	20	19	19	240	0,97

Andere Abmessungen auf Anfrage.

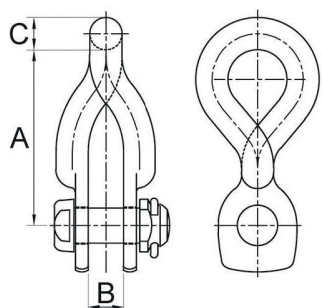
Schäkel gedreht



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen (mm)	kN	kg
4250.41/1	100	20	20	19	120	0,86
4250.0036	120	24	24	19	240	1,50

Andere Abmessungen auf Anfrage.



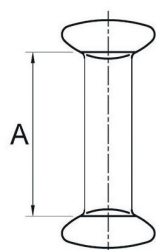
Doppelklöppel nach IEC



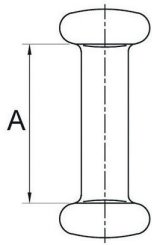
Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4210.02/1	40	16	130	14	0,20
4210.03/1	49	20	230	22	0,35

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Doppelklöppel nach ÖNORM

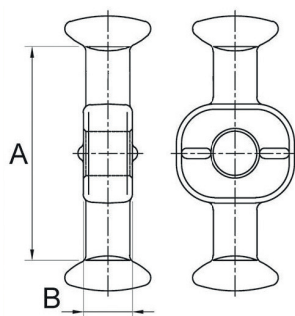


Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4210.02/0	27	16	130	14	0,16

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Doppelklöppel mit Schutzarmaturenbefestigung, nach IEC



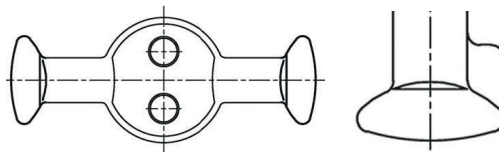
Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4210.10/1	82	19	16	130	40	1	0,36
4210.12/1	138	22	24	320	50	2	1,15

Ausführung 1 mit Schutzarmaturenbefestigung Einloch.

Ausführung 2 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,
Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M14.

Andere Bohrungsabstände auf Anfrage.
Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



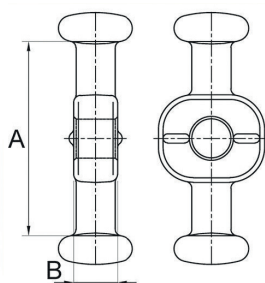
Doppelklöppel mit Schutzarmaturenbefestigung, nach ÖNORM



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4210.10/0	84	19	16	130	40	0,36

Andere Abmessungen auf Anfrage.



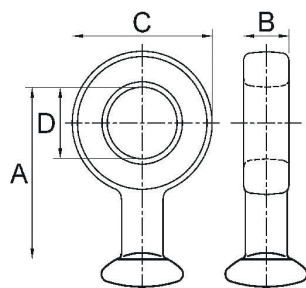
Klöppelöse nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4210.15/1	48	13	40	20	11	60	7	0,12
4210.16/1	62	19	54	24	16	130	14	0,34
4210A16/11	60	19	54	20	16	130	14	0,35
4210.17/3	75	19	55	24	20	210	22	0,47
4210.17/1	80	19	55	30	20	200	22	0,48
4210.17/2/1	75	19	55	20	20	210	22	0,51

Artikel L.-Nr. **4210.17/1** ist für U-Bügel geeignet.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



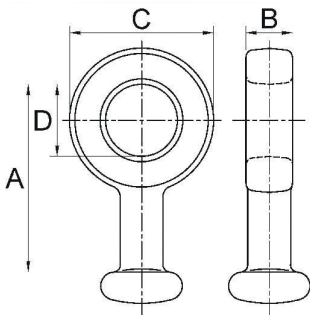
Klöppelöse nach ÖNORM



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4210.16/2	62	16	56	24	16	130	14	0,33

Andere Abmessungen auf Anfrage.



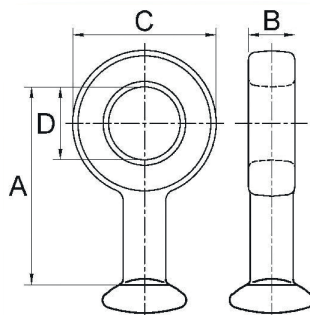
Klöppelöse lang, nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4210.20/1	75	13	40	20	11	60	7	0,14
4210.20/2	250	13	40	20	11	60	7	0,29
4210.21/1	76	19	54	24	16	130	14	0,37

Andere Abmessungen auf Anfrage.



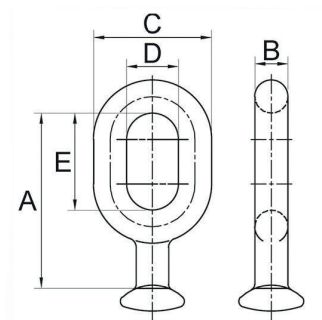
Klöppelöse Ovalloch, nach IEC



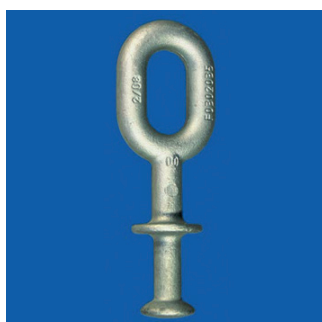
Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4217.13/1	90	18	61	25	50	16	130	14	0,47
4217.12/1	110	19	63	25	60	20	200	22	0,67

Andere Abmessungen auf Anfrage.



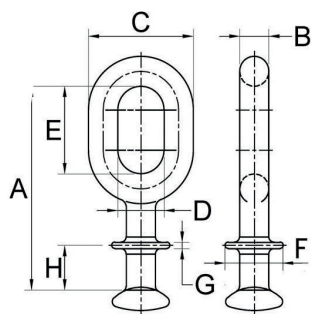
Klöppelöse Ovalloch , mit Kragen, nach IEC



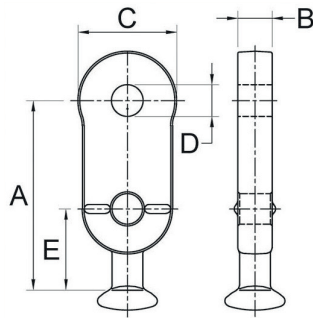
Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4217.0009	150	18	61	25	50	42	5	42	16	130	14	0,80

Für Arbeiten unter Spannung.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

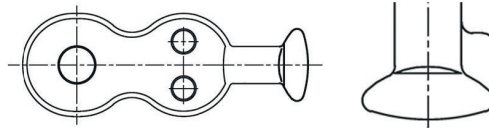


Klöppellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4213.013/1	104	19	55	26	45	16	130	35	1	0,69
4213.011/1	104	19	55	24	45	16	130	40	1	0,71
4213.012/1	104	19	55	20	45	16	130	40	1	0,72
4213.0015	115	19	62	24	45	16	130	50	2	0,90
4213.023/1	142	19	62	30	56	20	230	40	1	0,85
4213.024/1	125	19	62	27	56	20	230	45	1	0,85
4213.021/1	125	19	62	26	56	20	230	45	1	0,90
4213.02/1	125	19	62	24	56	20	230	50	1	1,01
4213.022/1	125	19	62	20	56	20	230	40	1	1,03
4213.035/1	142	19	70	24	69	24	320	50	2	1,48
4213.032/1	142	22	70	24	69	24	320	50	2	1,62



Ausführung 1 mit Schutzarmaturenbefestigung Einloch.

Ausführung 2 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,
Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M14.

Ausführung 3 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,
Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M12.

Andere Bohrungsabstände auf Anfrage.

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.

Andere Abmessungen auf Anfrage.

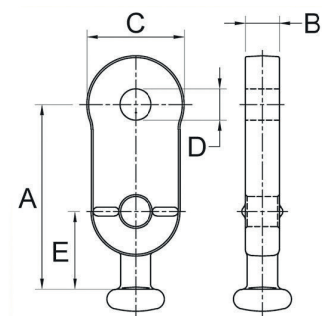
Klökkellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach ÖNORM



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klökkel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4213.013/0	104	19	55	26	48	16	130	35	1	0,65
4213.011/0	104	19	55	24	48	16	130	40	1	0,69
4213.012/0	104	19	55	20	48	16	130	40	1	0,71
4213.02/0	129	19	60	24	57	20	230	45	1	0,95
4213.022/0	129	19	60	20	57	20	230	40	1	0,95

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



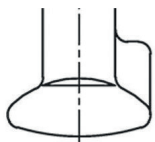
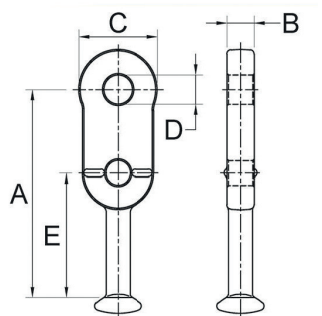
Klökkellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, lang, nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klökkel (mm)	kN	kA 1s	kg
4215.011/1	142	19	55	24	85	16	130	40	0,80
4215.012/1	142	19	55	20	85	16	130	40	0,80
4215.022/1	175	19	60	20	104	20	230	40	0,90
4215.021/1	175	19	60	24	104	20	230	45	1,07

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



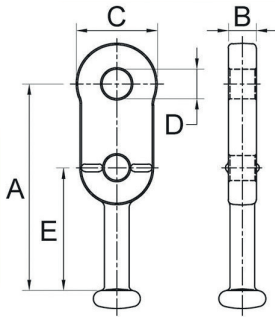
Klökkellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, lang, nach ÖNORM



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klökkel (mm)	kN	kA 1s	kg
4215.01/0	142	19	55	30	85	16	130	30	0,68
4215.011/0	142	19	55	24	85	16	130	40	0,73
4215.012/0	142	19	55	20	85	16	130	40	0,79

Artikel L.-Nr. **4215.01/0** ist für U-Bügel geeignet.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



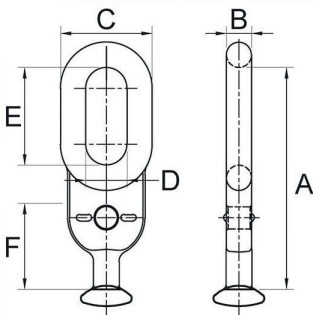
Klökkellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, Ovalloch, gerade, nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	Klökkel (mm)	kN	kA 1s	kg
4217.50/1	132	16	57	25	50	48	16	130	25	0,63
4217.51/1	150	19	63	25	60	56	20	230	40	0,93
4217.51/2	164	19	68	40	60	56	20	185	40	1,10

Andere Abmessungen auf Anfrage.

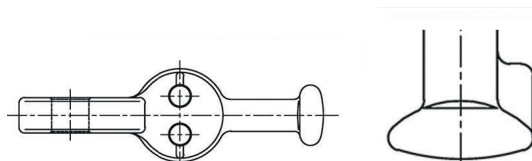
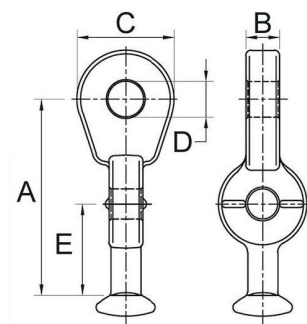


Klößellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klößel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4213.09/0	70	13	40	20	32	11	60	12	1	0,20
4213.103/1	104	19	55	26	45	16	130	35	1	0,60
4213.101/1	104	19	55	24	45	16	130	40	1	0,62
4213.102/1	104	19	55	20	45	16	130	40	1	0,63
4213.101/2	130	19	62	24	50	16	130	50	3	1,00
4213.111/2/S	130	19	62	24	58	20	230	50	2	0,90
4213.111/1	125	19	62	24	56	20	230	50	1	0,97
4213.112/1	125	19	62	26	56	20	230	45	1	0,97
4213.113/1	125	19	62	20	56	20	230	40	1	0,97
4213.124	145	19	70	24	65	24	320	50	1	1,43
4213.124/1	168	19	70	24	68	24	320	50	2	1,70



Ausführung 1 mit Schutzarmaturenbefestigung Einloch.

Ausführung 2 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,
Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M14.

Ausführung 3 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,
Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M12.

Andere Bohrungsabstände auf Anfrage.

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.

Andere Abmessungen auf Anfrage.

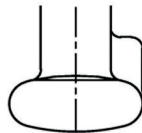
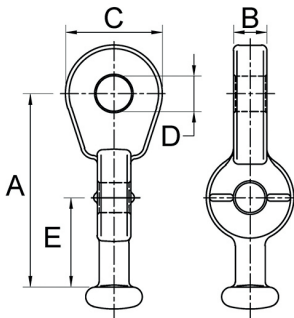
Klökkellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach ÖNORM



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klökkel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4213.103/0	110	19	55	26	48	16	130	35	1	0,64
4213.101/0	110	19	55	24	48	16	130	35	1	0,68
4213.102/0	110	19	55	20	48	16	130	40	1	0,69
4213.111/0	127	19	62	24	56	20	230	40	1	0,98
4213.113/0	127	19	62	20	56	20	230	40	1	0,98

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



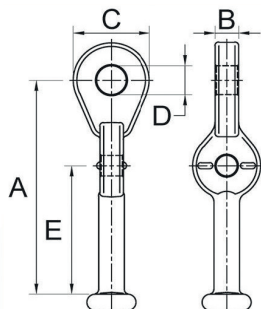
Klökkellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, lang, nach IEC



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klökkel (mm)	kN	kA 1s	kg
4215.102/1	147	19	55	20	85	16	130	40	0,80
4215.111/1	175	19	63	24	104	20	230	40	1,08

Andere Abmessungen auf Anfrage.



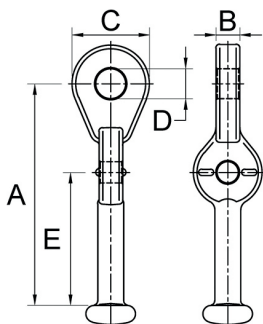
Klöppeillasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, lang, nach ÖNORM



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA	1s	kg
4215.102/0	147	19	55	20	17	85	16	130	30	0,72	

Andere Abmessungen auf Anfrage.



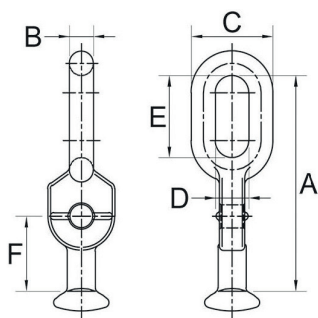
Klöppeillasche mit Schutzarmaturenbefestigung, Ovalloch, gedreht, nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA	1s	kg
4217.40/1	132	16	57	25	50	48	16	130	25	0,59	
4217.41/1	160	18	61	25	60	57	20	230	35	0,93	

Andere Abmessungen auf Anfrage.



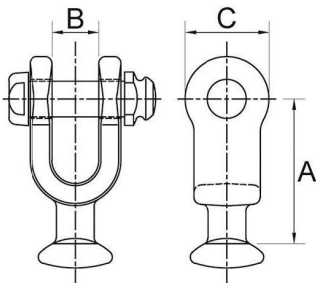
Klöppelgabel nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Klöppel (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4217.23/1	65	20	38	16	19	130	14	0,52
4217.20/1	65	20	38	16	16	130	14	0,56
4217.27/1	85	24	50	20	19	230	22	1,00
4217.0030	95	24	95	24	19	240	32	1,60

Andere Abmessungen auf Anfrage.



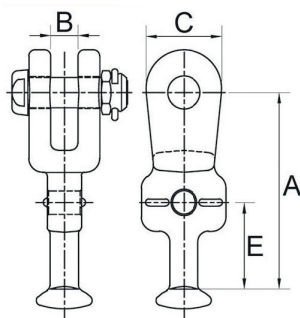
Klöppelgabel mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4217.30/1	115	20	50	45	16	19	130	30	1,08
4217.29/1	135	20	50	56	20	19	230	40	1,38

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Klöppelgabel mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC

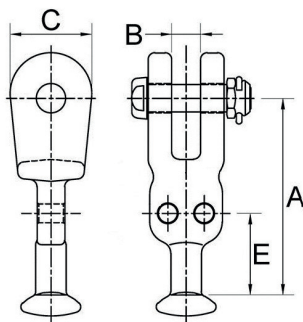


Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4217.0024	125	23	56	45	16	19	130	40	1,55
4217.32/1	125	23	56	45	16	22	130	50	1,62
4217.29/3	135	24	56	56	20	19	230	40	1,30
4217.33/1	135	23	56	55	20	22	230	50	1,70
4217.0045	150	24	56	69	24	22	320	50	2,10

Schutzarmaturenbefestigung mit Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M12.
Andere Bohrungsabstände auf Anfrage.

Andere Abmessungen auf Anfrage.



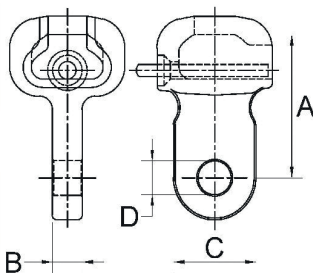
Pfannenöse gegossen, nach IEC



Material: Temper- oder Sphäroguss, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4220.08/1	71	19	50	20	16	130	14	0,83
4220.11/2	75	19	62	20	20	210	22	1,33

Andere Abmessungen auf Anfrage.



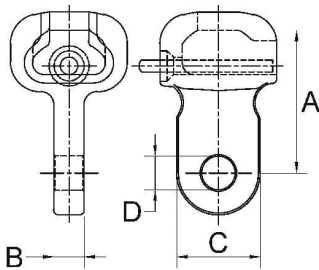
Pfannenöse geschmiedet, nach IEC



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	kg
4220.02/1	71	19	45	20	16	130	14	0,69
4220.021/1	71	19	45	18	16	130	14	0,72
4220.11/1	85	19	55	20	20	230	22	1,22
4220.111/1	85	19	55	24	20	230	22	1,30
4220.12/2	100	19	70	24	24	320	32	2,30

Andere Abmessungen auf Anfrage.



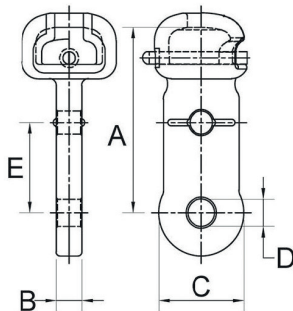
Pfannenlasche gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC



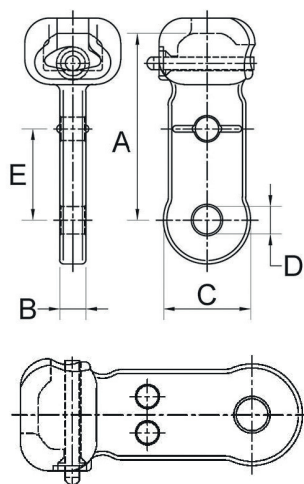
Material: Temper- oder Sphäroguss, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4220.206/1	106	19	50	20	51	16	130	30	1	0,97
4220.216/1	135	19	62	20	66	20	210	40	1	1,70

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4220.20/1	120	19	56	20	63	16	130	40	1	1,07
4220.201/1	120	19	56	24	63	16	130	40	1	1,06
4220.21/1	135	19	62	24	66	20	230	50	1	1,61
4220.211/1	135	19	62	20	66	20	230	40	1	1,63
4220.23/1	161	22	70	27	73	24	320	50	2	2,97
4220.26/1	161	19	70	24	73	24	300	50	2	2,95
4220.53/3	220	24	80	34	115	32	550	50	2	6,50

Ausführung 1 mit Schutzarmaturenbefestigung Einloch.

Ausführung 2 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,

Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M14.

Andere Bohrungsabstände auf Anfrage.

Andere Abmessungen auf Anfrage.

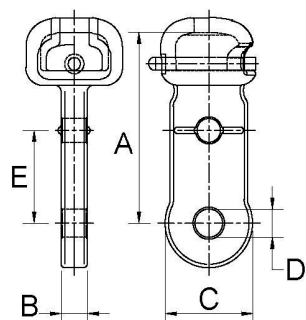
Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach ÖNORM



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4220.20/0	120	19	56	20	63	16	130	40	1	1,00

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Pfannenlasche gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC



Material: Temper- oder Sphäroguss, feuerverzinkt

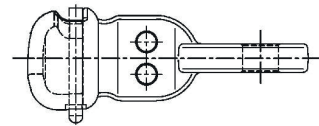
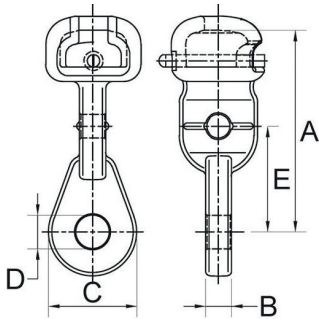
L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4220.301/2	128	19	50	20	71	16	130	30	1	1,15
4220.301/4	130	19	64	24	75	16	160	50	3	1,40
4220.301/5	135	19	64	20	80	16	160	40	3	1,40
4220.316/1	145	19	62	20	76	20	210	40	1	1,78

Ausführung 1 mit Schutzarmaturenbefestigung Einloch.

Ausführung 3 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,
Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M12.

Andere Bohrungsabstände auf Anfrage.

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

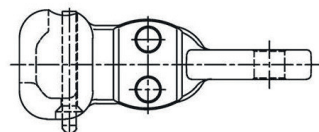
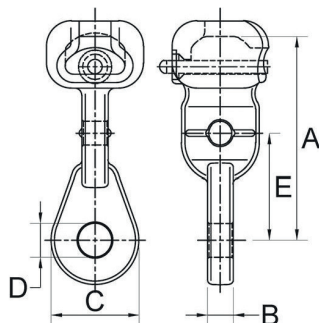
L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4220.30/1	128	19	56	24	17	71	16	130	40	1	1,11
4220.301/1	128	19	56	20	17	71	16	130	40	1	1,11
4220.31/1	145	19	62	24	17	76	20	230	50	1	1,66
4220.311/1	145	19	62	20	17	76	20	230	40	1	1,71
4220.36	162	19	70	24	17	87	24	320	50	1	2,83
4220.36/1	188	19	70	24	15	100	24	320	50	2	3,03

Ausführung 1 mit Schutzarmaturenbefestigung Einloch.

Ausführung 2 mit Schutzarmaturenbefestigung Zweiloch,
Bohrungsabstand standardmäßig 32 mm für Schrauben 2 x M14.

Andere Bohrungsabstände auf Anfrage.

Andere Abmessungen auf Anfrage.



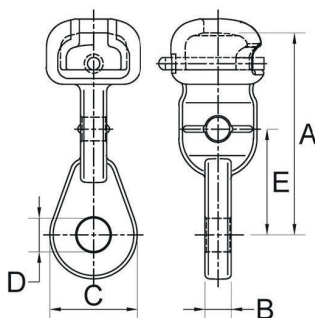
Pfannenlasche geschmiedet, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach ÖNORM



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4220.30/0	128	19	55	20	71	16	130	30	1	1,02
4220.311/0	145	19	62	20	76	20	230	40	1	1,50

Andere Abmessungen auf Anfrage.



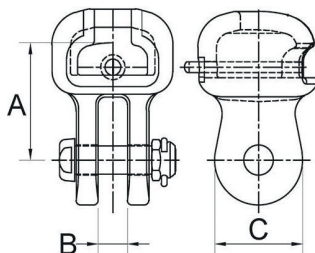
Pfannengabel gegossen, nach IEC



Material: Temper- oder Sphäroguss, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Klöppel (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4225.13/2	60	20	50	16	19	130	14	1,04
4225.140/1	80	20	60	20	19	230	22	1,92
4225.40	100	20	70	24	22	300	32	3,12

Andere Abmessungen auf Anfrage.



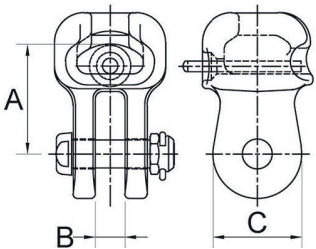
Pfannengabel geschmiedet, nach IEC



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Klöppel (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4225.13/3	65	20	50	16	19	130	14	1,20
4225.140/2	80	20	56	20	19	210	22	1,50

Andere Abmessungen auf Anfrage.



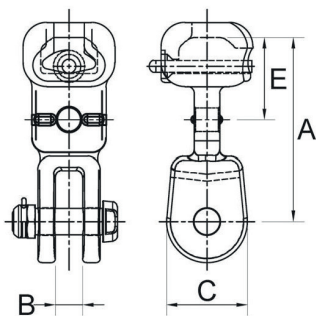
Pfannengabel gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, nach IEC



Material: Temper- oder Sphäroguss, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4225.0001	135	20	50	55	16	19	130	30	1	1,72
4225.15/1	135	20	60	60	20	19	210	40	1	2,30

Andere Abmessungen auf Anfrage.



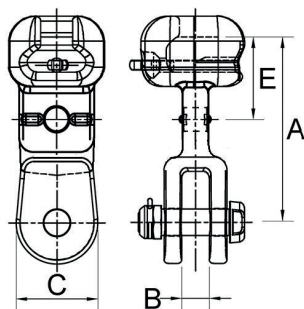
Pfannengabel gegossen, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, nach IEC



Material: Temper- oder Sphäroguss, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	Klöppel (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	Ausf.	kg
4225.0009	130	20	60	55	20	19	130	40	1	2,00
4225.15/2	135	20	60	60	20	19	210	40	1	2,30
4225.15/3	140	23	60	60	20	22	230	50	1	2,70

Andere Abmessungen auf Anfrage.



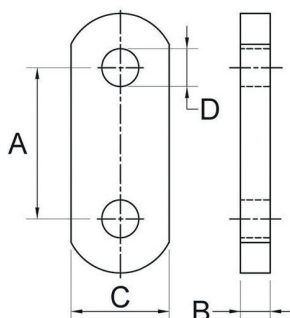
Doppelöse gerade



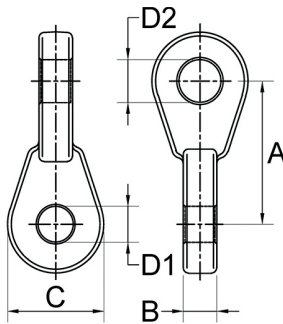
Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	kN	kA 1s	kg
4260.01	50	13	40	22	60	10	0,29
4260.04	70	19	50	20	240	35	0,77
4260.05/9	75	19	60	24	300	45	1,04
4260.05/7	80	19	60	20	240	40	1,03
4260.04/1	100	19	50	20	240	35	0,97
4260.22/2	100	24	80	30	480	70	2,40
4260.15	150	19	60	24	300	45	1,70
4260.04/14	200	19	50	20	240	35	1,69
4260.05/13	200	19	60	20	240	40	2,10
4260.01/9	300	19	50	20	240	35	2,39
4260.16	300	19	60	24	300	45	2,95

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Doppelöse gedreht, geschmiedet



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.08/10	70	19	50	20	20	200	30	0,63
4261.08	80	19	55	20	20	200	40	0,83
4261.10/1	90	19	60	20	24	240	40	0,89
4261.11	90	19	60	24	24	280	40	0,88
4261.12	100	19	65	24	24	320	50	1,17
4261.12/1	100	19	65	27	27	340	50	0,95
4261.17	110	22	70	30	30	420	50	1,55
4261.0047	140	20	90	34	34	600	70	3,20
4261.18	140	24	80	34	34	640	70	3,20

Andere Abmessungen auf Anfrage.

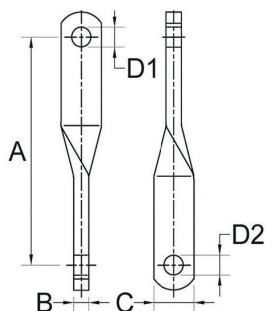
Doppelöse gedreht, Flachstahl



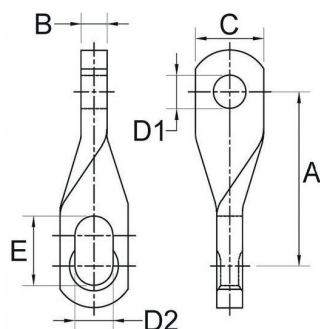
Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.65/2	120	19	50	20	20	240	35	1,10
4261.65/4	150	19	50	20	20	240	35	1,20
4261.71/3	150	19	60	24	24	320	45	2,00
4261.65/6	200	19	50	20	20	240	35	1,60
4261.66/3	200	19	50	20	20	160	35	1,80
4261.66/4	200	19	50	24	24	160	32	1,70
4261.41	210	20	70	30	30	500	50	2,92
4261.46/1	250	19	60	20	20	260	40	2,60
4261.71/2	250	19	60	24	24	320	45	2,80
4261.67/1	250	24	90	34	34	630	50	6,10
4261.0010	300	19	60	24	24	320	45	3,15

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Doppelöse Ovalloch, gedreht, Flachstahl



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.45/1	125	19	50	20	28	50	240	30	1,00
4261.45	125	19	50	24	28	50	240	30	0,97
4261.44/2	150	15	50	20	22	45	200	28	1,00
4261.64/1	215	25	80	30	38	90	480	70	4,70
4261.67/3	215	24	90	34	38	90	640	70	5,60

Andere Abmessungen auf Anfrage.

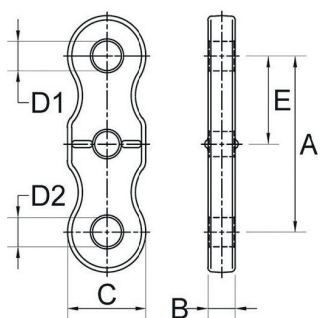
Doppelöse mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.50	106	19	50	20	20	53	240	40	0,82
4261.51/10	120	19	55	20	20	60	240	40	1,06
4261.51/10/1	120	19	55	20	24	60	240	40	1,00
4261.51/0	120	19	60	24	24	60	300	45	1,04
4261.52/3	132	19	65	20	24	66	240	50	1,29
4261.52	132	19	65	24	24	66	320	50	1,30
4261.52/1	132	19	65	24	27	66	320	50	1,19

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



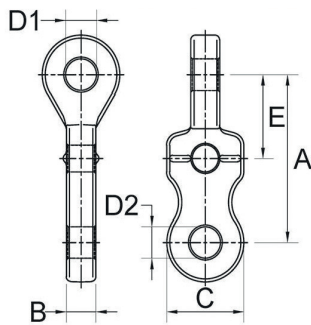
Doppelöse mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.30	106	19	50	20	20	53	200	30	0,81
4261.31/10	120	19	55	20	20	60	240	40	1,07
4261.31/10/1	120	19	55	20	24	60	240	40	1,04
4261.31/0	120	19	60	24	24	60	300	40	1,15
4261.34/4	132	19	65	24	20	66	240	50	1,27
4261.34/1	132	19	65	24	24	66	320	50	1,26
4261.34/3	132	24	65	24	27	66	320	50	1,42
4261.34/10	132	24	65	27	27	66	320	50	1,40
4261.34/20	144	24	65	27	27	72	380	63	1,73

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



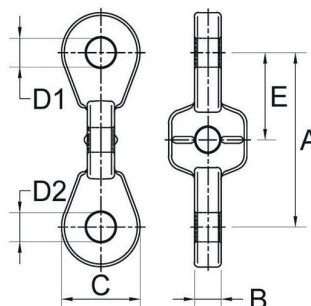
Doppelöse gerade, mit gedrehter Schutzarmaturenbefestigung



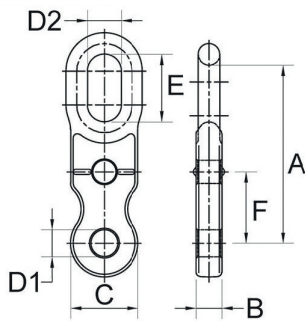
Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.40/1	106	19	50	20	20	53	200	30	0,78
4261.40/3	120	19	55	20	20	60	240	40	1,02
4261.40/2	120	19	60	24	24	60	300	40	1,07
4261.40/4	132	19	65	24	24	66	320	50	1,29

Ausführung mit Verdrehschutz auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.



Doppelöse Ovalloch, mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade

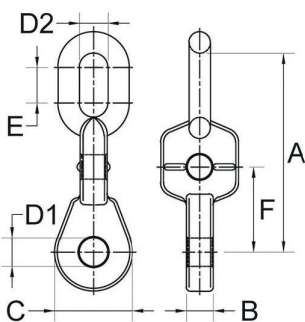


Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	F (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.57/1	140	19	50	20	25	50	53	130	25	0,91

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Doppelöse Ovalloch, gerade, mit gedrehter Schutzarmaturenbefestigung

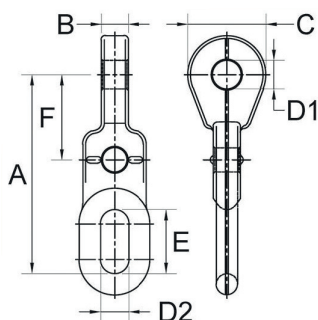


Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	F (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.56/1	140	19	50	20	25	50	53	130	25	0,84

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Doppelöse Ovalloch, mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht

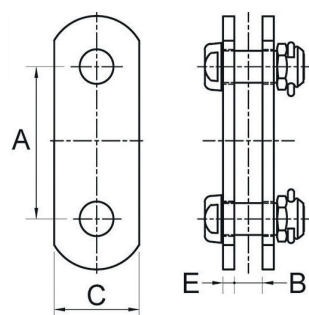


Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	E (mm)	F (mm)	kN	kA 1s	kg
4261.55/1	140	19	50	20	25	50	53	130	25	0,90

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Doppellasse

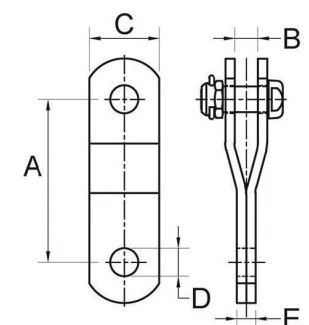


Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	Bolzen1 (mm)	Bolzen2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4263.10	70	20	40	6	19	19	75	15	0,66
4263.11/1	70	20	40	8	19	19	100	20	0,82
4263.12	70	20	50	8	19	19	200	32	1,00
4263.38	70	20	60	8	19	19	210	40	1,23
4263.17/1	80	20	60	10	22	22	320	50	1,64
4263.17	80	24	60	10	22	22	320	50	1,73
4263.10/1	90	20	40	6	19	19	75	15	0,79
4263.12/1	90	20	50	8	19	19	200	32	1,17
4263.38/5	100	20	60	8	19	19	210	40	1,40
4263.32	100	20	60	8	22	22	280	40	1,61
4263.31	100	20	70	10	28	28	420	50	2,60
4263.31/1	100	26	70	10	28	28	420	50	2,70
4263.37/4	105	24	80	12	28	28	460	63	3,55
4263.12/19	150	20	50	8	19	19	200	32	1,80
4263.11	200	20	40	8	19	19	100	20	1,50

Geschweißte Ausführung auf Anfrage.
 Andere Abmessungen auf Anfrage.

Gabellasse gerade



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4265.01	75	20	40	20	12	19	75	15	0,52
4265.01/1	100	20	40	20	12	19	75	15	0,65
4265.02/1	100	20	40	20	19	19	100	20	0,92
4265.03/1/0	100	20	50	20	19	19	160	32	1,10
4265.04/30	100	20	60	20	19	19	240	40	1,30
4265.04/33/30	100	20	60	20	19	19	240	40	1,30
4265.04/66/2	100	20	70	24	16	22	320	50	1,70
4265.04/200	100	24	60	24	19	22	280	40	2,60
4265.04/33/14	125	20	60	20	19	19	240	40	1,45
4265.07/18	125	24	70	27	20	25	310	63	2,50
4265.09/11	125	26	70	30	24	28	410	50	3,30
4265.01/3	150	20	40	20	12	19	75	15	0,90
4265.02/3	150	20	40	20	19	19	100	20	1,07
4265.03/3/0	150	20	50	20	19	19	160	32	1,40
4265.04/31	150	20	60	20	19	19	240	40	1,60
4265.04/66/16	150	20	70	24	16	22	320	50	1,90
4265.04/202	150	24	60	24	19	22	280	40	2,60
4265.07/20	150	24	70	27	20	25	310	63	2,70
4265.09/12	150	26	70	30	24	28	410	50	3,20
4265.02/6	200	20	40	20	19	19	100	20	1,30
4265.03/31/6	200	20	50	20	19	19	160	32	1,70
4265.04/32	200	20	60	20	19	19	240	40	2,00

Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4265.04/66/1	200	20	70	24	16	22	320	50	2,60
4265.07/28	200	24	70	27	20	25	310	63	3,20
4265.03/31/0	250	20	50	20	19	19	160	32	1,96
4265.04/204	250	24	60	24	19	22	280	40	2,60
4265.07/22	250	24	70	27	20	25	310	63	3,70
4265.09/13	250	26	70	30	24	28	410	50	4,90
4265.02/8	300	20	40	20	19	19	100	20	1,84
4265.04/33/4	300	20	60	20	19	19	240	40	2,90
4265.04/33/11	400	20	60	20	19	19	240	40	3,56
4265.02/17	500	20	40	20	19	19	100	20	2,50
4265.04/35	500	20	60	20	19	19	240	40	4,30
4265.04/66/9	500	20	70	24	16	22	320	50	4,50
4265.09/15	500	26	70	30	24	28	410	50	8,20

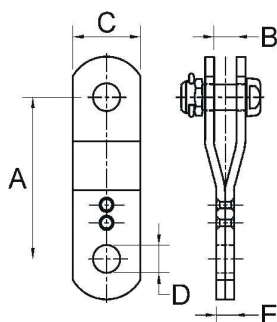
Die Lieferung von Gabellaschen mit gedrehten Anschlüssen ist auf Anfrage möglich.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Gabellasche gerade, genietet



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4265.01/9/20	75	20	40	22	13	13	55	14	0,50
4265.9002	100	20	50	20	19	19	200	32	1,10
4265.9022	100	20	60	24	19	22	280	40	1,30
4265.04/660	100	20	70	24	19	22	320	50	1,57
4265.07/51	100	26	70	27	24	25	380	50	1,50
4265.9036	150	20	60	24	19	22	280	40	1,70
4265.07/53	150	26	70	27	24	25	380	50	2,30
4265.9012	200	20	50	20	19	19	200	32	1,80
4265.9025	200	20	60	24	19	22	280	40	2,10
4265.04/663	200	20	70	24	19	22	320	50	2,30
4265.07/55	200	26	70	27	24	25	380	50	3,10
4265.9030	250	20	50	20	19	19	200	32	2,10
4265.9026	250	20	60	24	19	22	280	40	2,30
4265.9014	300	20	50	20	19	19	200	32	2,30
4265.9028	300	20	60	24	19	22	280	40	2,60
4265.04/665	300	20	70	24	19	22	320	50	3,33
4265.07/57	400	26	70	27	24	25	380	50	5,30

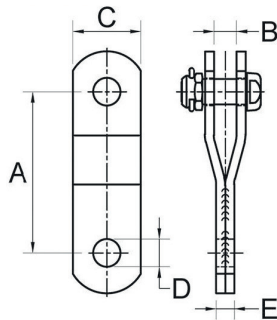


Die Lieferung von Gabellaschen mit gedrehten Anschlüssen ist auf Anfrage möglich.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Gabellasche gerade, geschweißt



Material: Stahl, feuerverzinkt



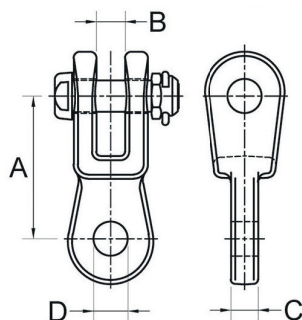
L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4265.01/9/31/1	100	14	40	14	13	13	55	13	0,53
4265.501	100	20	50	20	19	19	200	32	1,10
4265.04/41	100	20	60	20	19	19	240	40	1,28
4265.04/61	100	20	70	24	19	22	280	50	1,70
4265.502	125	20	50	20	19	19	200	32	1,32
4265.04/42	125	20	60	20	19	19	240	40	1,49
4265.04/62	125	20	70	24	19	22	280	50	1,62
4265.503	150	20	50	20	19	19	200	32	1,47
4265.04/43	150	20	60	20	19	19	240	40	1,65
4265.04/63	150	20	70	24	19	22	280	50	1,80
4265.508	200	20	50	20	19	19	200	32	1,70
4265.04/47	200	20	60	20	19	19	240	40	2,01
4265.04/66	200	20	70	24	19	22	280	50	2,49
4265.504	250	20	50	20	19	19	200	32	2,05
4265.04/47/2	250	20	60	20	19	19	240	40	2,41
4265.04/67	250	20	70	24	19	22	280	50	2,90
4265.505	300	20	50	20	19	19	200	32	2,41
4265.04/44	300	20	60	20	19	19	240	40	2,80
4265.04/5	300	20	70	24	19	22	280	50	3,40

Die Lieferung von Gabellaschen mit gedrehten Anschlüssen ist auf Anfrage möglich.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Gabelöse gedreht, geschmiedet



Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt



L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4265.74/10	90	20	16	18	16	120	25	0,73
4265.73	90	20	19	20	19	240	32	1,14
4265.76/6	100	20	19	20	19	200	40	1,66
4265.76/8	100	26	19	20	19	210	40	1,71
4265.0012	100	26	19	20	22	240	40	1,50
4265.76/1	100	20	19	24	22	320	40	1,69
4265.76/20	100	26	19	24	22	320	50	1,90

Andere Abmessungen auf Anfrage.

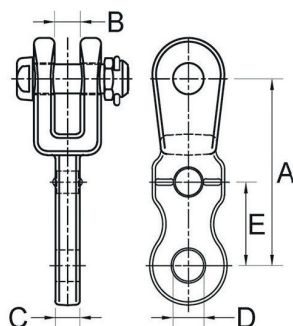
Gabellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gerade, geschmiedet



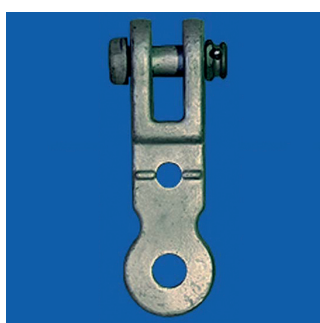
Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4265.0082	145	20	19	20	66	19	240	40	1,94
4265.0013	145	20	19	24	66	22	320	50	1,90
4265.0086	145	20	19	20	66	22	240	50	2,00

Andere Abmessungen auf Anfrage.



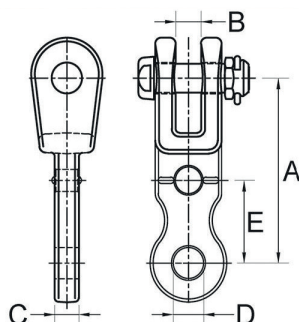
Gabellasche mit Schutzarmaturenbefestigung, gedreht, geschmiedet



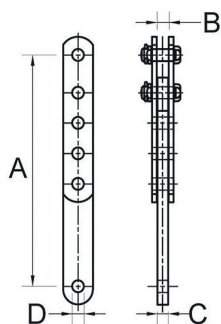
Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4265.0087	145	20	19	24	66	22	320	50	1,90
4265.0100	145	20	24	27	66	22	330	50	2,10

Andere Abmessungen auf Anfrage.



Verstellbare Verlängerungslasche gerade

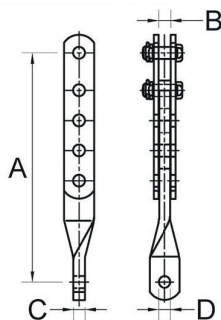


Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4266.10/3	235 - 340	20	19	20	19	160	32	2,95
4266.09	246 - 346	20	19	24	22	320	44	4,17
4266.30	265 - 405	20	19	20	19	160	32	3,17
4266.30/2	265 - 405	20	19	24	19	160	32	3,20
4266.59	290 - 430	20	19	20	19	240	40	4,20
4266.09/1	300 - 450	20	19	24	22	300	44	4,98
4266.53	309 - 441	20	19	24	22	230	40	4,50
4266.53/3	310 - 490	20	19	20	19	240	40	4,53
4266.09/2	470 - 790	20	19	24	22	320	45	7,40
4266.34/1	490 - 840	20	19	20	19	160	32	5,82
4266.51/4	550 - 770	20	19	20	19	240	40	6,80
4266.51/9	550 - 770	20	19	22	19	240	40	6,70
4266.51/8	550 - 770	20	19	24	19	240	40	6,70
4266.51/1	550 - 770	20	19	24	22	230	40	6,70
4266.51/7	550 - 770	20	19	26	22	230	40	6,70
4266.51	550 - 770	20	19	29	22	230	40	6,74
4266.51/3	550 - 770	20	19	29	19	240	40	6,80
4266.51/5	550 - 770	20	19	32	19	240	40	6,80

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Verstellbare Verlängerungslasche gedreht



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4267.31/3	350 - 500	20	19	20	19	200	32	3,96
4267.31	350 - 500	20	19	21	19	160	32	3,96
4267.313	350 - 500	20	19	24	19	160	32	4,00
4267.312	350 - 500	20	19	25	19	160	32	3,94
4267.314	350 - 500	20	19	27	19	120	28	3,94
4267.62/1	410 - 555	20	19	24	22	230	40	5,32
4267.62	410 - 555	20	19	26	22	230	40	5,40
4267.33/2	480 - 720	20	19	20	19	160	32	5,26
4267.35/1	550 - 770	20	19	20	19	160	32	5,76
4267.50/1	550 - 770	20	19	24	22	230	40	7,02
4267.50/4	550 - 770	20	19	26	22	230	40	6,78
4267.35	550 - 770	20	19	29	19	120	25	5,70
4267.50	550 - 770	20	19	29	22	230	40	6,85

Andere Abmessungen auf Anfrage.

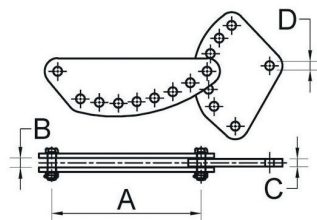
Verstellbare Verlängerungsplatten



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4266.61/6/1	209 - 508	20	19	20	19	160	40	9,84
4266.61/5	209 - 508	20	19	20	19	210	40	12,40
4266.61/3	209 - 508	20	19	24	22	210	40	12,10
4266.61/4	209 - 508	24	19	24	22	320	50	13,00

Mit diesen verstellbaren Verlängerungsplatten ist eine gleichmäßige Verstellung möglich.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

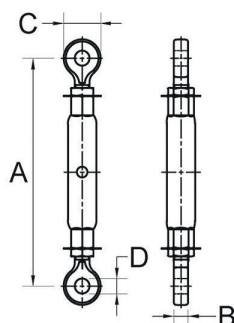


Spannschloss Öse-Öse



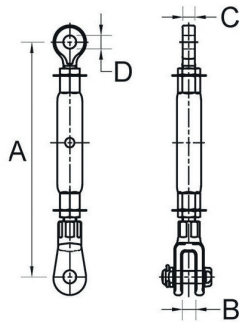
Material: Stahl, geschmiedet, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Gewinde	kN	kA 1s	kg
4268.32	300 - 420	19	50	20	M20	160	18	1,90
4268.51/R	370 - 550	19	50	20	M20	180	15	2,43
4268.53/R	600 - 800	19	50	20	M20	180	15	3,37
4268.02/10	380 - 505	19	55	20	M24	240	25	2,98
4268.02	380 - 505	19	55	24	M24	240	25	2,95
4268.02/2	560 - 810	19	55	20	M24	240	25	4,55
4268.03/1	410 - 545	19	60	20	M27	240	35	4,26
4268.03	410 - 545	19	60	24	M27	280	35	4,55
4268.03/3	540 - 790	19	60	24	M27	280	35	5,80
4268.50	460 - 630	19	60	20	TR30	240	40	4,99
4268.50/1	460 - 630	19	60	24	TR30	320	40	4,93



Die Schrauben der Spannschlösser sind mit Sicherungsstiften gesichert.
Am Ende der Ausdrehmöglichkeit ist eine Farbmarkierung angebracht.
Spannschlösser dürfen nicht auf Biegung belastet werden.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Spannschloss Öse-Gabel

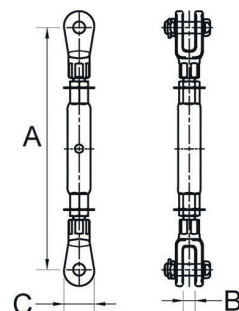


Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Gewinde	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4268.10	350 - 470	20	19	20	M20	19	160	15	2,58
4268.14	540 - 790	20	19	20	M20	19	185	18	3,88
4268.11/10/1	405 - 530	20	19	20	M24	19	240	22	3,48
4268.11	410 - 535	20	19	24	M24	22	240	25	3,79
4268.11/2	560 - 810	20	19	20	M24	19	240	25	4,90
4268.13/2/5	440 - 575	20	19	24	M27	22	280	35	5,03
4268.12/2	565 - 815	20	19	24	M27	22	280	35	6,41
4268.46/2	470 - 640	20	19	20	M30	19	240	40	5,60
4268.46/1	470 - 640	20	19	24	M30	22	320	40	5,71
4268.52/5	470 - 640	20	19	20	TR30	19	240	40	5,90
4268.52	470 - 640	20	19	24	TR30	22	320	40	6,65
4268.52/2	450 - 600	20	19	20	TR32	19	230	40	7,30
4268.52/1	450 - 600	20	19	24	TR32	22	300	50	7,60

Die Schrauben der Spannschlösser sind mit Sicherungsstiften gesichert.
 Am Ende der Ausdrehmöglichkeit ist eine Farbmarkierung angebracht.
 Spannschlösser dürfen nicht auf Biegung belastet werden.
 Andere Ausführungen auf Anfrage.

Spannschloss Gabel-Gabel



Material: Stahl, **geschmiedet**, feuerverzinkt

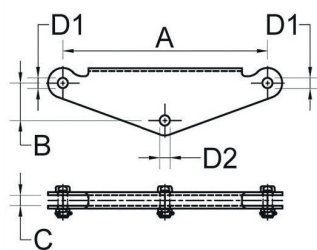
L-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Gewinde	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4268.20	400 - 520	20	50	M20	19	160	18	3,28
4268.20/1	500 - 710	20	50	M20	19	160	18	3,78
4268.21/1	430 - 555	20	50	M24	19	240	25	4,02
4268.21/2	560 - 810	20	50	M24	19	240	25	5,40
4268.21/4	900 - 1500	20	50	M24	19	210	25	8,06
4268.22	470 - 605	20	56	M27	22	280	35	5,76
4268.22/1	590 - 840	20	56	M27	22	280	35	7,10
4268.52/6	480 - 650	20	56	TR30	22	320	40	6,90
4268.0002	460 - 610	20	56	TR32	22	300	50	7,50

Die Schrauben der Spannschlösser sind mit Sicherungsstiften gesichert.
 Am Ende der Ausdrehmöglichkeit ist eine Farbmarkierung angebracht.
 Spannschlösser dürfen nicht auf Biegung belastet werden.
 Andere Ausführungen auf Anfrage.

Dreieckabstandhalter gebogen



Material: Stahl, feuerverzinkt



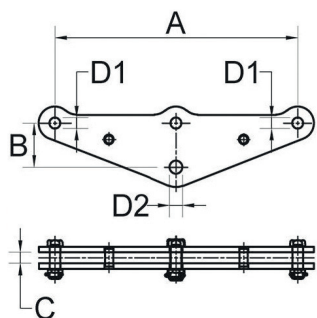
L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen D1 (mm)	Bolzen D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4270.02/1	280	50	20	19	19	70	16	1,72
4274.05	400	42	20	19	19	160	25	4,10
4274.10	400	42	20	19	19	200	40	5,64
4274.10/2	400	37	20	22	22	250	30	5,55
4270.19/3	400	60	20	22	22	280	50	8,15
4270.19/1	400	60	20	19	22	320	50	7,40
4270.27/1	450	68	20	19	19	210	40	6,88
4270.26	450	68	20	22	22	280	50	8,30
4270.25/1	450	68	20	19	22	320	50	8,80
4274.15	500	66	20	19	19	150	32	5,97
4274.20/2	500	61	20	22	22	230	50	7,50
4270.30/1	600	90	20	19	19	230	40	9,70

Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Dreieckabstandhalter geschweißt



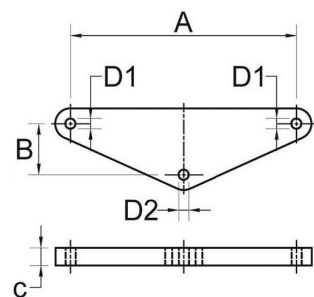
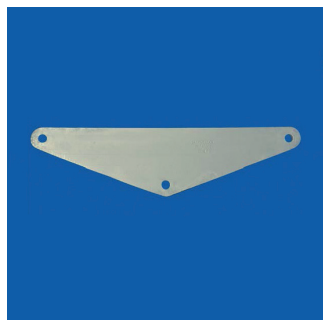
Material: Stahl, feuerverzinkt



L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen D1 (mm)	Bolzen D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4270.03/12	330	47	20	19	19	120	32	3,00
4270.17/18	400	80	20	19	19	160	40	5,30
4270.17/11	400	70	20	19	19	160	40	5,40
4270.17/13	400	110	20	19	19	160	40	6,30
4270.17/16	400	80	20	19	19	200	40	6,40
4270.19/13	400	70	20	19	19	240	40	7,70
4270.0033	450	70	20	19	19	210	40	5,50
4270.24/4	500	80	20	19	19	200	40	7,80
4270.24/10	500	100	20	19	19	200	40	8,30

Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Dreieckabstandhalter Platte



Material: Stahl, feuerverzinkt

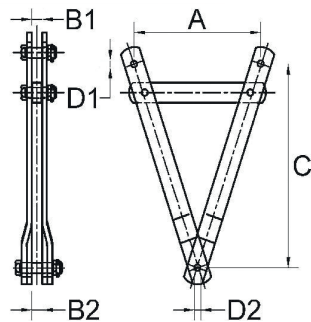
L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4276.0165	300	50	19	20	20	120	40	4,00
4276.0130	330	50	19	20	20	120	40	4,30
4276.0146	330	80	19	20	20	200	40	5,10
4276.0066	400	60	19	18	18	120	25	4,80
4276.0359	400	75	19	18	18	160	40	4,40
4276.05/	400	100	19	20	20	200	40	5,80
4276.05/4	400	100	19	24	24	230	50	7,70
4276.0134	400	100	19	20	20	240	40	5,80
4276.07/7	400	100	19	20	24	320	40	6,50
4276.05/3	400	100	20	24	30	460	50	8,50
4276.0055	450	100	19	20	20	240	40	7,30
4276.06/3	450	100	19	20	20	240	40	7,80
4276.06/27	450	100	19	20	24	240	40	7,80
4276.0088	450	100	19	20	24	300	40	7,50
4276.0084	450	100	19	20	24	320	40	7,60
4276.06/8/1	450	100	19	20	24	340	50	7,75
4276.0393	450	100	19	24	24	340	50	8,20
4276.06/2	450	100	22	20	30	420	40	9,75
4276.06/17	457	100	19	20	20	120	40	6,65
4276.06/6	457	100	19	20	20	120	40	8,00
4276.06/20	457	100	16	20	20	160	40	6,70
4276.06/4	457	100	19	20	20	180	40	8,00
4270.0049	457	100	19	20	20	240	40	8,00
4276.0256	457	100	19	20	24	320	40	6,80
4276.09/11/1	500	100	16	20	18	120	40	7,50
4276.09/11	500	130	19	20	24	120	40	9,10
4276.09/5/1	500	100	19	18	20	160	40	6,60
4276.0039	500	100	19	20	20	240	40	8,60
4276.0085	500	120	19	20	24	280	50	9,20
4276.09/20	500	100	19	24	24	320	50	8,50
4276.0097	500	100	22	20	27	360	40	10,30
4276.09/13	500	100	20	24	34	420	50	10,60
4276.0136	600	120	19	20	24	320	40	11,50
4276.0198	600	120	20	24	30	460	50	13,30

Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Rahmenabstandhalter



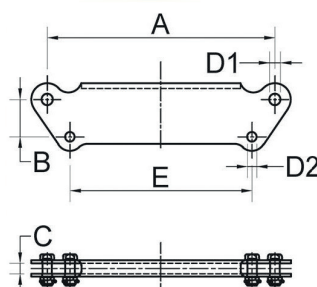
Material: Stahl, feuerverzinkt



L.-Nr.	A (mm)	C (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	Bolzen D1 (mm)	Bolzen D2 (mm)	kN	kA	Is	kg
4280.08/6	400	500	20	20	19	19	240	40	13,40	
4280.0021	400	500	20	20	22	22	240	40	13,90	
4280.08/1	400	600	20	20	19	19	200	32	12,35	
4280.08/2	400	700	20	20	19	19	240	40	16,10	
4280.0017	400	1000	20	20	19	19	240	40	20,30	
4280.08/7	400	1000	20	20	22	22	240	40	20,60	
4280.13/2	500	600	20	20	19	19	200	30	13,20	
4280.13/4	500	600	20	20	19	19	240	40	17,50	
4280.0003	500	600	20	26	22	28	450	40	18,00	
4280.13/6	500	700	20	20	19	19	240	40	16,90	
4280.13/7	500	700	20	20	19	22	320	40	17,10	
4280.20/4	500	700	20	26	19	27	350	40	17,00	
4280.20/3	500	700	20	26	22	27	450	40	20,50	
4280.15	600	700	20	26	19	27	350	40	18,00	
4280.0044	600	700	20	26	22	32	530	50	23,50	
4280.0014	600	700	20	26	22	32	530	50	30,50	
4280.18	600	1000	20	22	22	25	340	40	26,50	

Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Trapezabstandhalter gebogen



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen D1 (mm)	Bolzen D2 (mm)	E (mm)	kN	kA	Is	kg
4275.10	400	60	20	19	19	100	200	40	6,05	
4275.18/3	400	60	20	19	19	200	240	40	6,73	
4275.14/2	500	60	20	22	22	100	240	50	8,00	
4275.12/2	500	60	20	22	22	200	240	50	7,80	
4275.20/3	500	60	20	19	19	400	240	40	8,00	
4275.19/7	600	60	20	19	19	400	240	40	9,50	

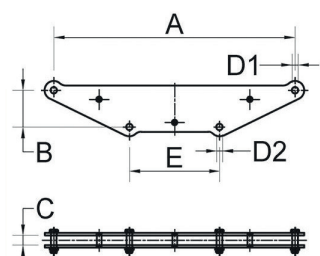
Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Trapezabstandhalter geschweißt



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen D1 (mm)	Bolzen D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4275.18/1/5	400	75	20	19	19	200	240	40	6,41
4275.0043	400	70	20	19	19	400	320	40	5,70
4275.20/11	500	60	20	19	19	400	240	40	7,19
4275.20/13	500	90	20	19	19	400	240	40	7,40
4275.20/2	500	80	20	22	22	400	360	50	8,90
4275.19/13	600	90	20	19	19	400	240	40	9,15



Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.

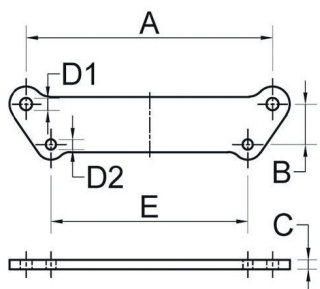
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Trapezabstandhalter Platte



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Bolzen D1 (mm)	Bolzen D2 (mm)	E (mm)	kN	kA 1s	kg
4276.24/8	300	80	19	20	20	200	320	40	5,10
4276.24/10	400	100	19	20	20	300	320	40	6,97
4276.0008	500	60	19	20	20	300	160	40	8,00
4276.24/7	500	80	19	20	20	400	320	40	8,50
4276.24/21	500	80	19	24	20	450	460	50	8,90
4276.0242	500	80	19	24	24	450	640	50	9,30
4276.0195	600	80	19	20	20	450	420	40	9,70
4275.0054	600	100	19	20	20	457	320	40	13,20



Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.

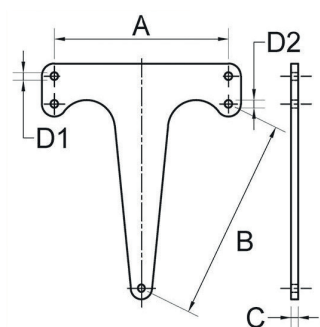
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Abstandhalter Platte, 3er Bündel, V-Kette



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4276.29	340	400	19	20	18	210	40	11,70
4276.29/4	400	400	16	20	18	210	40	8,50
4276.0133	405	450	19	20	20	160	40	11,90
4276.31/7	480	457	19	20	20	210	40	13,90
4276.35	500	500	19	20	18	320	40	0,00
4276.35/1	513	500	19	20	18	320	40	18,80



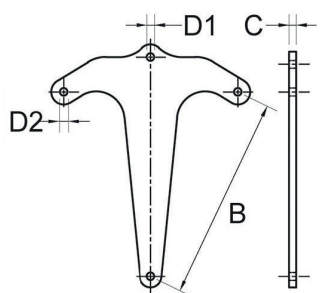
Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Abstandhalter Platte, 3er Bündel, I-Kette



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	B (mm)	C (mm)	Bolzen D1 (mm)	Bolzen D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4276.29/5	400	16	20	18	120	40	7,60
4276.31/10	450	19	20	20	210	40	10,60
4276.33/3	457	19	20	18	160	40	9,50
4276.35/6	500	19	20	18	210	40	11,90



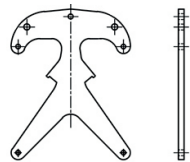
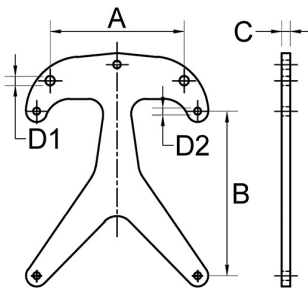
Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Abstandhalter Platte, 4er Bündel, V-Kette



Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4276.32/11	330	400	19	24	20	360	50	16,10
4276.32/23	400	400	16	24	18	160	50	13,60
4276.0048	400	450	16	20	18	120	40	13,00
4276.32/18	450	450	19	20	20	160	40	18,70
4276.0219	450	450	16	24	18	180	50	16,20
4276.32/21	400	457	19	22	18	160	40	14,20
4276.32/8	457	457	19	20	20	240	40	20,50



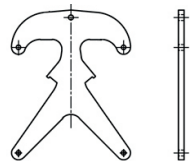
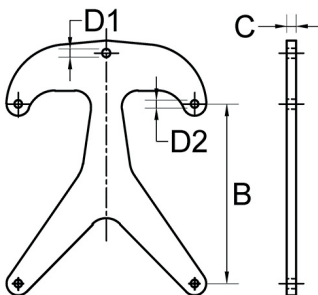
Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Ausnehmungen für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Abstandhalter Platte, 4er Bündel, I-Kette



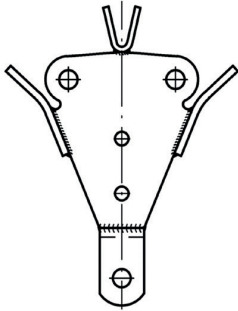
Material: Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	kN	kA 1s	kg
4276.0104	400	19	20	20	120	40	16,10
4276.32/19/1	400	19	20	20	210	40	15,50
4276.32/34	450	16	20	18	120	40	14,60
4276.0241	450	19	24	20	230	50	18,20
4276.0266	450	19	30	20	230	63	18,20
4276.32/22	457	19	22	18	160	40	16,70
4276.32/1/1	457	16	26	22	160	40	18,50
4276.32/30	457	19	20	20	210	40	19,10



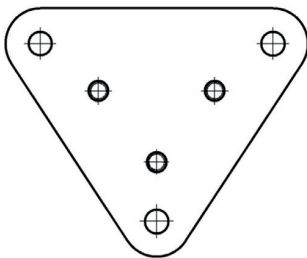
Zusatzbohrungen für die Befestigung von Schutzarmaturen sowie für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Ausnehmungen für den Werkzeugansatz bei Arbeiten unter Spannung sind möglich.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Herzstück mit Dämpfungslaschen, für starre V-Ketten



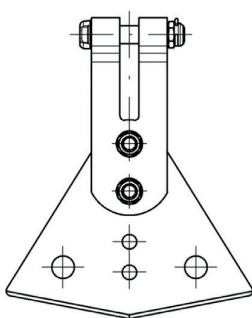
Starre V-Ketten werden für Tragmaste und Winkeltragmaste bis 10° angewendet. Durch das Dämpfungssystem des Herzstücks zusammen mit den Hängegelenken können auch Lasten mit hohem Horizontalanteil beherrscht werden.

Herzstück für V-Ketten, verkehrte V-Ketten und Y-Ketten

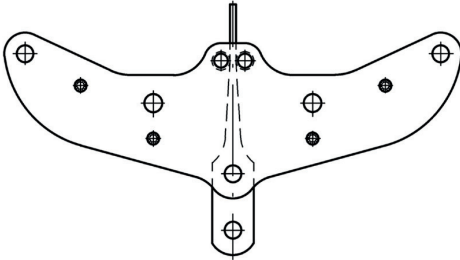


V-Ketten mit kleinen Winkeln werden in der Regel mit Langstabisolatoren bestückt und sind starr ausgeführt. Je nach Anwendung gibt es eine Vielzahl von Ausführungen.

Nebenstehend sind 2 Beispiele angeführt.

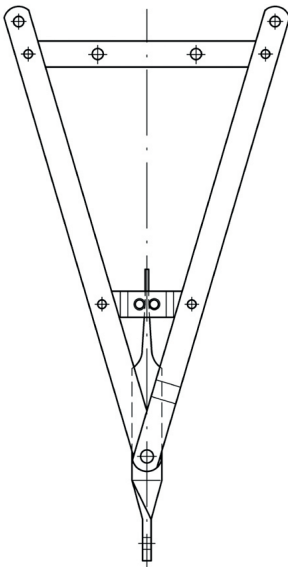


Dreieckabstandhalter mit Dämpfungszunge, für Hängeketten



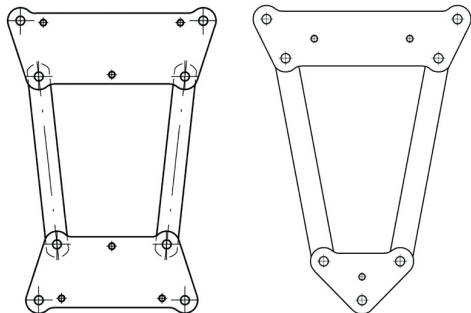
Im Fall eines Strangbruches schwenkt der Abstandhalter in seine Endposition, wobei die Dämpfungszunge über die beiden Bolzen gebogen wird. Die Dämpfungszunge ist so dimensioniert, dass sie auch beim maximalen Ausschwingwinkel im elastischen Bereich bleibt.

Rahmenabstandhalter mit Dämpfungszunge, für Abspannketten



Die Wirkung des langen Rahmens durch die geringere Längenänderung bei der Einschwenkbewegung wird verstärkt durch die Verbiegung der Dämpfungszunge. In diesem Fall steht einer optimalen Auslegung keine Beeinflussung durch Windauslenkung entgegen.

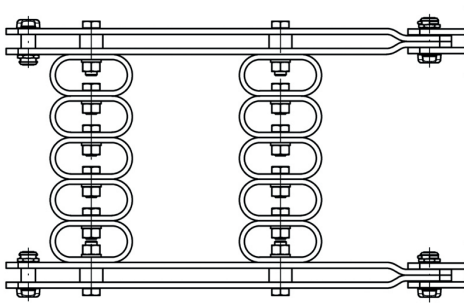
Verschiebeabstandhalter in Trapez- und Dreieckform, für Abspannketten



Abgesehen von einer gleichmäßigen Krafteinleitung auch im Falle des Trapezabstandhalters bringt die Beweglichkeit des Systems geringere Belastungen bei einem Strangbruch.

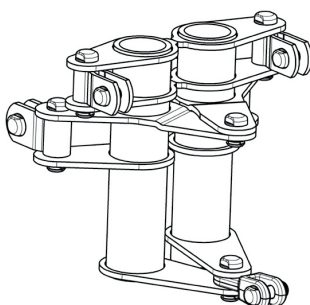
Diese Anordnung ist auch einer Berechnung zugänglich.

Verformungsabstandhalter mit Dämpfungselementen, für Abspannketten, für alle Seilkonfigurationen



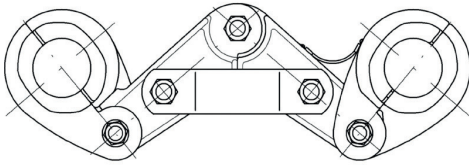
Das für Tragketten entwickelte Konzept der separaten Seilaufhängung wurde hier insofern realisiert als im Umlagerungsfall der Abstandhalter, der nur aus Verformungselementen besteht, sehr flexibel reagiert. Trotzdem ist im normalen Betriebsfall eine sichere leiterseitige Verbindung der beiden Isolatorstränge sichergestellt.

Scharnierabstandhalter für Abspannketten, zum Verbinden eines 3er Bündels - mit einer Doppelkette



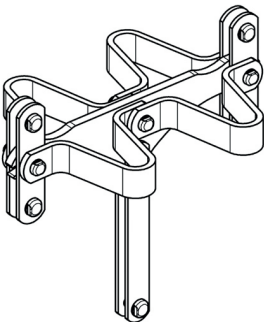
Der Abstandhalter wirkt im normalen Betriebszustand wie ein einziger starrer lastverteilernder Abstandhalter. Im Falle eines Strangbruches ermöglicht er durch sein Auseinanderklappen eine Schubverformung eines Verformungsabstandhalters mit Dämpfungselementen.

Drehfeldabstandhalter mit Dämpfungsgliedern, für Hängeketten - mit waagrechten 2er Bündelleitern und für 4er Bündel



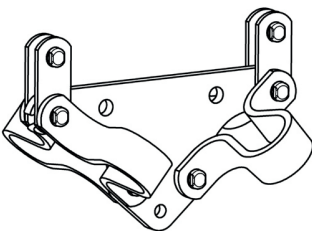
Die Idee dahinter ist, die waagrecht angeordneten Leiter separat an je einem Isolator zu befestigen. Die leiterseitige Verbindung der Isolatoren besorgen die in einer Entfernung von ca. 1 m angeordneten Drehfeldabstandhalter. Die Übertragung der Lasten auf den intakten Strang im Falle eines Strangbruchs geschieht äußerst schonend.

Klappabstandhalter für Hängeketten, zum Verbinden eines 3er Bündels mit einer Doppelkette



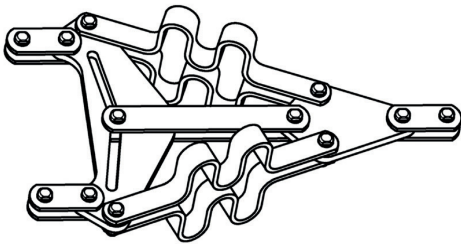
Für Dreierbündel ist eine Einzelbefestigung der Leiter an 2 Isolatoren nicht möglich. Der im Lastumlagerungsfall aufklappende Abstandhalter, der auch mit Dämpfungselementen ausgestattet werden kann, bewirkt eine sanfte Übertragung der Lasten.

Aushängeabstandhalter mit seitlichen Schlitten, für Hängeketten, für alle Leiterkonfigurationen



Im Umlagerungsfall wird der gesamte Abstandhalter aus der Verbindung gezogen, wobei die Leiter über die Verformungselemente mit dem verbliebenen Isolatorstrang verbunden bleiben. Die seitlichen Schlitten sind so konzipiert, dass auch bei maximaler Windauslenkung keine Entkoppelung stattfinden kann.

Abstandhalter mit Verschiebeschlitz, mit Verformungselementen für Abspannketten,
für alle Leiterkonfigurationen



Dieser Abstandhaltertyp erlaubt eine weiträumige Verformung der Dämpfungselemente, die durch den Verschiebeschlitz bewerkstelligt wird. Die Verformungselemente werden schlangen- oder mäanderförmig ausgeführt.