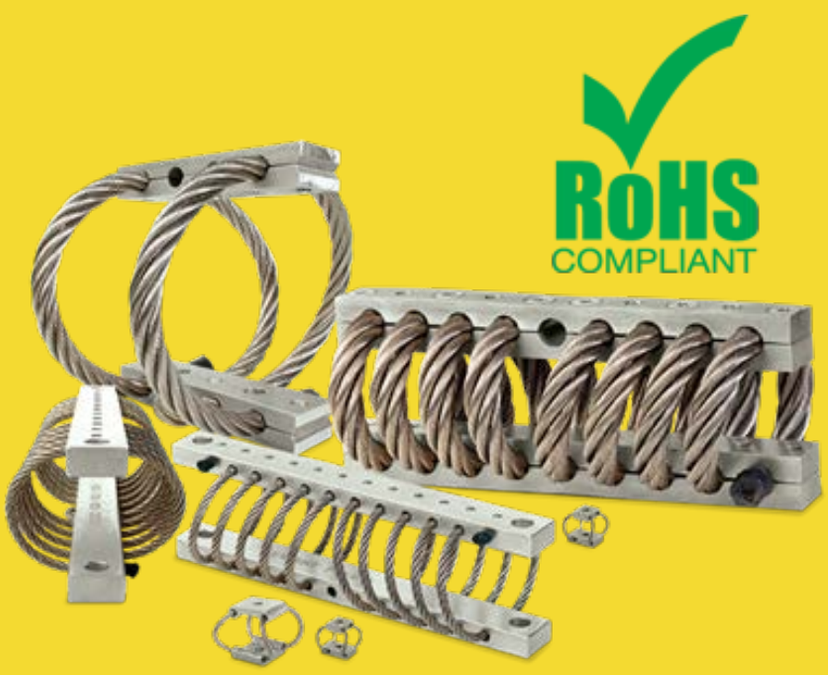
Handhabungstechnik
Motore & Getriebe
Pneumatik
Hydraulik
Systemlösungen

as-tec
Mechatronik GmbH

Produktkatalog

Vibrationsdämpfung



ENIDINE

Über Uns

Die Firma **as-tec Mechatronik GmbH** ist ein herstellerunabhängiger Lieferant von Systemlösungen und Komponenten für pneumatische, hydraulische und elektrische Antriebs- und Steuerungstechnik.

Wir bieten unseren Kunden für ihre Projekte im Maschinen- und Anlagenbau, beziehungsweise für die Instandhaltung ihrer Fertigungseinrichtungen die am besten geeigneten Produkte aus unserem herstellerübergreifenden Produktportfolio.

In unserer Werkstätte produzieren wir kundenspezifische Lösungen wie zum Beispiel Ventileinheiten, Schaltschränke und Sonderzylinder. Weiters halten wir sowohl Standardkomponenten als auch speziell für Kunden bevorratete Produkte auf Lager.

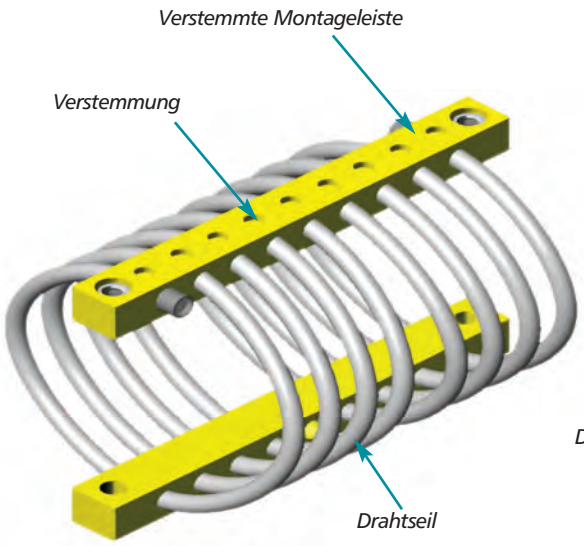
U.S. Patents 5,549,285

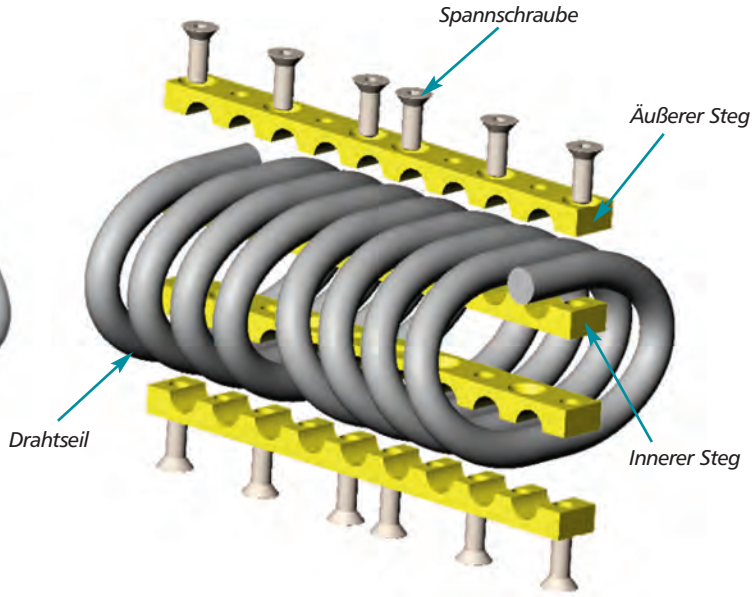
Drahtseilfedern

Zur Herstellung von ITT Enidine Drahtseilfedern werden Seile aus Edelstahl und Halteleisten aus Aluminium verwendet. Die Aluminiumteile sind nach MIL Standard Oberflächen behandelt. Als Sonderausführung sind die Halteleisten auch in Edelstahl verfügbar. Die Eigenschaften und Lebensdauer der Drahtseilfedern werden durch ÖL, UV Licht, Ozon, Säuren, Laugen und extreme Temperaturen nicht beeinflusst.

Die patentierte Verstemmung, die große Auswahl an Befestigungsmöglichkeiten und Abmessungen ermöglicht es Ihnen Schwingungs- und Schockverträglichkeitsanforderungen nach MIL-STD-810, MIL-STD-167, MIL-S-901D, MIL-E-5400, STANAG-042, BV43-44 und DEF-STND 0755 einfach zu erfüllen.
Mehr Informationen finden Sie auf Seite 117- 118.

Überblick





Crimp Modelle (WR2 – WR8):
ITT Enidine´s patentierten WR2- WR8 Modelle zeichnen sich durch eine form- und kraftschlüssige Verstemmung aus und gewährleisten hierdurch einen größtmöglichen Kraftschluss bei Beibehaltung der Stegdimensionen ohne diese zu schwächen.

Clamp Modelle (WR12 – WR40):
ITT Enidine's WR12- WR40 Modelle zeichnen sich durch getrennte Stege aus, zwischen denen das Drahtseil geklemmt ist. Modelle werden mittels einer entsprechenden Anzahl von Befestigungsschrauben zwischen zwei Montageleisten montiert und geklemmt

Rohrleitungssysteme

Schaltschrankanwendungen

Isolation empfindlicher Elektronik

Drahtseilfedern
WR Serie

Materialien und Ausführungen:

Standard: Drahtseil: 302/304 Edelstahl • Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-C-5541, Klasse 1A
Schrauben: Stahl nach ASTM F835, verzinkt (WR12–WR40 Serie)
Gewinde: Rostfreier selbstsichernder Gewindeeinsatz (WR2–WR8 Series),
Montageleiste mit Gewinde (WR12–WR40 Serie)

Optional: Drahtseil: Galvanisiert oder Nylonbeschichtet
Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-A-8625, Type II, Klasse 1
302/304 Edelstahl nach ASTM A276, passiviert
Schrauben: 302/304 Edelstahl (wenn das rostfreie Material spezifiziert ist) (WR12 – WR40)
Gewinde: rostfreier Stahl mit Helicoil-Einsatz, freilaufend oder selbstblockierend (WR3 – WR40)
Aluminiumgewinde (WR2 – WR8)

Sonderausführung: Kontaktieren Sie ITT Enidine

Isolationsoptionen:

Befestigung: ITT Enidine bietet eine umfangreiche Auswahl an Befestigungskombinationen. Alle Konfigurationen sind Metrisch als auch Imperial erhältlich. Fügen Sie ein "M" nach der Befestigungsoption für die metrische Version hinzu. Für einige Modelle sind aufgrund des limitierten Montageplatzes nicht alle Befestigungsoptionen verfügbar. Kontaktieren Sie ITT Enidine wenn Sie eine spezielle Befestigungsoption wünschen.

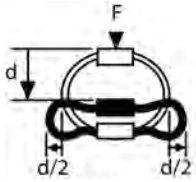
Drahtseilschlaufen: ITT Enidine's Drahtseile können mit jeglicher Anzahl von Drahtseilschlaufen (ab 2 –Schlaufen) gefertigt werden. Die Schlaufenanzahl ist aus der Artikelnummer ersichtlich. Die volle Leistungsfähigkeit ist durch die komplette Anzahl von Drahtseilschlaufen (s. Zeichnung) gewährleistet. Ist eine reduzierte Anzahl von Drahtseilschlaufen erforderlich, so kann die Leistungsfähigkeit der Drahtseilfeder durch eine einfache Interpolation/Extrapolation erreicht werden.

Bellmouth: ITT Enidine's Drahtseilfedern sind auch als "Bellmouth-Option" erhältlich. "Bellmouth" beinhaltet Montageleisten mit abgerundeten Bohrungen zu den Außenflächen. Diese Option wird für Anwendungen mit hoher Beanspruchung (hoher Frequenz) empfohlen. Fügen Sie ein "R" nach der Artikelnummer hinzu.

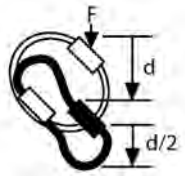
Leistungscharakteristik:

Steifigkeit (Kv oder Ks):
Drahtseilfedern besitzen ein nicht-lineares Steifigkeitsverhalten. Kleine Auslenkungen, hervorgerufen durch Vibrationen, haben im Gegensatz zu einer größeren Auslenkung eine unterschiedliche Federkonstante. In diesem Katalog werden die typischen Vibrationssteifigkeitswerte (Kv) und die durchschnittlichen Steifigkeitswerte (Ks) verwendet und dargelegt. Diese Werte können in Zusammenhang mit den Gleichungen von Seite 118 verwendet werden um die Drahtseilfedern auszulegen. Diese Steifigkeitswerte sind für die im Katalog dargestellten kompletten Drahtseilfedern. Für abweichende Versionen (abweichende Anzahl der Drahtseilschlaufen) wird die Steifigkeit bestimmt, indem die Anzahl der gewünschten Drahtseilschlaufen durch die Anzahl der kompletten Drahseilfederversion dividiert wird.

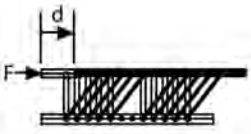
Kraftangriffsachse und Auslenkung:
Drahtseilfedern arbeiten in den unterschiedlichsten Wirkrichtungen. Die Zeichnungen zeigen verschiedene Kraftangriffsaxen und Auslenkungsarten.



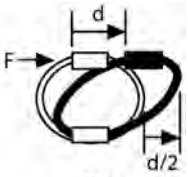
DRUCK



45° DRUCK/ROLL-Bewegung



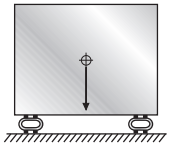
Scheerbeanspruchung
(für Drahtseilfederisolatoren)

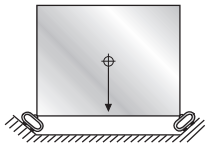


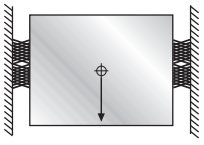
Fixierte Rollbewegung

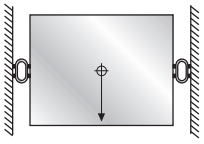
Dämpfung: Normalerweise 5-15%, hängt von der Größe der Drahtseilfeder und den Anwendungsdaten ab. Für spezielle Dämpfungsanwendungen, kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.

Befestigungsoptionen: Die Zeichnungen demonstrieren typische Befestigungsarten.


Druck


45° Druck/ROLL-Bewegung


Scheerbeanspruchung
(für Drahtseilfederisolatoren)

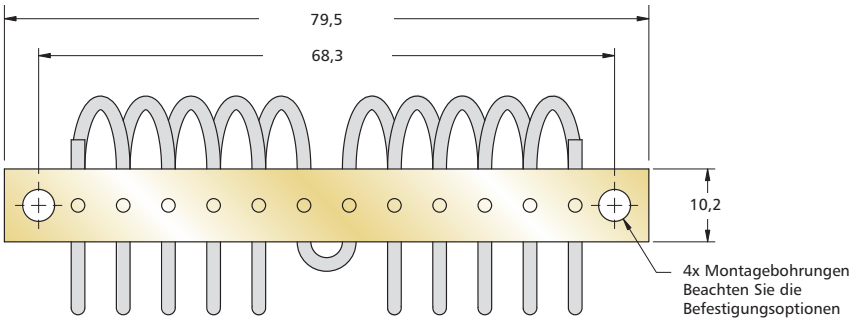

FIxierte Rollbewegung

Stabilisatoren: Stabilisatoren werden eingesetzt um bei relativ schlanken Massenverhältnissen die Auslenkung zu kontrollieren. Stabilisatoren werden empfohlen wenn das Höhen-/Breiten-/Tiefen- Verhältnis größer 2 ist. Bei den meisten Anwendungen entspricht die Anzahl der erforderlichen Stabilisatoren der Hälfte der im Normalfall verwendeten Drahtseilfedern, diese Drahtseilfedern werden eine Stufe weicher als beim Normaleinsatz (der Drahtseilfeder) ausgewählt.

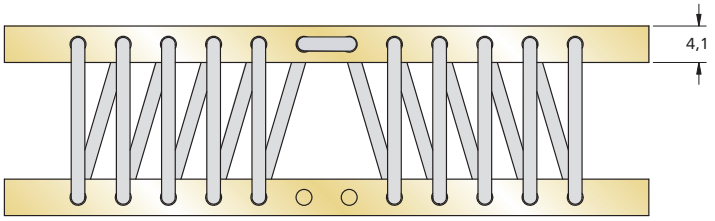
Anwendungsarbeitsblatt- metrische Angaben

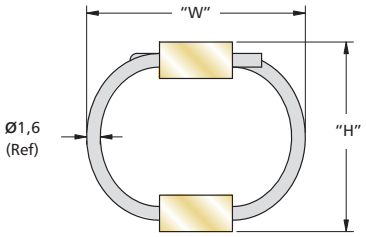
		METRIC
Teil I: Anwendungsdaten:		
1. Gesamtgewicht (W_T):	W_T = _____ Kg x 9,81 = _____ N	
2. Anzahl der Isolatoren (n):	n = _____	
3. Statistisches Gewicht pro Isolator (W): * Schwerpunkt in der Mitte angenommen	$W = \frac{W_T}{n}$	W = _____ N*
4. Lastfall: Druckbelastung Abscherung Druck 45° Winkel		Lastfall _____
Teil II: Größenbestimmung für Schwingungsisolierung		
1. Erregerfrequenz	f_i = _____ Hz $\left(\frac{rpm}{60}\right)$	
2. Systemeigenfrequenz für 80% Isolation	$f_n = \frac{f_i}{3,0}$ = _____Hz	
3. Maximale Isolatoren Vibrationssteifigkeit: (K_v)	$K_v = \frac{W(2\pi f_n)^2}{g}$ $g = 9,81\ m/s^2$	K_v = _____ N/m
4. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) Isolatoren Vibrationssteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. Kv		
Teil III: Größenbestimmung für Stoßisolierung:		
1. Maximal erlaubte Restbeschleunigung:	A_T = _____G's	
2. Aufprallgeschwindigkeit	V = _____ m/s	
Freier Fall	$V = \sqrt{2gh}$ $g = 9,81\ m/s^2$ h = Fallhöhe (m)	
3. Mindesteinfederung:	$D_{min} = \frac{V^2}{g(A_T)}$	D_{min} = _____m
4. Maximale Isolatoren Schocksteifigkeit:	$K_s = \frac{W(V/D_{min})^2}{g}$	K_s = _____N/m
5. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b) berechnetes Dmin muss geringer sein als die maximale Drahtseilfeder Einfederung Hinweis: Metrische Einfederung wird in Meter (m) kalkuliert und Technische Daten in Millimeter (mm). und c) Isolatoren Schocksteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. Ks		
6. Kontrollieren Sie die aktuelle Einfederung mit Hilfe von Ks aus den Technischen Daten um sicher zu stellen, dass die max. Einfederung nicht überschritten wird.	$D_{actual} = \frac{V}{\sqrt{\frac{K_s(Isolator)g}{W}}}$	D_{actual} = _____m
7. Sollte die max. Einfederung überschritten sein wählen Sie bitte eine andere Drahtseilfeder aus und wiederholen Schritt 5 und 6.		

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





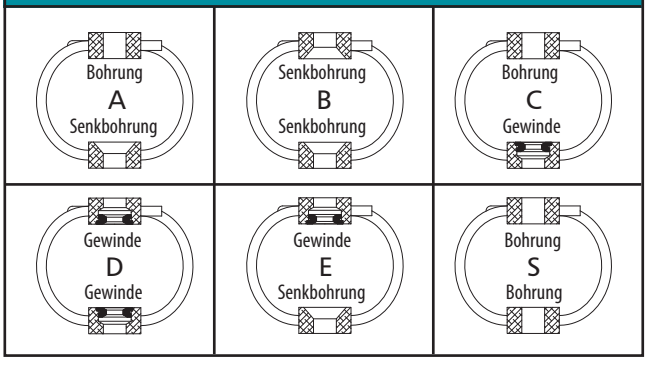
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR2-100	18	± 1,52	25	0,02	B, D, E	Ø4,7 ± 0,13	M4 X 0,7 (#8-32 UNC)	90° (82°)
WR2-200	20		28	0,02	A, B, C, D, E, S			
WR2-400	25		30	0,03				
WR2-600	28		33	0,03				
WR2-700	30		36	0,03				
WR2-800	33		38	0,03				

Bestellinformationen

WR2 - 400 - 10 D T M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [T] - mit Gewindebohrung
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 10 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

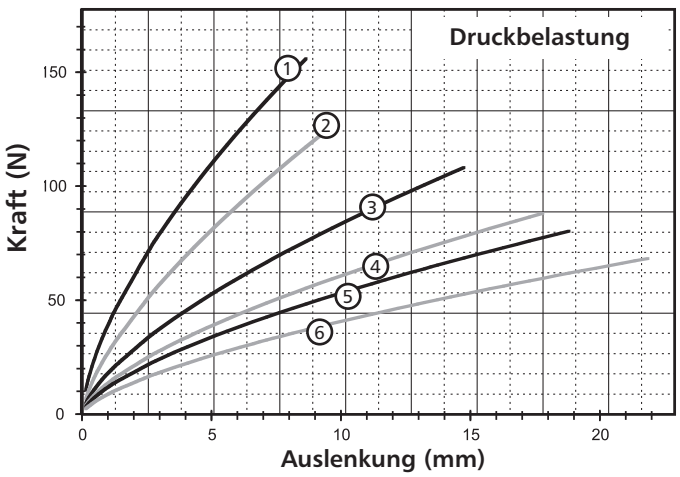


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

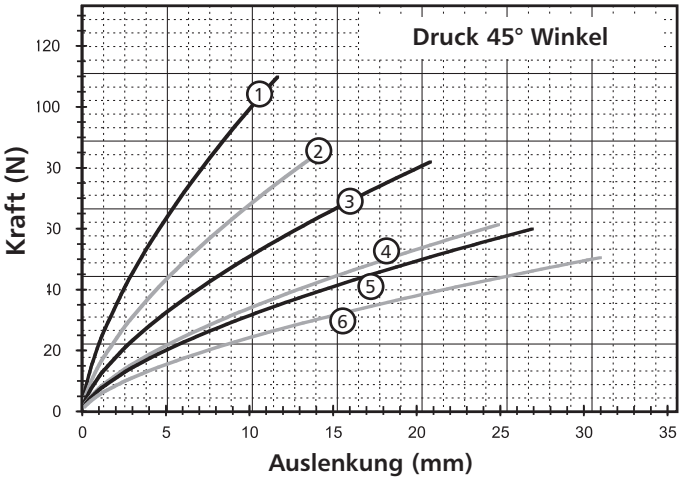
- Maximal empfohlenes Drehmoment 0,7 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

Kraft-Weg-Kennlinien



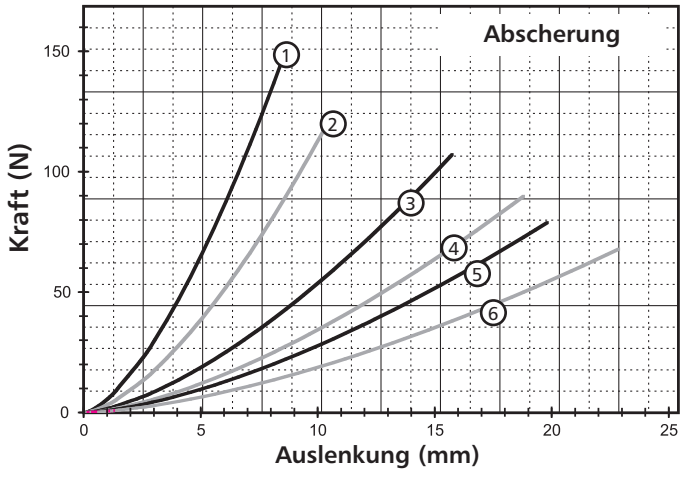
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	K (schock) kN/m
1	WR2-100-10	47	8,6	36	22
2	WR2-200-10	36	9,7	25	16
3	WR2-400-10	31	14,7	17	8,8
4	WR2-600-10	27	17,8	12	6,1
5	WR2-700-10	22	18,8	11	5,3
6	WR2-800-10	20	21,8	7,9	3,9



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR2-100-10	33	11,7	20	11,4
2	WR2-200-10	24	14,7	14	7,0
3	WR2-400-10	24	20,8	11	4,7
4	WR2-600-10	18	24,9	7,0	3,0
5	WR2-700-10	18	26,9	6,1	2,6
6	WR2-800-10	16	31,0	5,3	1,9

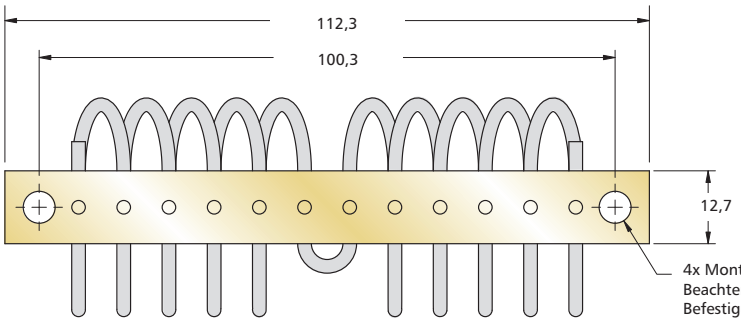


Abscherung

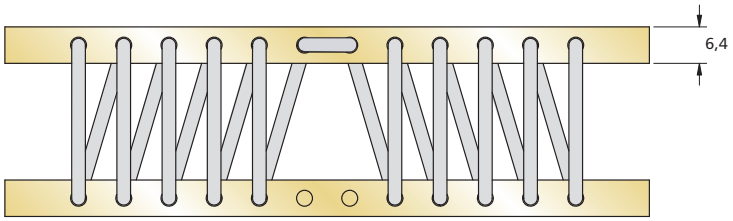
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) N/m	Ks (schock) kN/m
1	WR2-100-10	22	8,6	14	14
2	WR2-200-10	18	10,7	8,8	8,8
3	WR2-400-10	16	15,7	5,3	5,3
4	WR2-600-10	13	18,8	3,9	3,9
5	WR2-700-10	13	19,8	3,2	3,2
6	WR2-800-10	11	22,9	2,3	2,3

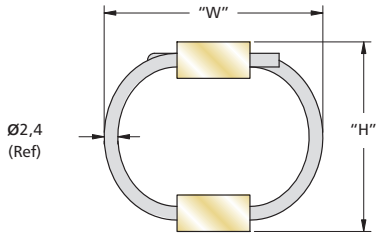
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





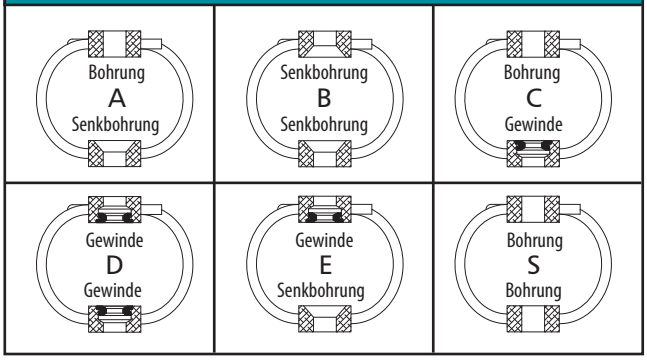
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR3-100	23	± 1,52	28	0,06	B, D, E	Ø5,3 ± 0,13	M5 X 0,8 (#10-32 UNF)	90° (82°)
WR3-200	25		30	0,07	A, B, C, D, E, S			
WR3-400	28		33	0,07				
WR3-600	33		38	0,07				
WR3-700	36		41	0,07				
WR3-800	38		43	0,08				

Bestellinformationen

WR3 - 400 - 10 D T M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [T] - mit Gewindebohrung
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 10 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

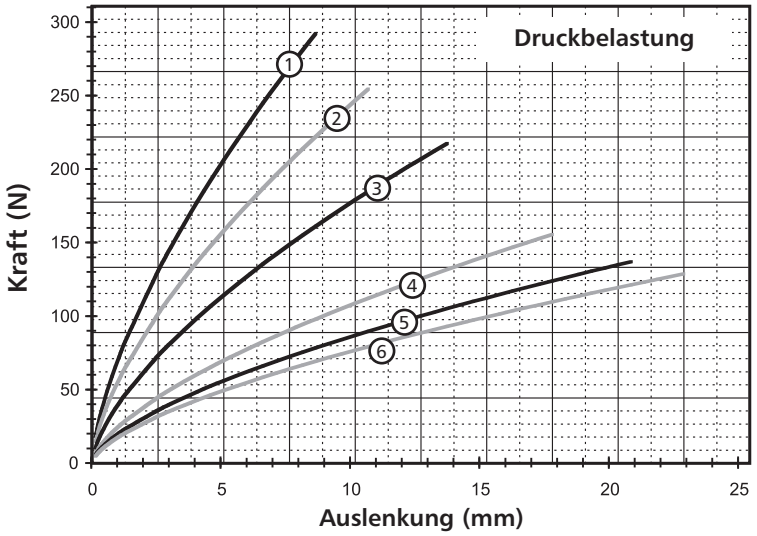


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

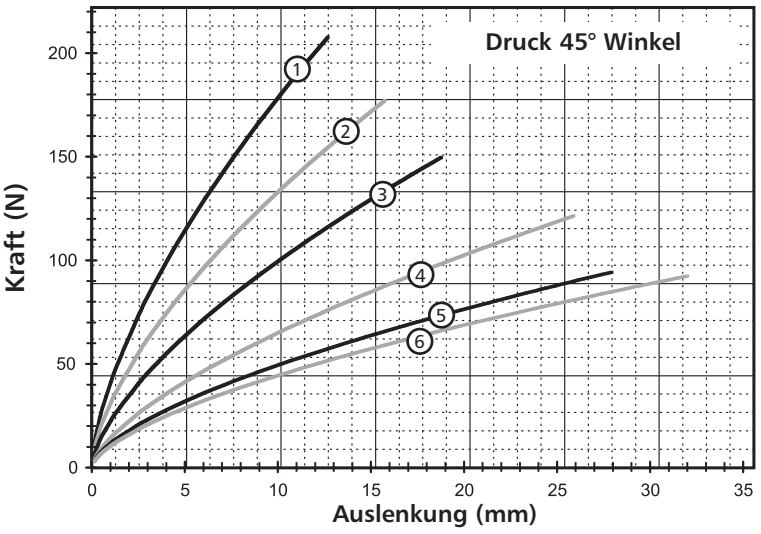
- Maximal empfohlenes Drehmoment 0,9 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

Kraft-Weg-Kennlinien



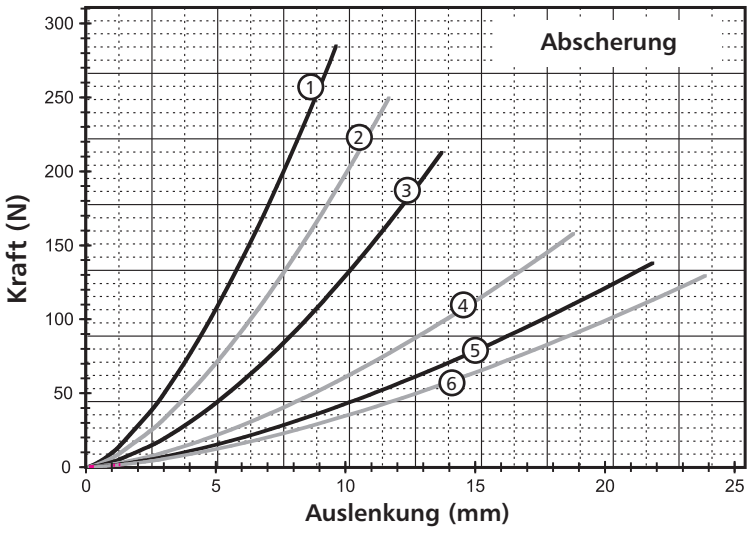
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR3-100-10	85	8,6	65	40
2	WR3-200-10	76	10,7	51	30
3	WR3-400-10	62	13,7	37	19
4	WR3-600-10	44	17,8	23	11
5	WR3-700-10	40	20,8	18	7,9
6	WR3-800-10	40	22,9	16	7,0



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR3-100-10	62	12,7	38	20
2	WR3-200-10	53	15,7	28	14
3	WR3-400-10	44	18,8	21	9,6
4	WR3-600-10	36	25,9	13	5,6
5	WR3-700-10	31	27,9	11	4,4
6	WR3-800-10	27	32,0	9,6	3,5

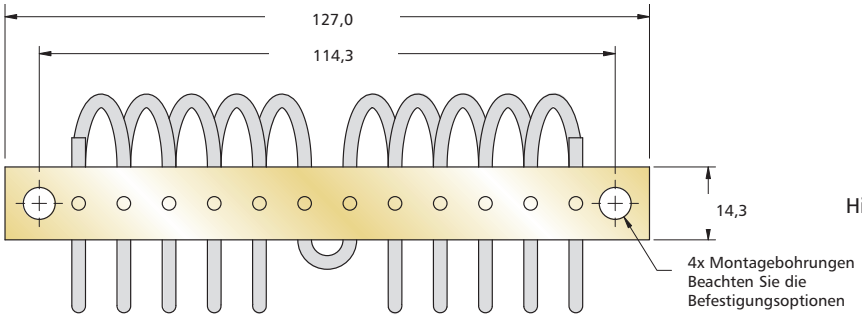


Abscherung

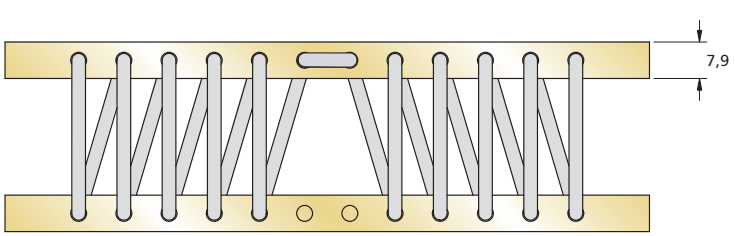
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR3-100-10	44	9,7	24	24
2	WR3-200-10	40	11,7	18	18
3	WR3-400-10	31	13,7	12	12
4	WR3-600-10	27	18,8	7,0	7,0
5	WR3-700-10	22	21,8	5,3	5,3
6	WR3-800-10	18	23,9	4,4	4,4

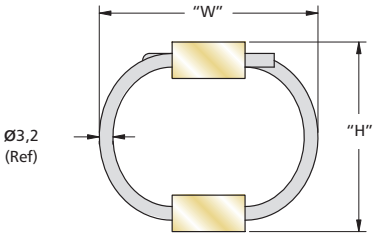
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





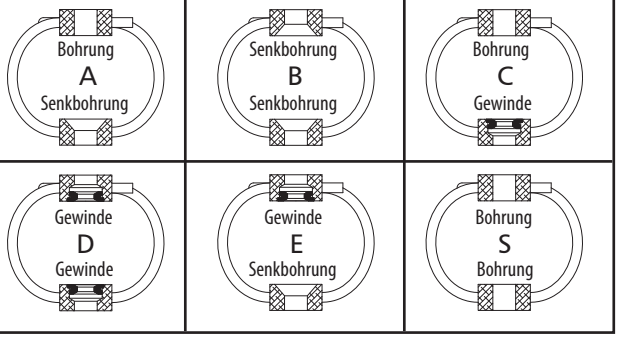
Artikel-bezeichnung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR4-100	28	± 1,52	36	0,12	B, D, E	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-20 UNC)	90° (82°)
WR4-200	30		38	0,12				
WR4-400	33		41	0,13	A, B, C, D, E, S			
WR4-500	36		43	0,13				
WR4-600	38		46	0,13				
WR4-700	41		48	0,14				
WR4-800	43		51	0,14				

Bestellinformationen

WR4 - 400 - 10 D T M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [T] - mit Gewindebohrung
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 10 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

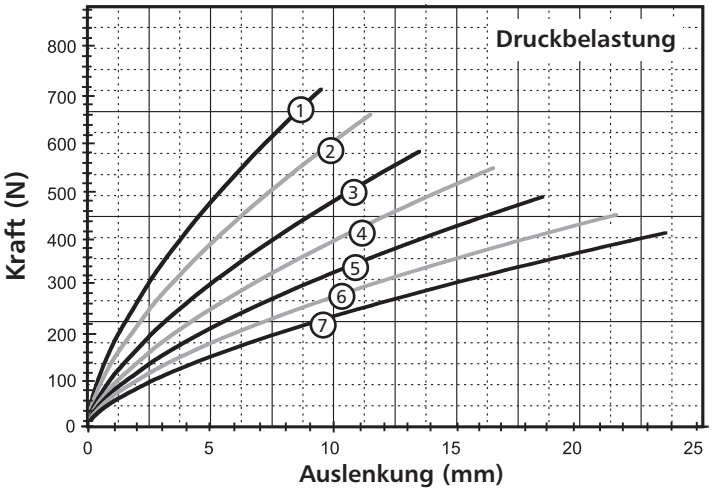


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

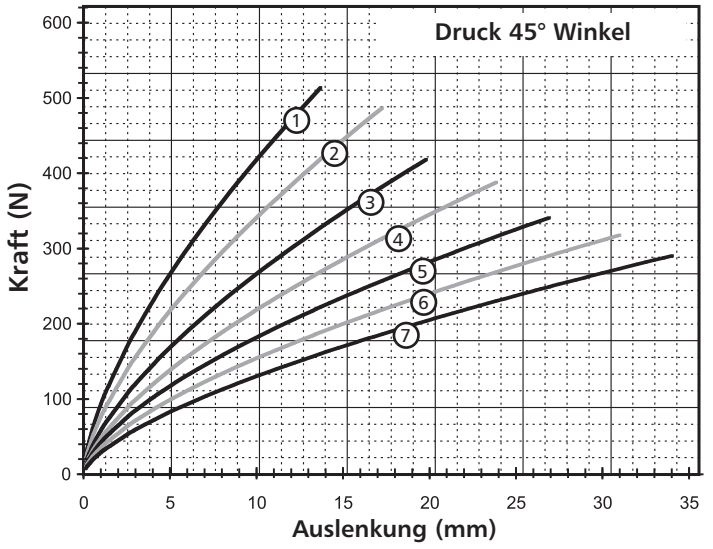
- Maximal empfohlenes Drehmoment 3,7 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

Kraft-Weg-Kennlinien



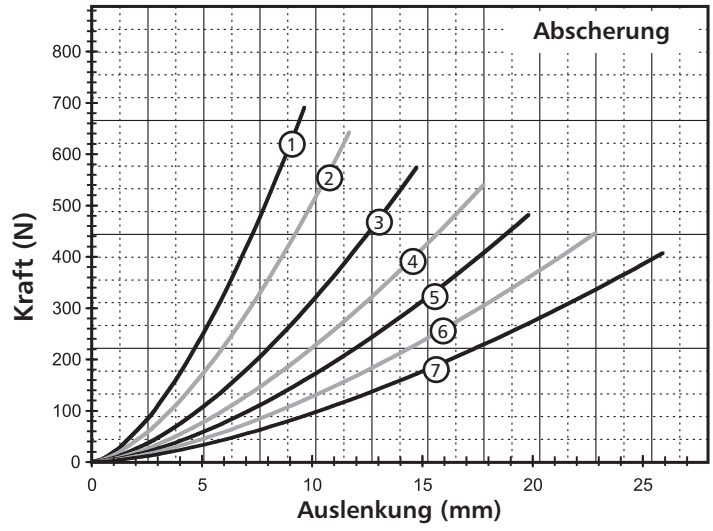
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR4-100-10	213	9,7	154	91
2	WR4-200-10	194	11,7	124	68
3	WR4-400-10	166	13,7	95	51
4	WR4-500-10	156	16,8	78	39
5	WR4-600-10	142	18,8	67	32
6	WR4-700-10	133	21,8	57	25
7	WR4-800-10	117	23,9	46	21



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR4-100-10	149	13,7	86	46
2	WR4-200-10	138	17,3	70	35
3	WR4-400-10	118	19,8	53	25
4	WR4-500-10	111	23,9	44	20
5	WR4-600-10	102	26,9	39	16
6	WR4-700-10	94	31,0	32	12
7	WR4-800-10	84	34,0	26	11

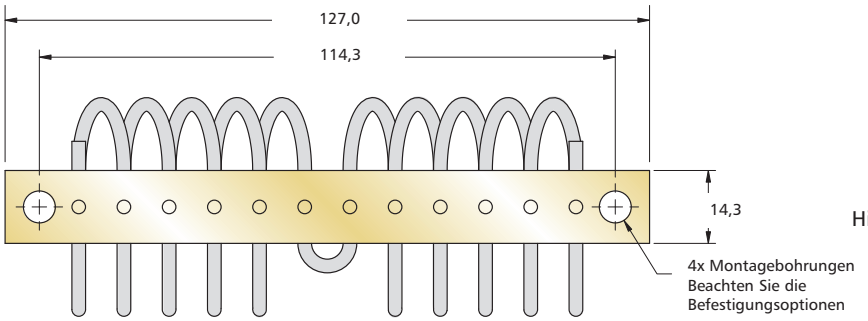


Abscherung

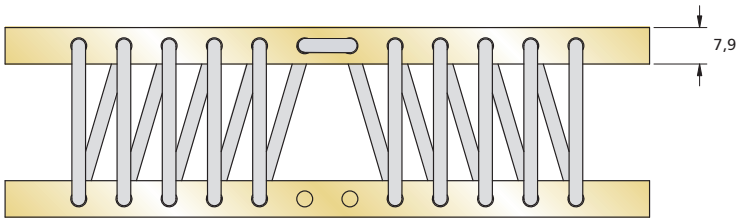
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR4-100-10	111	9,7	56	56
2	WR4-200-10	98	11,7	43	43
3	WR4-400-10	93	14,7	31	31
4	WR4-500-10	85	17,8	25	25
5	WR4-600-10	80	19,8	19	19
6	WR4-700-10	71	22,9	16	16
7	WR4-800-10	62	25,9	12	12

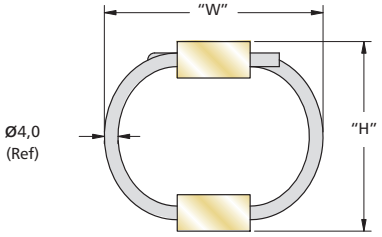
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





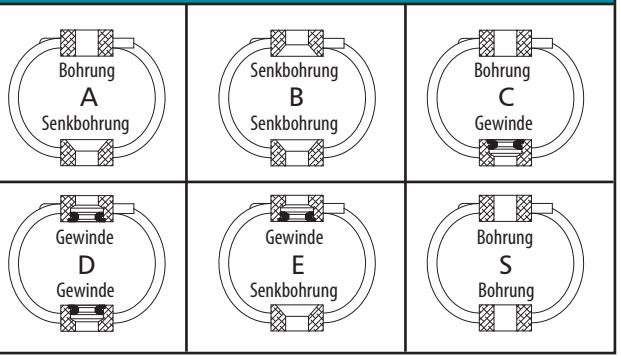
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR5-200	30	± 1,52	41	0,15	B, D, E	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-20 UNC)	90° (82°)
WR5-400	33		43	0,15	A, B, C, D, E, S			
WR5-600	38		48	0,16				
WR5-800	46	± 3,30	53	0,17				
WR5-900	53		64	0,18				

Bestellinformationen

WR5 - 400 - 10 D T M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [T] - mit Gewindebohrung
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 10 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

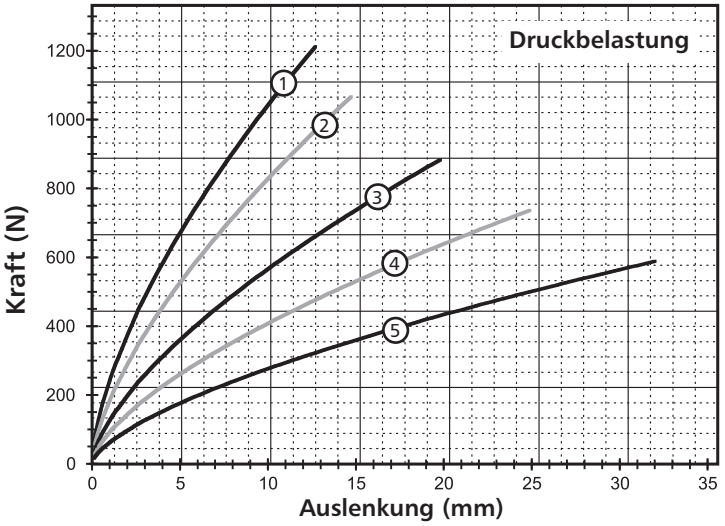


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

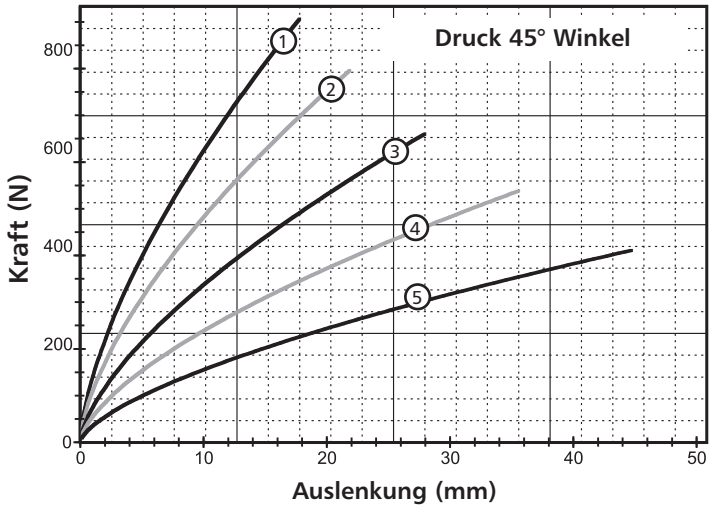
- Maximal empfohlenes Drehmoment 4,3 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

Kraft-Weg-Kennlinien



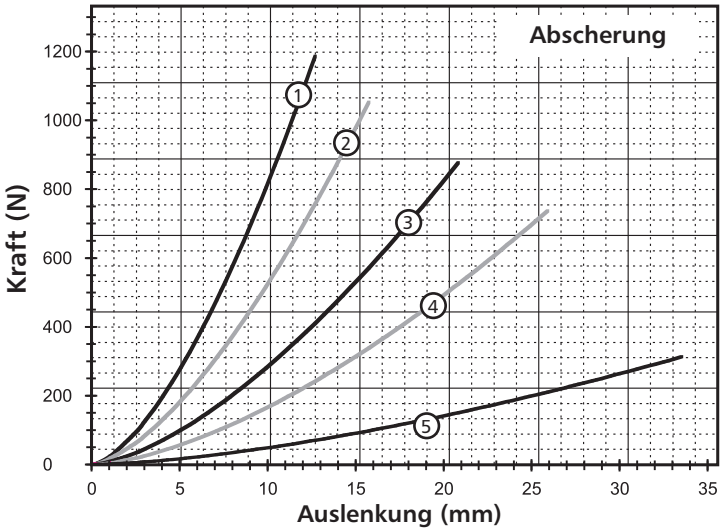
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR5-200-10	364	12,7	222	117
2	WR5-400-10	309	14,7	170	88
3	WR5-600-10	257	19,8	116	54
4	WR5-800-10	216	24,9	84	37
5	WR5-900-10	172	32,0	58	23



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR5-200-10	254	17,8	123	60
2	WR5-400-10	218	21,8	96	42
3	WR5-600-10	182	27,9	66	28
4	WR5-800-10	151	35,6	48	18
5	WR5-900-10	115	44,7	31	11

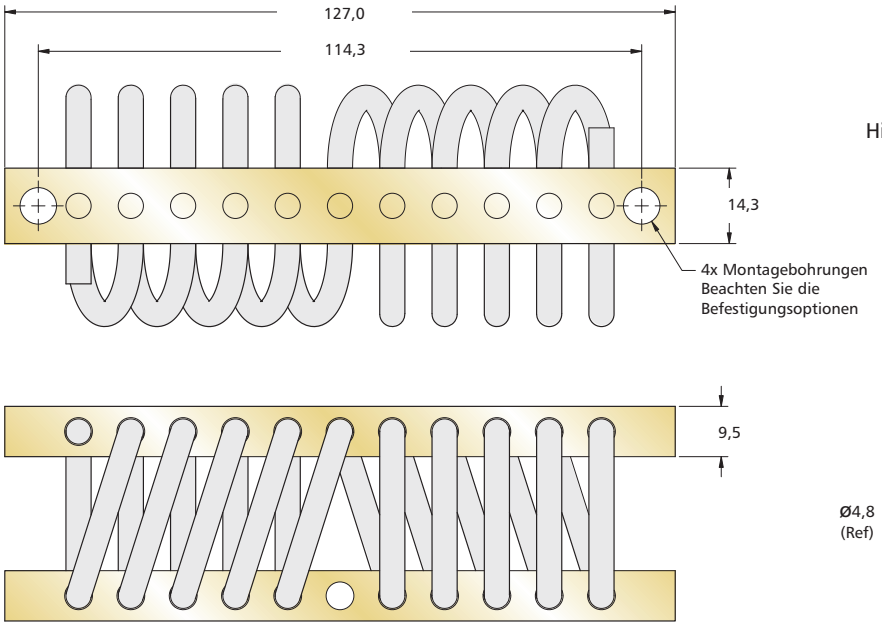


Abscherung

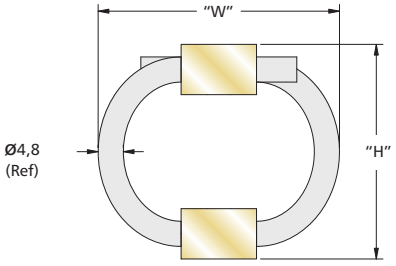
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR5-200-10	178	12,7	73	73
2	WR5-400-10	156	15,7	53	53
3	WR5-600-10	133	20,8	33	33
4	WR5-800-10	111	25,9	23	23
5	WR5-900-10	40	33,5	7,9	7,9

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)



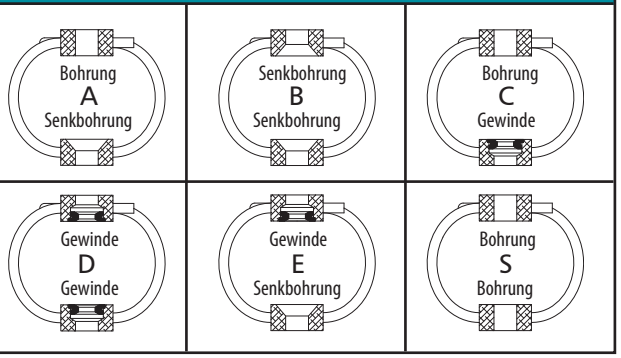
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR6-200	30	± 1,52	36	0,19	D	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-20 UNC)	90° (82°)
WR6-300	33		38	0,20				
WR6-400	36		41	0,21	B, D, E			
WR6-500	38		43	0,21	A, B, C, D, E, S			
WR6-600	41		46	0,22				
WR6-700	43		48	0,25				
WR6-800	51		58	0,26				
WR6-850	54	± 3,30	75	0,27				
WR6-900	62		88	0,28				
WR6-950	81		107	0,29				

Bestellinformationen

WR6 - 400 - 10 D T M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [T] - mit Gewindebohrung
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 10 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

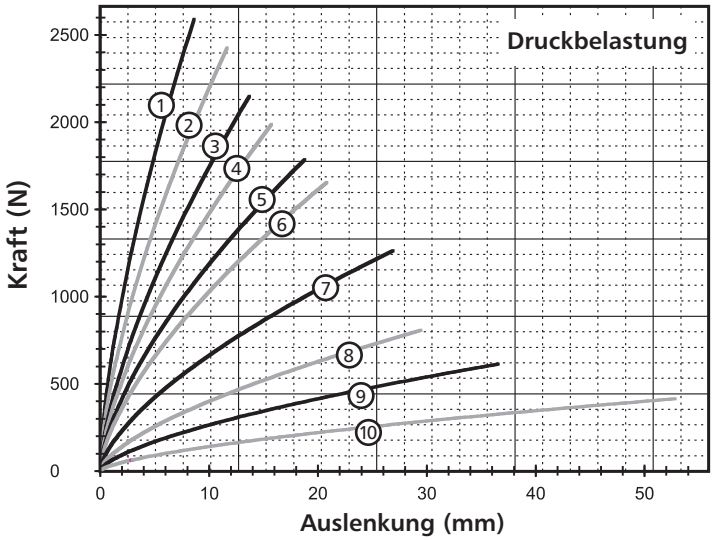


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

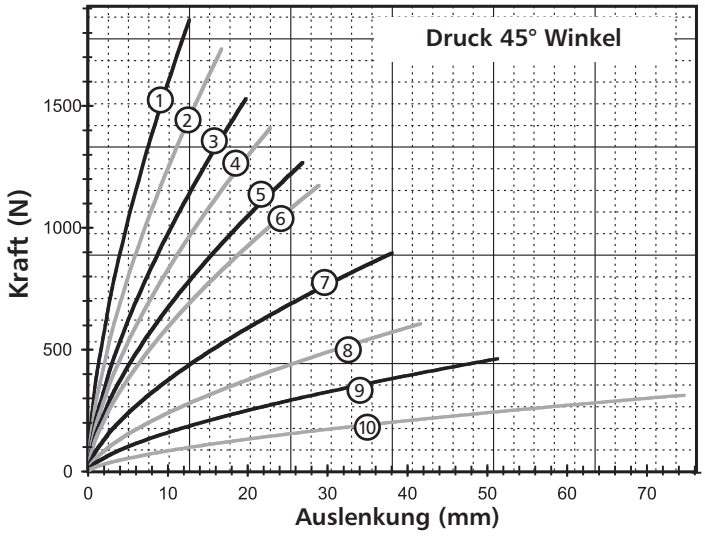
- Maximal empfohlenes Drehmoment 4,3 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

Kraft-Weg-Kennlinien



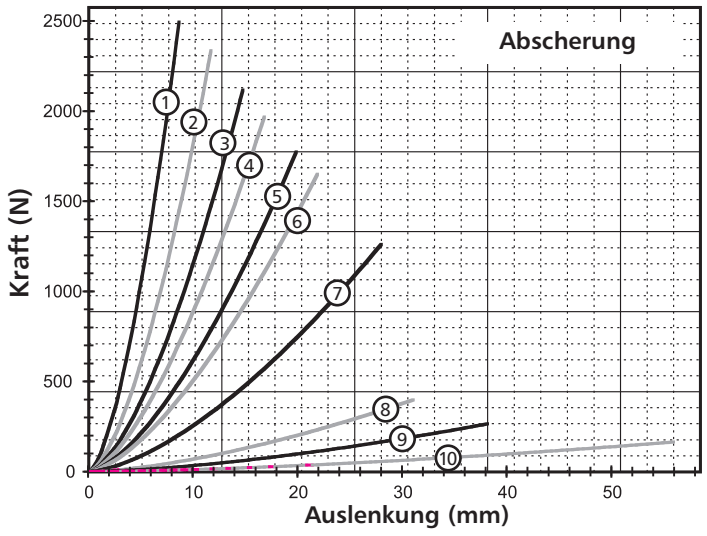
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR6-200-10	734	8,6	578	363
2	WR6-300-10	712	11,7	455	252
3	WR6-400-10	601	13,7	347	189
4	WR6-500-10	578	15,7	301	152
5	WR6-600-10	512	18,8	244	117
6	WR6-700-10	489	20,8	212	96
7	WR6-800-10	365	26,9	136	58
8	WR6-850-10	236	29,5	82	33
9	WR6-900-10	178	36,6	54	21
10	WR6-950-10	120	52,8	29	10



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR6-200-10	534	12,7	341	179
2	WR6-300-10	512	16,8	258	126
3	WR6-400-10	432	19,8	197	93
4	WR6-500-10	409	22,9	172	75
5	WR6-600-10	373	26,9	141	58
6	WR6-700-10	350	29,0	123	49
7	WR6-800-10	260	38,1	77	28
8	WR6-850-10	177	41,7	49	18
9	WR6-900-10	136	51,3	33	11
10	WR6-950-10	91	74,7	18	5,3

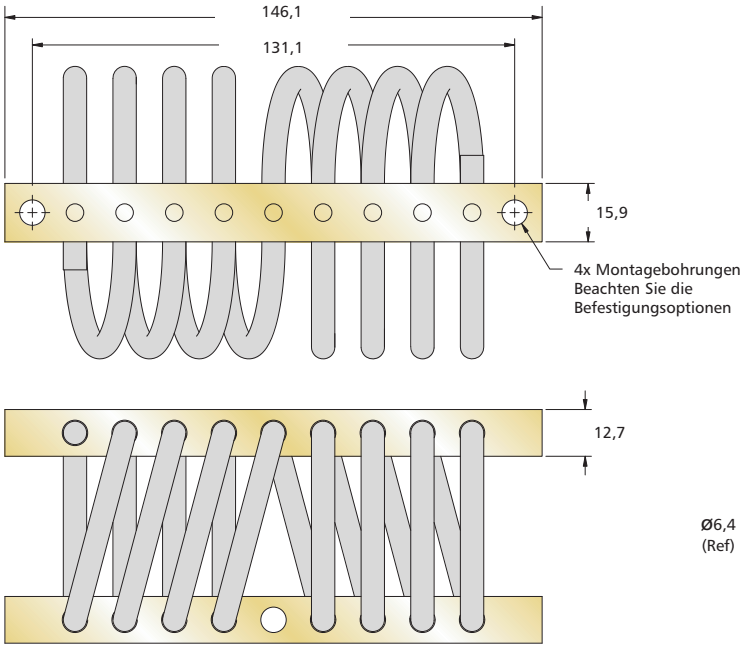


Abscherung

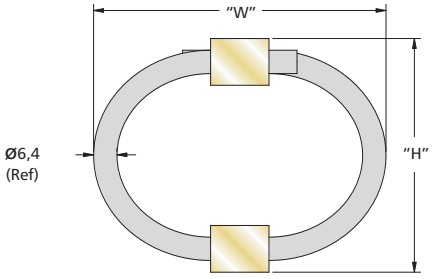
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR6-200-10	356	8,6	224	224
2	WR6-300-10	356	11,7	156	156
3	WR6-400-10	334	14,7	112	112
4	WR6-500-10	311	16,8	93	93
5	WR6-600-10	289	19,8	70	70
6	WR6-700-10	267	21,8	60	60
7	WR6-800-10	200	27,9	35	35
8	WR6-850-10	58	31,0	11	11
9	WR6-900-10	40	38,1	5,3	5,3
10	WR6-950-10	22	55,9	2,3	2,3

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)



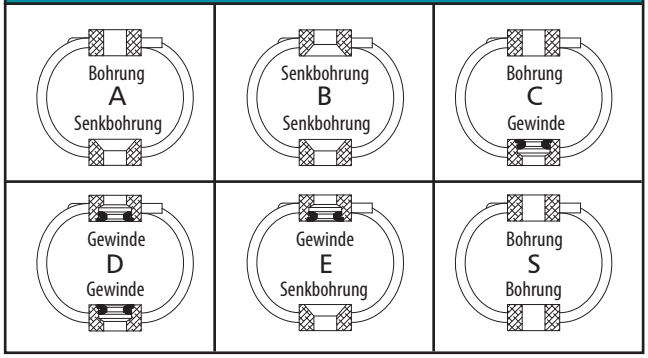
Artikel-bezeichnung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR8-200	48	± 2,54	56	0,38	A, B, C, D, E, S	Ø6,9 ± 0,13	M6 X 1,0 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR8-400	54		64	0,41				
WR8-500	59		71	0,43				
WR8-600	64		80	0,47				
WR8-700	64		89	0,52				
WR8-800	67	± 3,81	95	0,54				
WR8-850	67		100	0,57				
WR8-900	83		108	0,59				

Bestellinformationen

WR8 - 400 - 8 D T M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [T] - mit Gewindebohrung
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 08 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

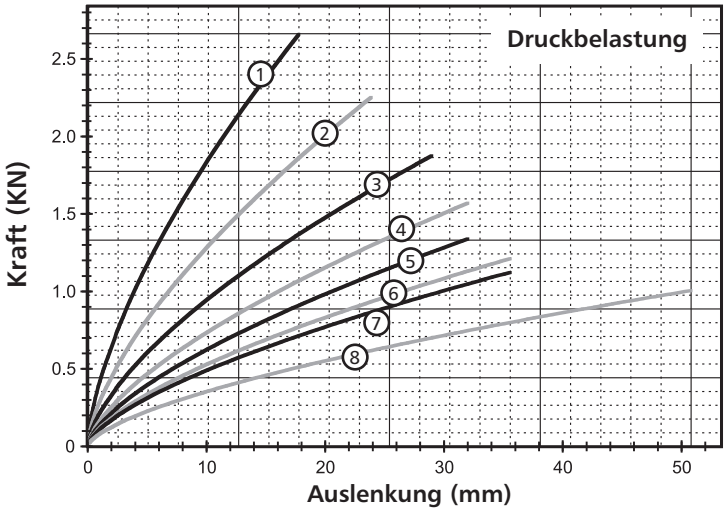


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

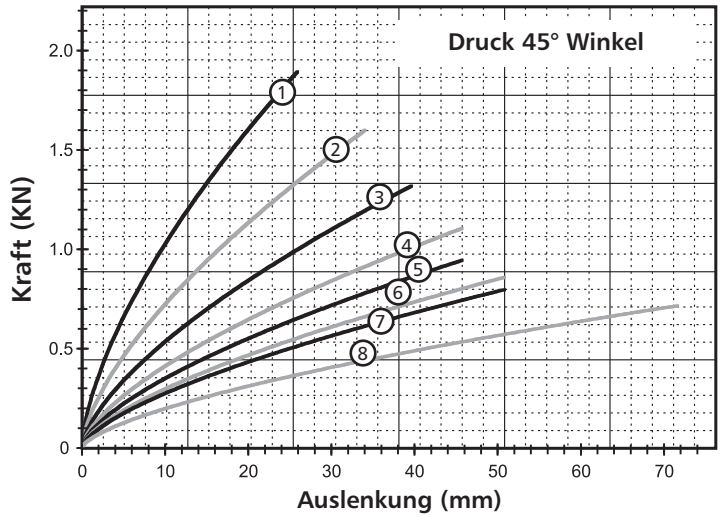
- Maximal empfohlenes Drehmoment 4,3 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 5,549,285

Kraft-Weg-Kennlinien



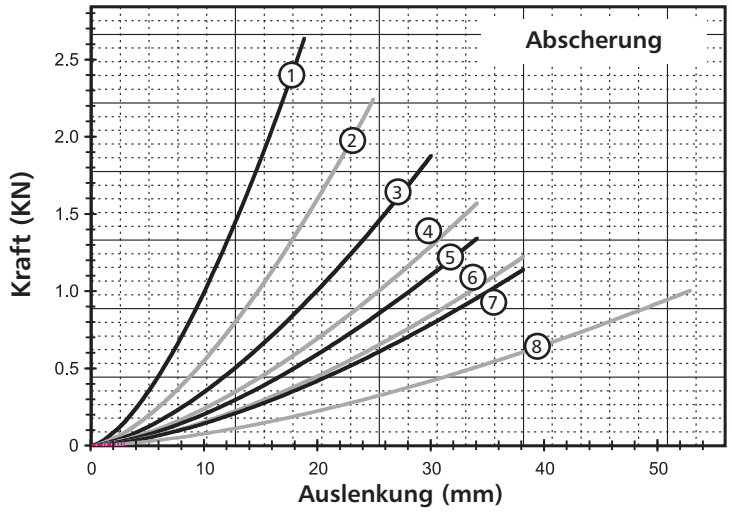
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR8-200-08	778	17,8	382	182
2	WR8-400-08	667	23,9	266	116
3	WR8-500-08	556	29,0	196	79
4	WR8-600-08	445	32,0	151	60
5	WR8-700-08	386	32,0	127	51
6	WR8-800-08	351	35.6	109	42
7	WR8-850-08	325	35.6	100	39
8	WR8-900-08	297	50,8	74	25



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR8-200-08	556	25,9	215	89
2	WR8-400-08	467	34,0	151	58
3	WR8-500-08	390	39,6	109	40
4	WR8-600-08	321	45,7	86	30
5	WR8-700-08	273	45,7	72	25
6	WR8-800-08	248	50,8	61	21
7	WR8-850-08	229	50,8	56	19
8	WR8-900-08	209	71,6	41	12



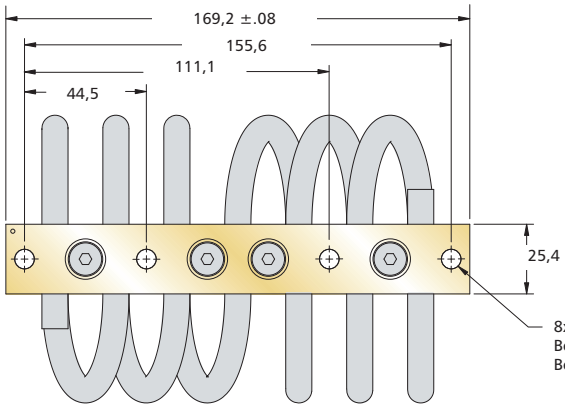
Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR8-200-08	423	18,8	110	110
2	WR8-400-08	356	24,9	72	72
3	WR8-500-08	311	30,0	49	49
4	WR8-600-08	245	34,0	37	37
5	WR8-700-08	222	34,0	32	32
6	WR8-800-08	200	38,1	25	25
7	WR8-850-08	178	38,1	23	23
8	WR8-900-08	156	52,8	16	16

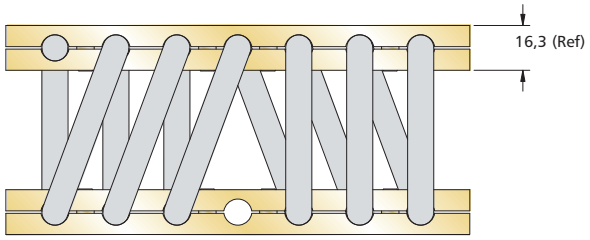
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

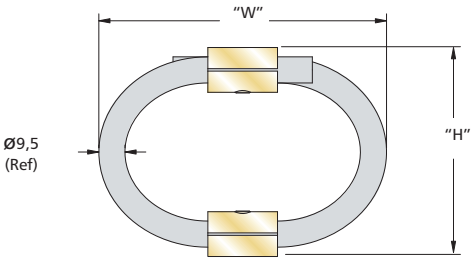
Drahtseilfedern
WR12 Serie 6-Loop

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





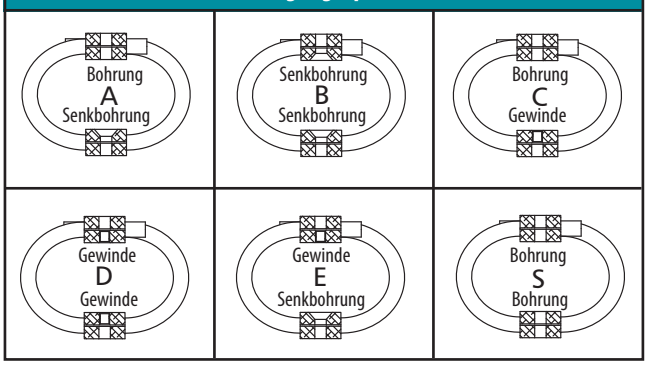
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR12-206	71	± 2,54	84	0,83	A, B, C, D, E, S	Ø7,1 + 0,13 - 0,38	M6 X 1,0 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR12-306	74		89	0,85				
WR12-406	76		105	0,90				
WR12-506	83		108	0,95				
WR12-606	89		108	0,98				
WR12-706	105		121	1,07				
WR12-806	108		140	1,12				

Bestellinformationen

WR12 - 406 - 6 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 06 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

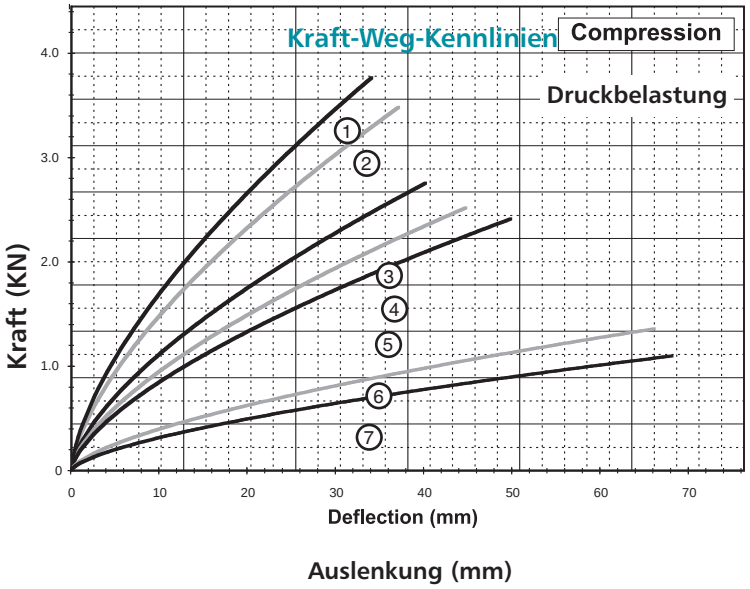
Befestigungsoptionen



Sonderoptionen für Drahtseile

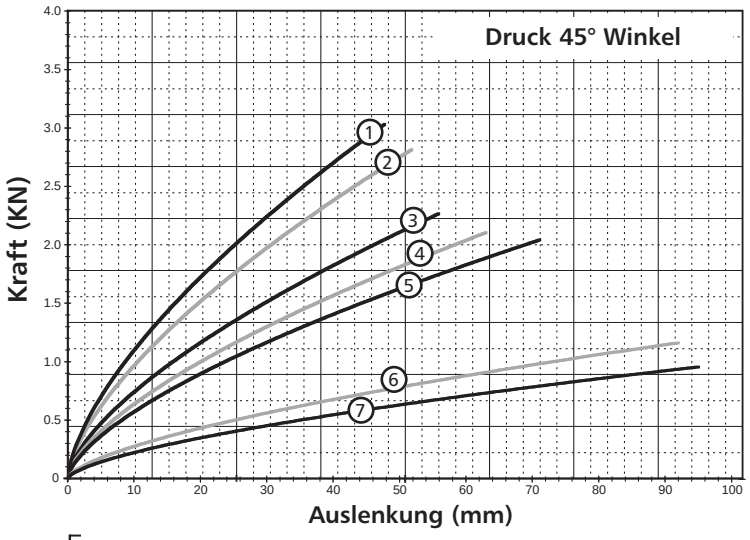
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 10 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



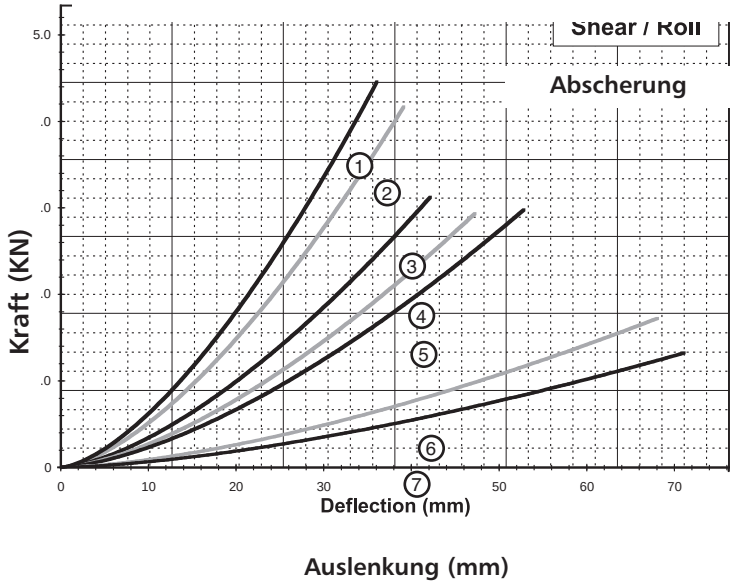
Druckbelastung

Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	WR12-206-06	1 090	34,0	275	135
2	WR12-306-06	1 739	37,1	408	194
3	WR12-406-06	1 161	40,1	262	122
4	WR12-506-06	1 064	44,7	223	99
5	WR12-606-06	1 032	49,8	199	88
6	WR12-706-06	752	66,0	123	47
7	WR12-806-06	608	68,1	96	37



Druck 45° Winkel

Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	WR12-206-06	890	47,8	177	77
2	WR12-306-06	823	51,8	156	67
3	WR12-406-06	667	55,9	120	49
4	WR12-506-06	623	63,0	103	40
5	WR12-606-06	601	71,1	92	35
6	WR12-706-06	341	91,9	44	16
7	WR12-806-06	280	95.0	36	12

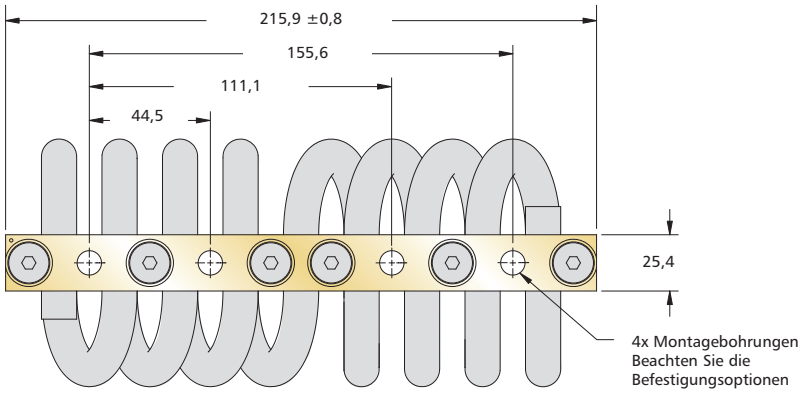


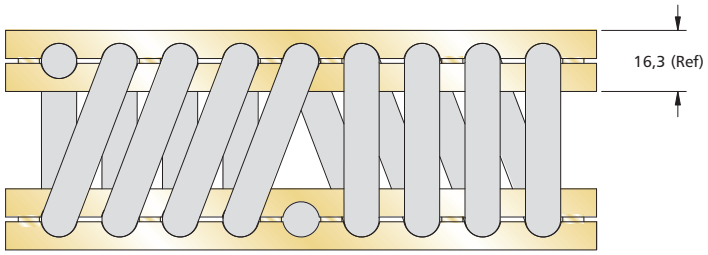
Abscherung

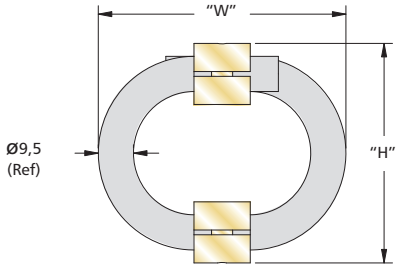
Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	WR12-206-06	931	36,1	132	132
2	WR12-306-06	871	39,1	113	113
3	WR12-406-06	681	42,2	78	78
4	WR12-506-06	631	47,2	66	66
5	WR12-606-06	601	52,8	59	59
6	WR12-706-06	270	68,1	27	27
7	WR12-806-06	210	71,1	20	20

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten







Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)

Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR12-200	71	± 2,54	84	1,10	A, B, C, D, E, S	Ø9,0 + 0,13 - 0,38	*M8 X 1,25 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR12-300	74		89	1,13				
WR12-400	76		105	1,20				
WR12-500	83		108	1,26				
WR12-600	89		108	1,30				
WR12-700	105		121	1,43				
WR12-800	108		140	1,50				

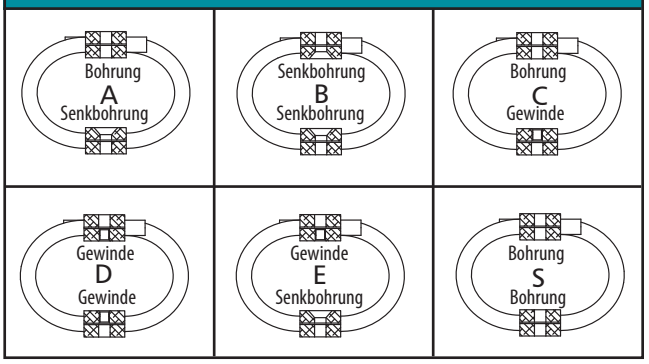
* Gewinde M8 x 1.25, Gewindeeinsatz M6 x 1.0

Bestellinformationen

WR12 - 400 - 8 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 08 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

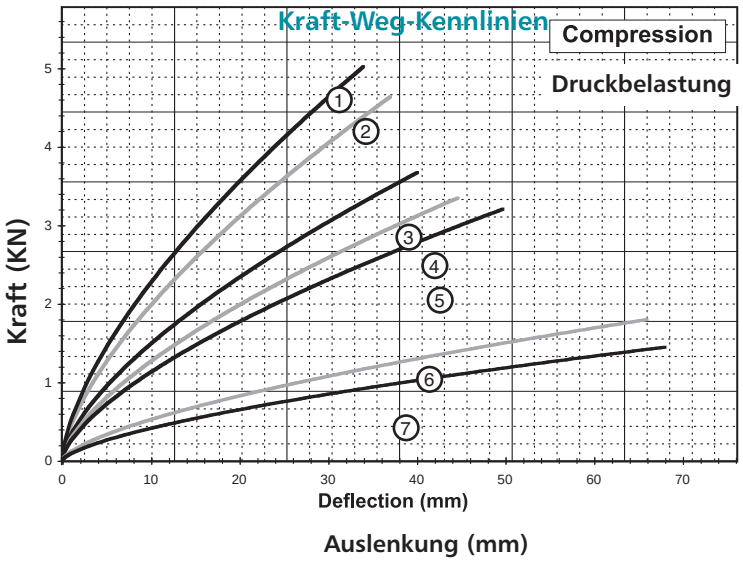
Befestigungsoptionen



Sonderoptionen für Drahtseile

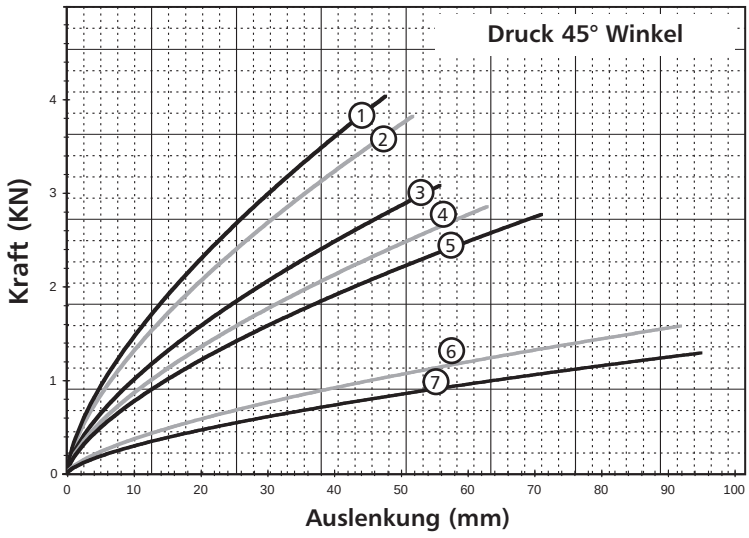
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 20 NM
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



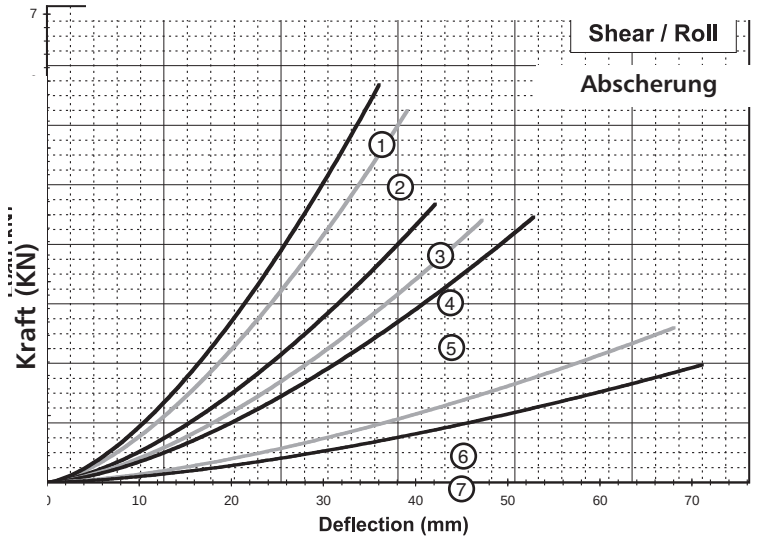
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR12-200-08	2 495	34,0	622	304
2	WR12-300-08	2 306	37,1	545	259
3	WR12-400-08	1 548	40,1	350	160
4	WR12-500-08	1 419	44,7	297	132
5	WR12-600-08	1 354	49,8	264	114
6	WR12-700-08	1 014	66,0	163	63
7	WR12-800-08	804	68,1	128	50



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR12-200-08	1 179	47,8	236	103
2	WR12-300-08	1 090	51,8	208	88
3	WR12-400-08	890	55,9	159	65
4	WR12-500-08	823	63,0	137	54
5	WR12-600-08	778	71,1	123	47
6	WR12-700-08	467	91,9	60	21
7	WR12-800-08	373	95.0	47	16



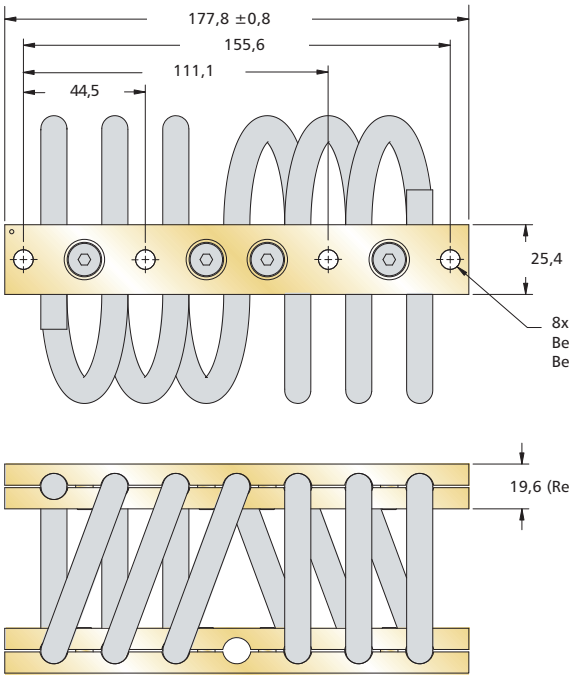
Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR12-200-08	1 231	36,1	175	175
2	WR12-300-08	1 171	39,1	151	151
3	WR12-400-08	901	42,2	104	104
4	WR12-500-08	841	47,2	87	87
5	WR12-600-08	811	52,8	80	80
6	WR12-700-08	360	68,1	37	37
7	WR12-800-08	270	71,1	28	26

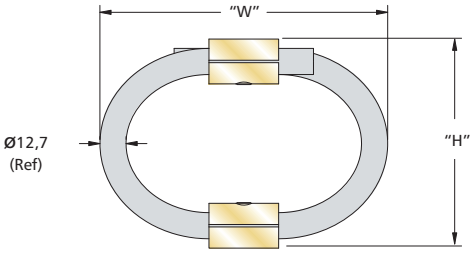
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Drahtseilfedern
WR16 Serie 6-Loop

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)



Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR16-206	76	± 2,54	92	1,36	A, B, C, D, E, S	Ø9,0 +0.13 -0,38	*M8 X 1,25 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR16-306	83		102	1,43				
WR16-406	89		105	1,50				
WR16-606	95		121	1,67				
WR16-706	108		133	1,81				
WR16-806	124		144	2,02				
WR16-856	137		156	2,18				
WR16-906	155		180	2,31				

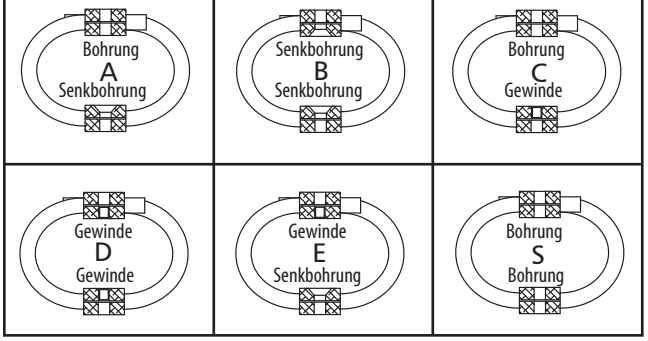
* Gewinde M8 x 1.25, Gewindeeinsatz M7 x 1.0

Bestellinformationen

WR16 - 406 - 6 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz; [H] - Helical Insert, Free Running; [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 06 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

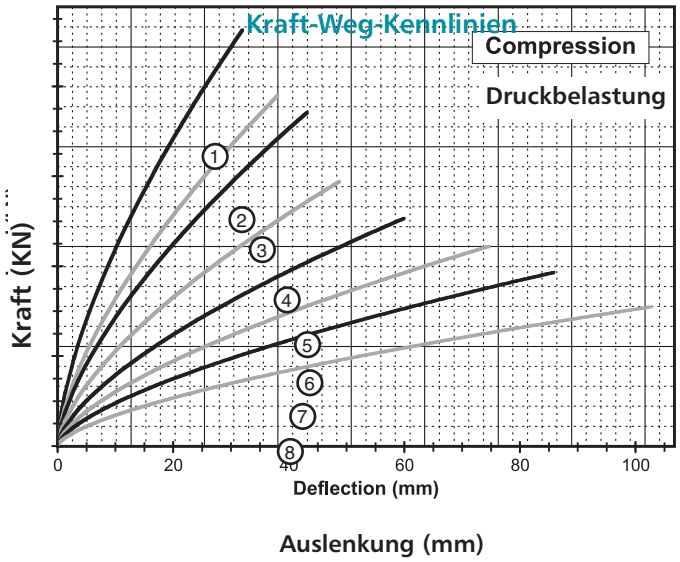
Befestigungsoptionen



Sonderoptionen für Drahtseile

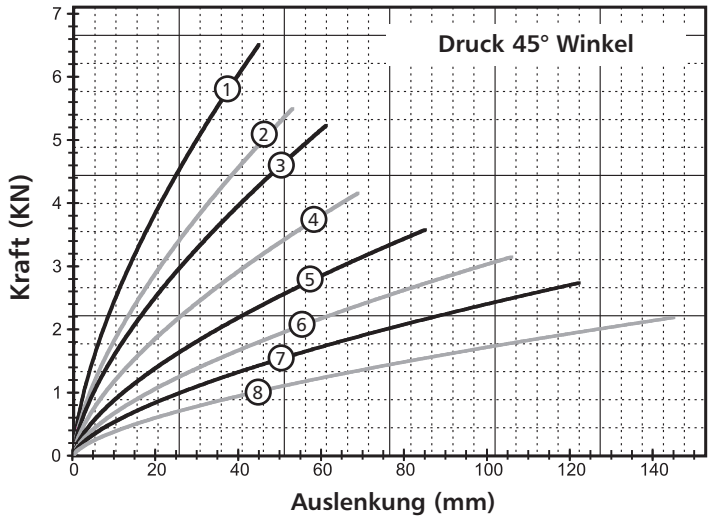
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 20 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



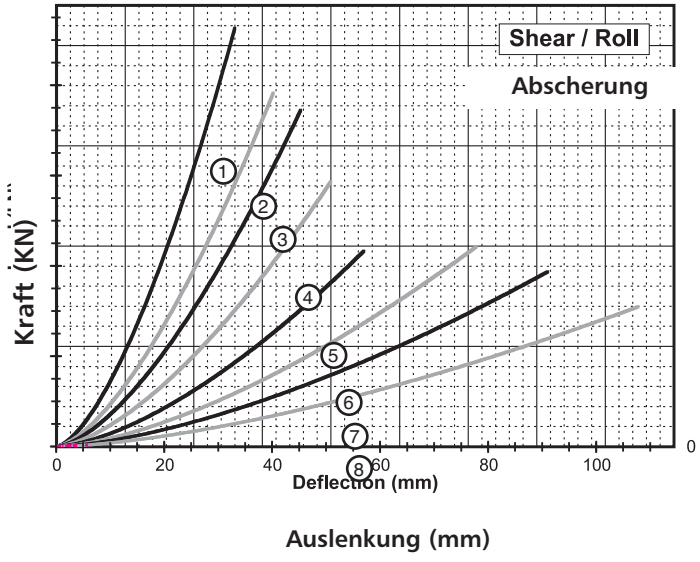
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-206-06	3 556	32,0	931	458
2	WR16-306-06	2 864	38,1	663	311
3	WR16-406-06	2 697	43,2	576	261
4	WR16-606-06	2 082	48,8	412	177
5	WR16-706-06	1 688	59,9	294	119
6	WR16-806-06	1 419	74,7	216	79
7	WR16-856-06	1 191	85,9	162	57
8	WR16-906-06	912	102,6	111	37



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-206-06	1 935	44,7	405	177
2	WR16-306-06	1 624	52,8	298	126
3	WR16-406-06	1 535	61,0	263	105
4	WR16-606-06	1 223	68,6	194	74
5	WR16-706-06	1 045	84,8	144	51
6	WR16-806-06	912	105,7	110	37
7	WR16-856-06	801	121,9	88	28
8	WR16-906-06	623	144,8	62	19

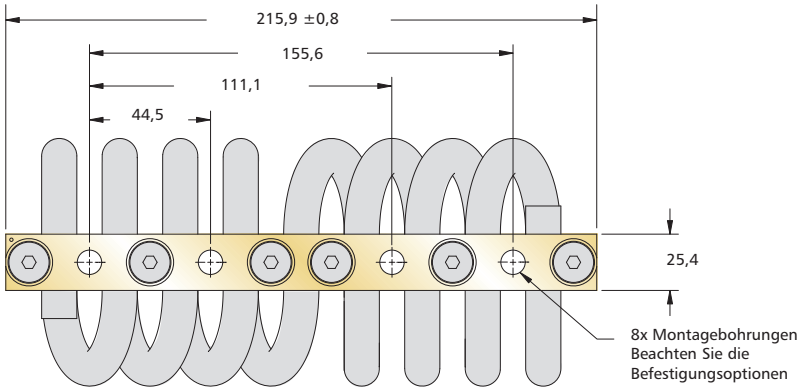


Abscherung

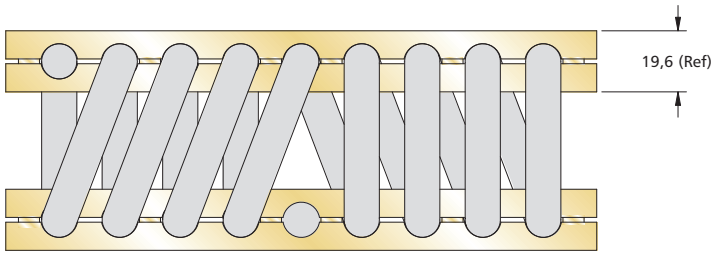
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-206-06	1 043	33,0	154	154
2	WR16-306-06	856	40,1	109	109
3	WR16-406-06	794	45,2	91	91
4	WR16-606-06	638	50,8	64	64
5	WR16-706-06	420	56,9	42	42
6	WR16-806-06	311	77,7	32	32
7	WR16-856-06	234	90,9	23	23
8	WR16-906-06	156	107,7	16	16

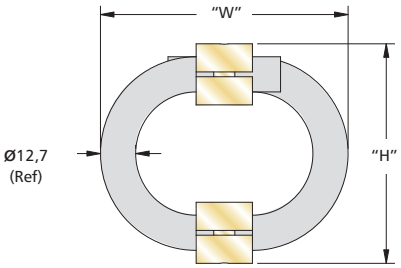
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





Artikel-bezeichnung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR16-200	76	± 2,54	92	1,81	A, B, C, D, E, S	Ø9.0 +0.13 -0.38	*M8 X 1,25 (1/4-28 UNF)	90° (82°)
WR16-300	83		102	1,91				
WR16-400	89		105	2,00				
WR16-600	95		121	2,22				
WR16-700	108		133	2,40				
WR16-800	124		144	2,70				
WR16-850	137		156	2,90				
WR16-900	155		180	3,09				

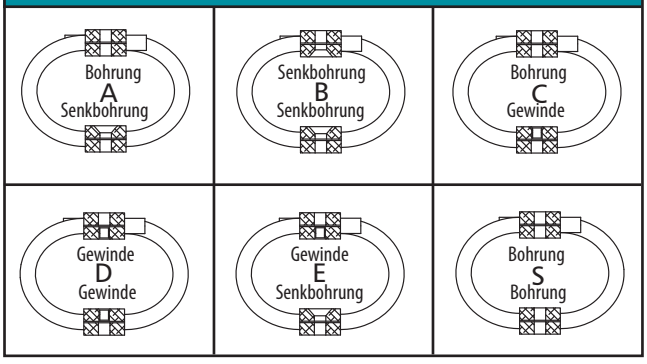
* Gewinde M8 x 1.25, Gewindeeinsatz M7 x 1.0

Bestellinformationen

WR16 - 400 - 8 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [T] - mit Gewindebohrung
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 08 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

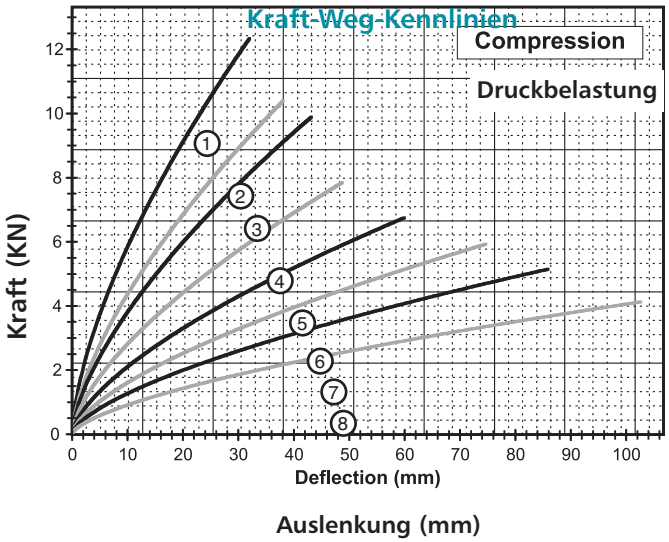
Befestigungsoptionen



Sonderoptionen für Drahtseile

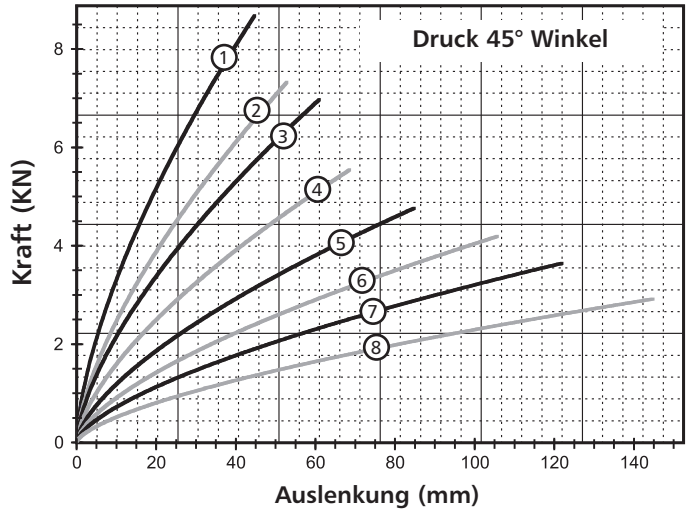
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 20 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C



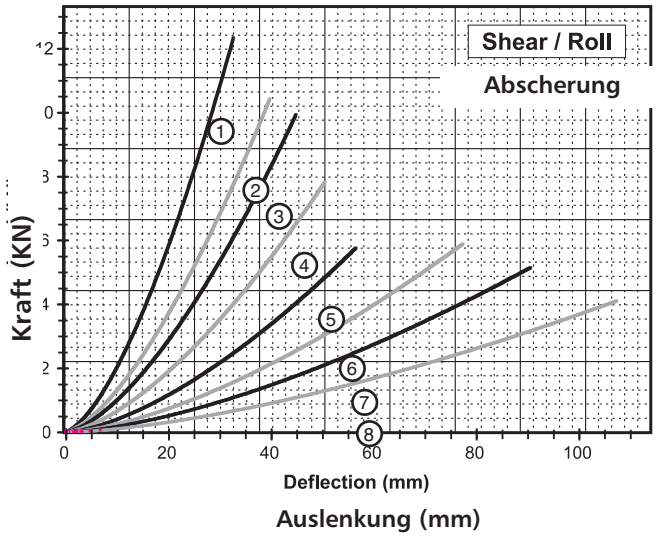
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-200-08	4 742	32,0	1 241	612
2	WR16-300-08	3 809	38,1	884	416
3	WR16-400-08	3 586	43,2	766	348
4	WR16-600-08	2 776	48,8	548	235
5	WR16-700-08	2 251	59,9	391	157
6	WR16-800-08	1 908	74,7	287	106
7	WR16-850-08	1 588	85,9	217	77
8	WR16-900-08	1 201	102,6	148	49



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-200-08	2 580	44,7	539	236
2	WR16-300-08	2 157	52,8	398	168
3	WR16-400-08	2 046	61,0	349	138
4	WR16-600-08	1 624	68,6	259	98
5	WR16-700-08	1 401	84,8	193	68
6	WR16-800-08	1 223	105,7	147	49
7	WR16-850-08	1 068	121,9	117	37
8	WR16-900-08	823	144,8	83	25

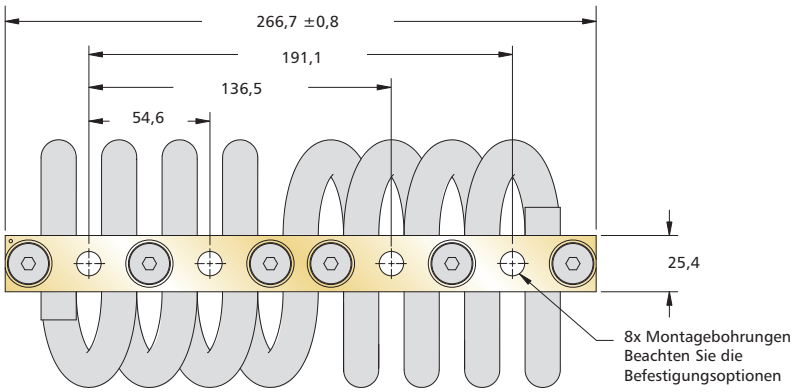


Abscherung

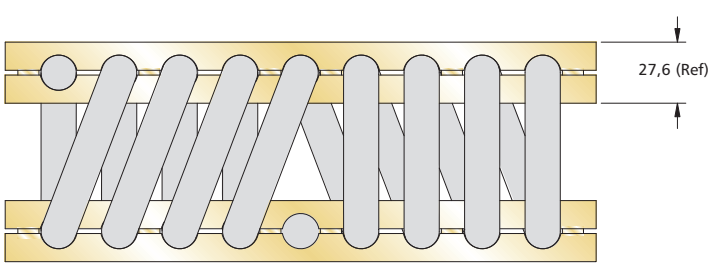
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR16-200-08	2 055	33,0	206	206
2	WR16-300-08	1 199	40,1	145	145
3	WR16-400-08	1 090	45,2	121	121
4	WR16-600-08	841	50,8	85	85
5	WR16-700-08	560	56,9	56	56
6	WR16-800-08	420	77,7	42	42
7	WR16-850-08	311	90,9	32	32
8	WR16-900-08	202	107,7	21	21

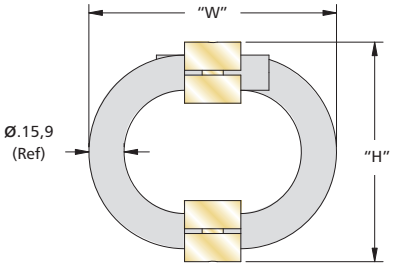
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





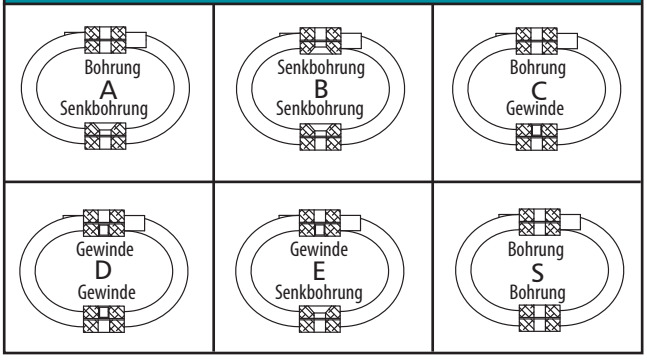
Artikel-bezeichnung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR20-200	89	± 3,30	102	3,00	C, D	Ø11,0 + 0,13 - 0,38	M10 X 1,5 (3/8-24 UNF)	90° (82°)
WR20-300	99		112	3,20	A, B, C, D, E, S			
WR20-400	102		121	3,40				
WR20-600	109		135	3,70				
WR20-700	119		152	4,00				
WR20-800	127		165	4,31				
WR20-900	135		178	4,63				

Bestellinformationen

WR20 - 400 - 8 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 08 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

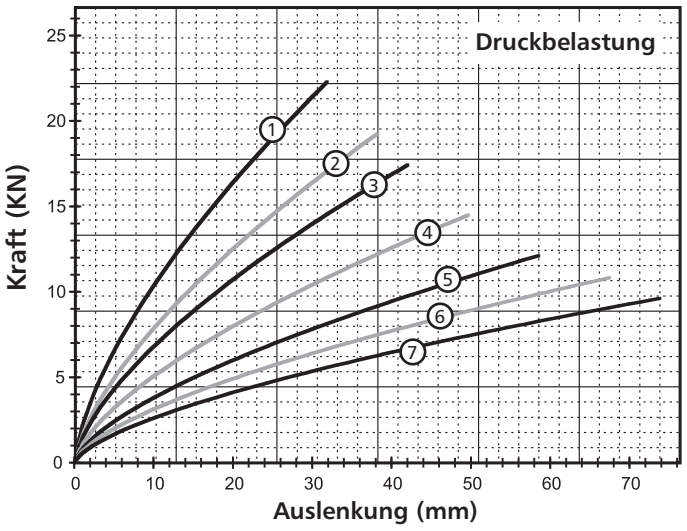


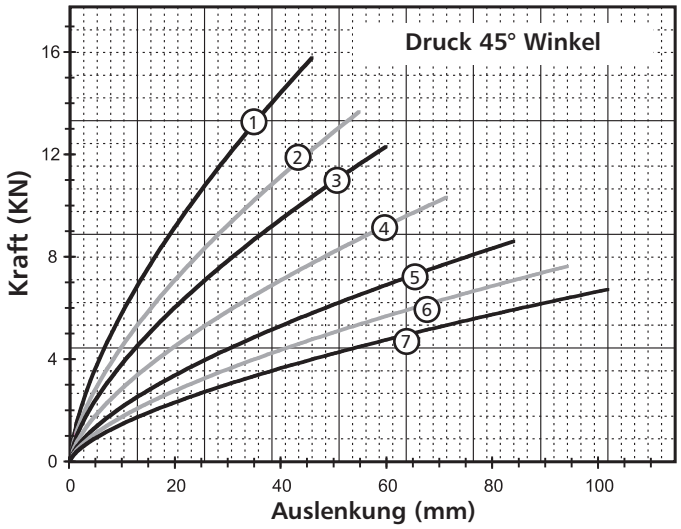
Sonderoptionen für Drahtseile

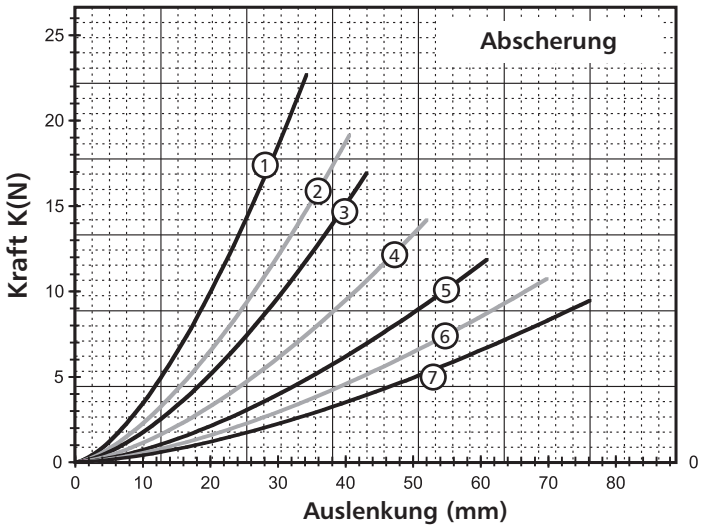
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

- Maximal empfohlenes Drehmoment 50 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

Kraft-Weg-Kennlinien







Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR20-200-08	6 450	31,8	1 676	849
2	WR20-300-08	5 471	38,1	1 259	609
3	WR20-400-08	5 071	41,9	1 105	504
4	WR20-600-08	4 204	49,5	821	356
5	WR20-700-08	3 514	58,4	616	252
6	WR20-800-08	3 180	67,3	511	196
7	WR20-900-08	2 802	73,7	427	159

Druck 45° Winkel

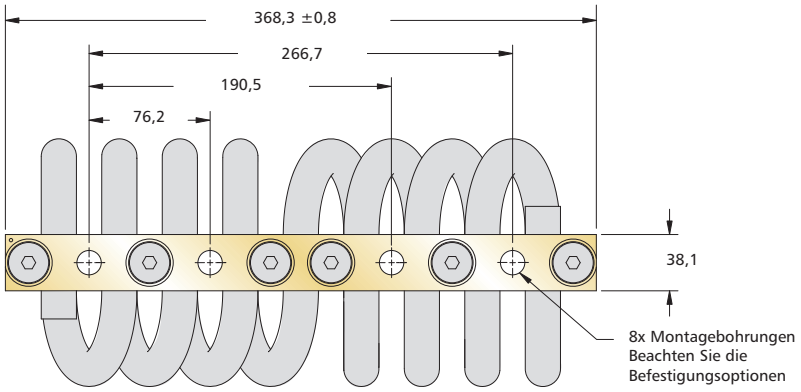
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR20-200-08	4 537	45,7	951	419
2	WR20-300-08	3 981	54,6	741	305
3	WR20-400-08	3 581	59,7	627	250
4	WR20-600-08	2 980	71,1	468	177
5	WR20-700-08	2 491	83,8	350	124
6	WR20-800-08	2 246	94,0	285	98
7	WR20-900-08	1 979	101,6	238	81

Abscherung

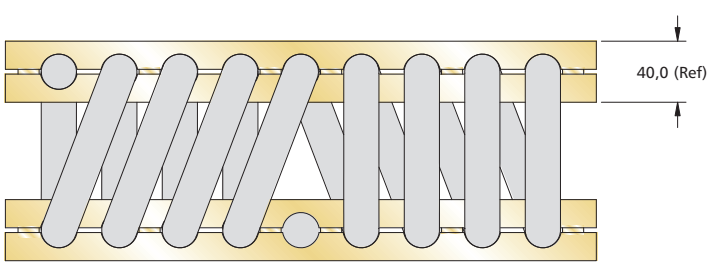
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR20-200-08	3 514	34,3	524	524
2	WR20-300-08	3 025	40,6	375	375
3	WR20-400-08	2 624	43,2	308	308
4	WR20-600-08	2 135	52,1	215	215
5	WR20-700-08	1 512	61,0	152	152
6	WR20-800-08	1 223	69,9	123	123
7	WR20-900-08	979	76,2	98	98

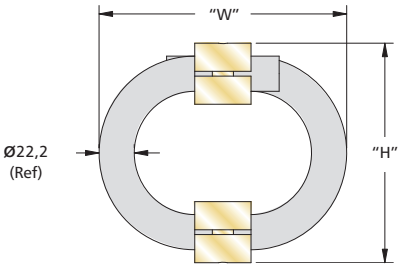
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





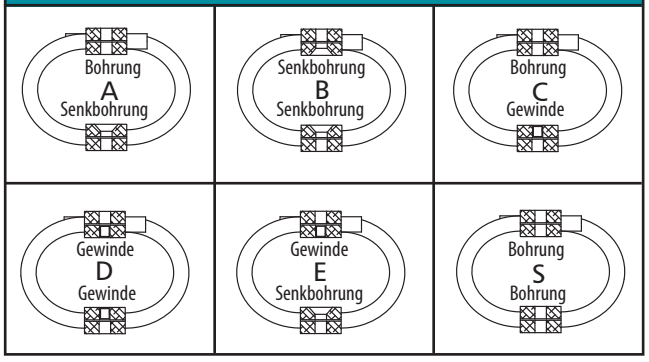
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR28-200	133	± 6,35	140	8,40	C, D	Ø13,5 + 0,13 - 0,38	M12 X 1,75 (1/2-13 UNC)	90° (82°)
WR28-400	152		165	9,53	A, B, C, D, E, S			
WR28-600	159		178	9,90				
WR28-800	191		210	11,50				
WR28-900	216		235	12,70				
WR28-950	216		286	13,90				

Bestellinformationen

WR28 - 400 - 8 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 08 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

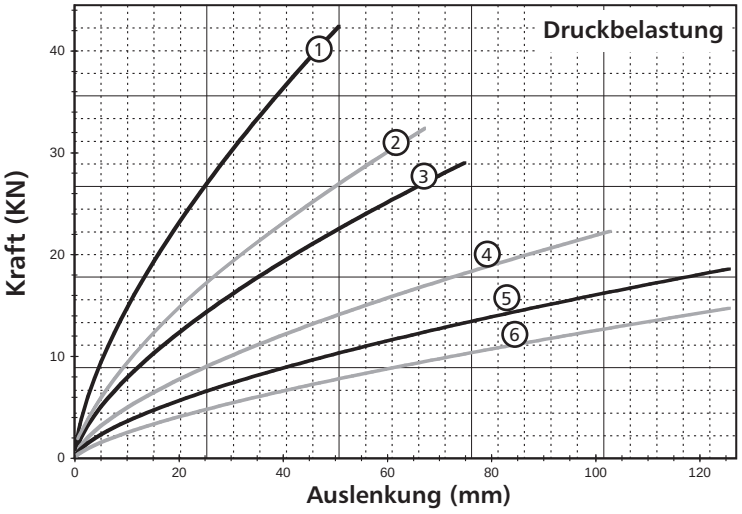


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

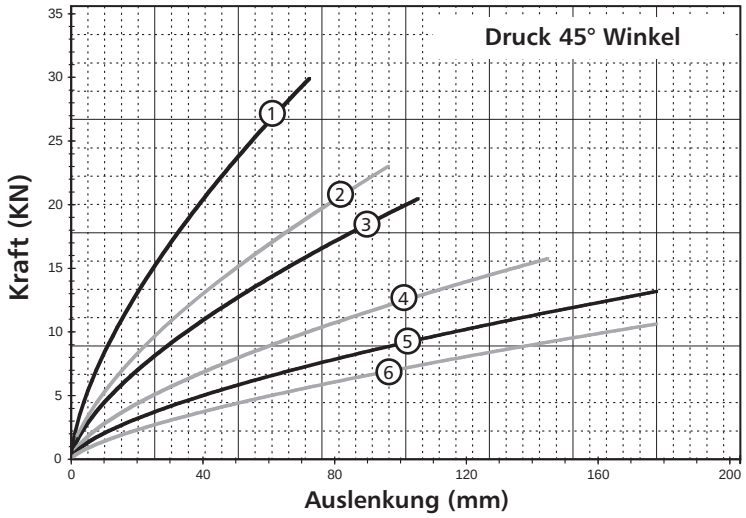
- Maximal empfohlenes Drehmoment 100 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

Kraft-Weg-Kennlinien



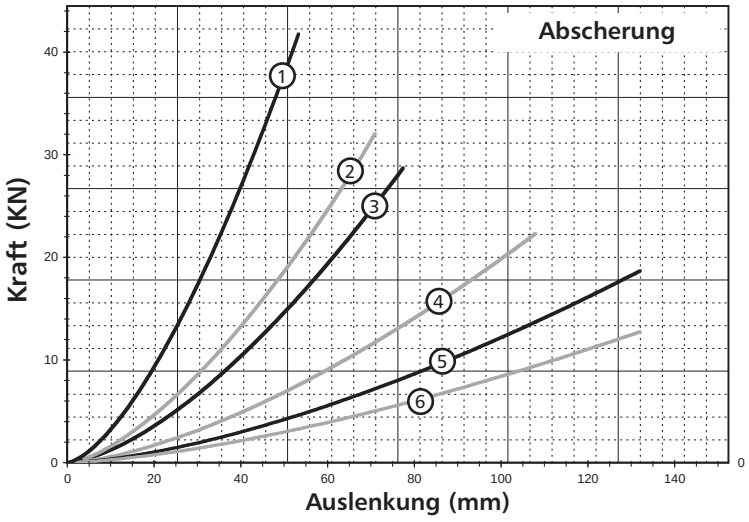
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR28-200-08	12,28	50,8	2 362	1 010
2	WR28-400-08	9,43	67,3	1 513	585
3	WR28-600-08	8,45	74,9	1 270	469
4	WR28-800-08	6,54	102,9	800	263
5	WR28-900-08	5,43	125,7	585	180
6	WR28-950-08	3,74	125,7	377	138



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR28-200-08	8,72	72,4	1 348	503
2	WR28-400-08	6,67	96,5	860	289
3	WR28-600-08	6,01	105,4	718	235
4	WR28-800-08	4,45	144,8	448	131
5	WR28-900-08	3,25	177,8	327	89
6	WR28-950-08	2,11	177,8	212	70

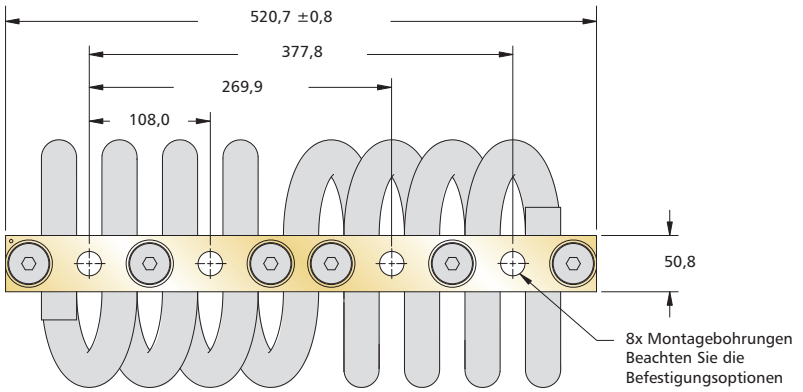


Abscherung

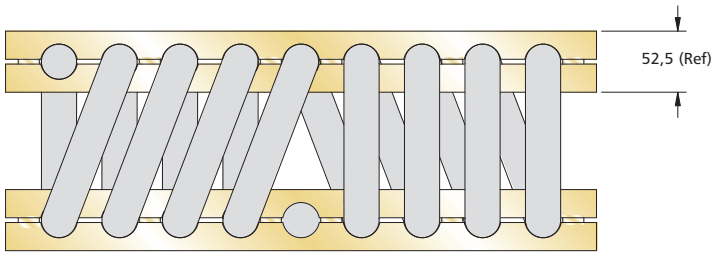
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR28-200-08	6,14	53,3	618	618
2	WR28-400-08	3,54	71,1	356	356
3	WR28-600-08	2,89	77,5	291	291
4	WR28-800-08	1,62	108,0	163	163
5	WR28-900-08	1,11	132,1	112	112
6	WR28-950-08	0,76	132,1	77	77

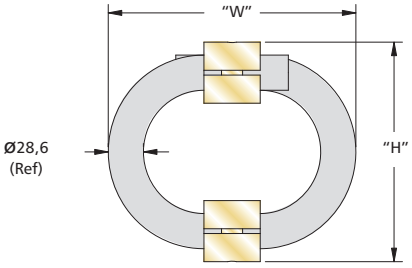
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





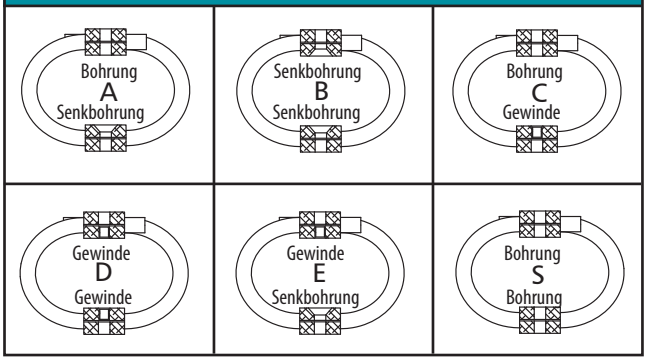
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR36-200	178	± 6,35	216	20,9	A, B, C, D, E, S	Ø19.8 + 0,13 - 0,38	M18 X 2,5 (3/4-10 UNC)	90° (82°)
WR36-400	216		241	24,0				
WR36-600	235		260	25,0				

Bestellinformationen

WR36 - 406 - 8 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 08 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

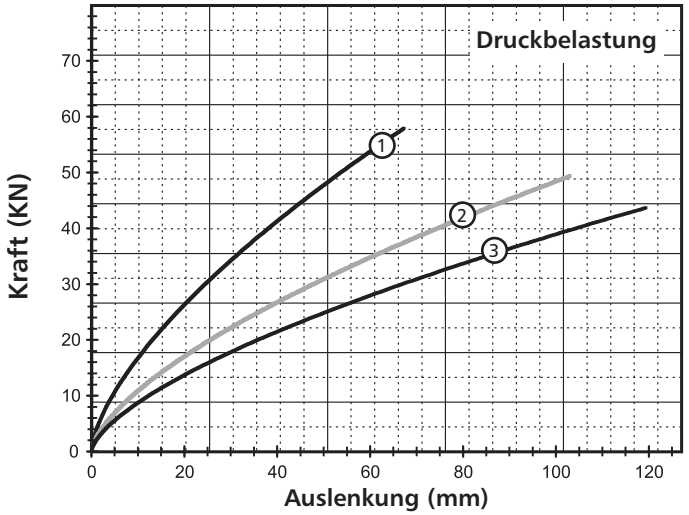


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

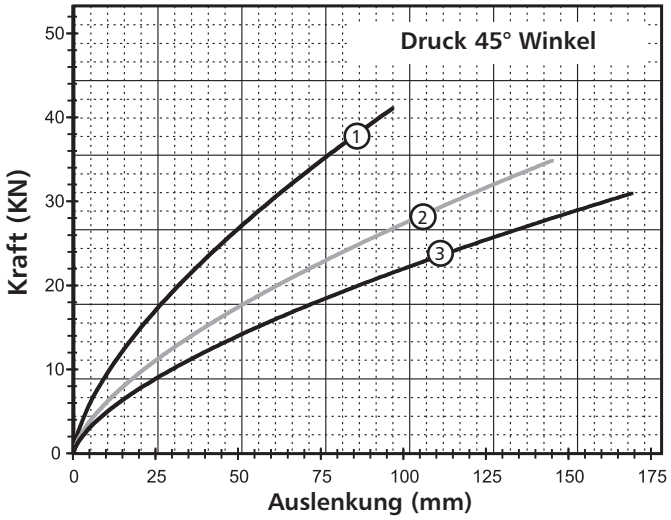
- Maximal empfohlenes Drehmoment 300 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

Kraft-Weg-Kennlinien



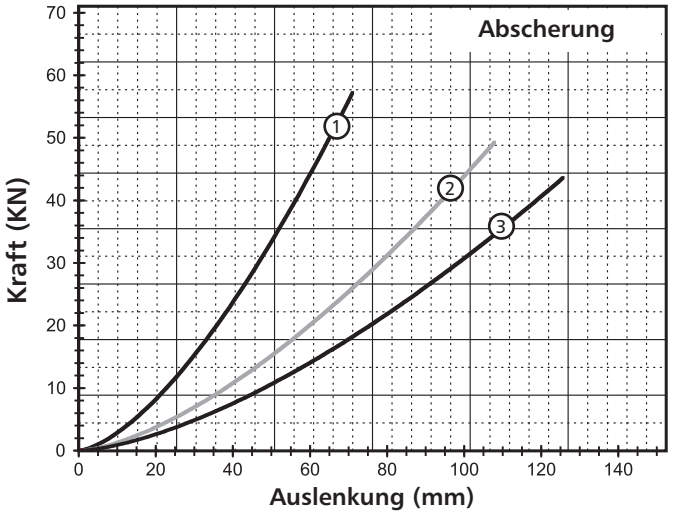
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR36-200-08	16,86	67,3	2 706	1 044
2	WR36-400-08	14,50	102,9	1 774	583
3	WR36-600-08	12,77	119,4	1 415	445



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR36-200-08	11,97	96,5	1 541	518
2	WR36-400-08	9,88	144,8	993	292
3	WR36-600-08	7,96	168,9	799	222

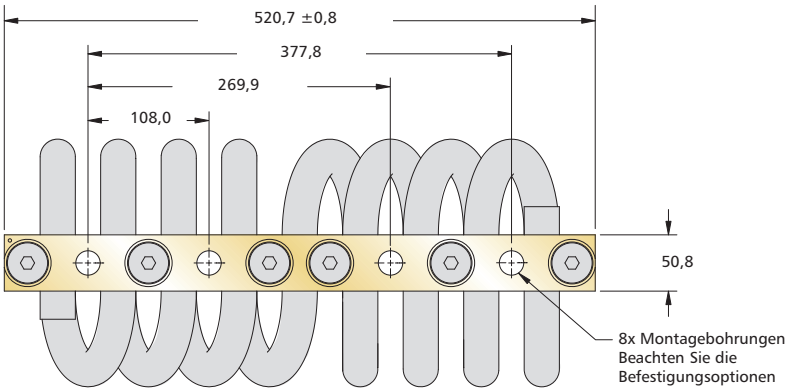


Abscherung

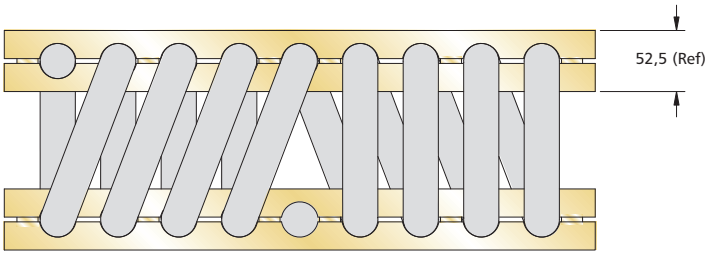
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR36-200-08	6,32	71,1	636	636
2	WR36-400-08	3,60	108,0	361	361
3	WR36-600-08	2,74	125,7	275	275

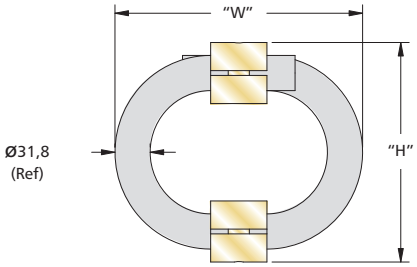
Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+/- 0,25 mm Toleranz)





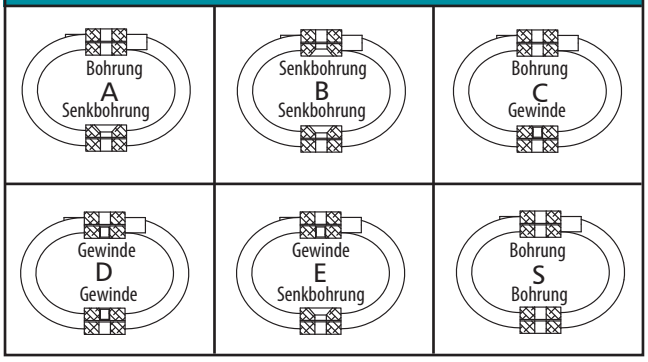
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (imperial)
WR40-200	178	± 6,35	210	24,0	A, B, C, D, E, S	Ø19,8 $^{+0,13}_{-0,38}$	M18 X 2,5	90°
WR40-400	216		248	27,2			(3/4-10 UNC)	(82°)

Bestellinformationen

WR40 - 400 - 8 D H M

- "M" für metrisch: Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeloch-Optionen: *[ ] - Gewindeeinsatz
  [H] - Helical Insert, Free Running
  [L] - Helical Insert, Self Locking
- Montage-Optionen: siehe Tabelle
- Anzahl der Schlaufen: 08 (reduzierte Anzahl von Schlaufen erhältlich)
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

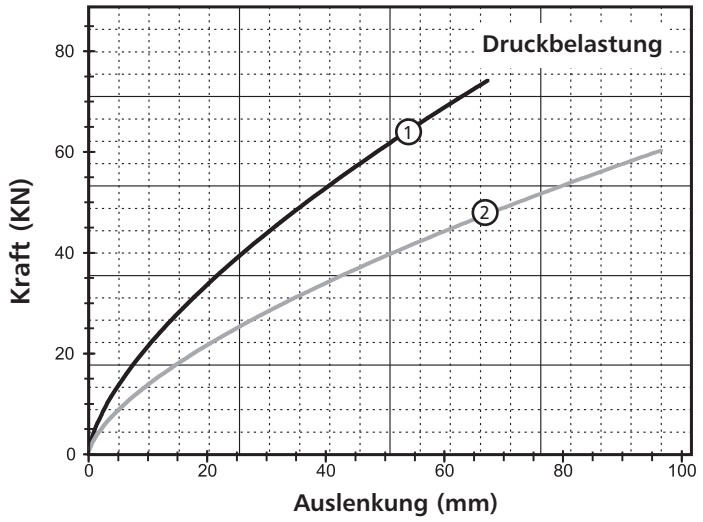


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 5.

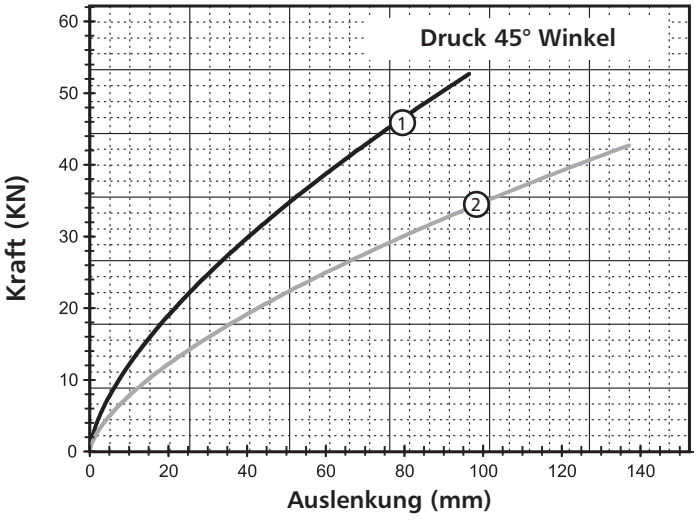
- Maximal empfohlenes Drehmoment 300 Nm
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C

Kraft-Weg-Kennlinien



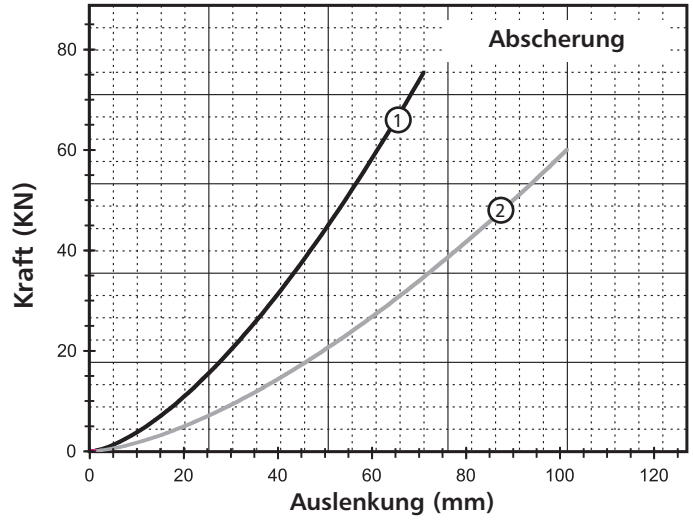
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR40-200-08	21,62	67,3	3 468	1 338
2	WR40-400-08	17,61	96,5	2 236	758



Druck 45° Winkel

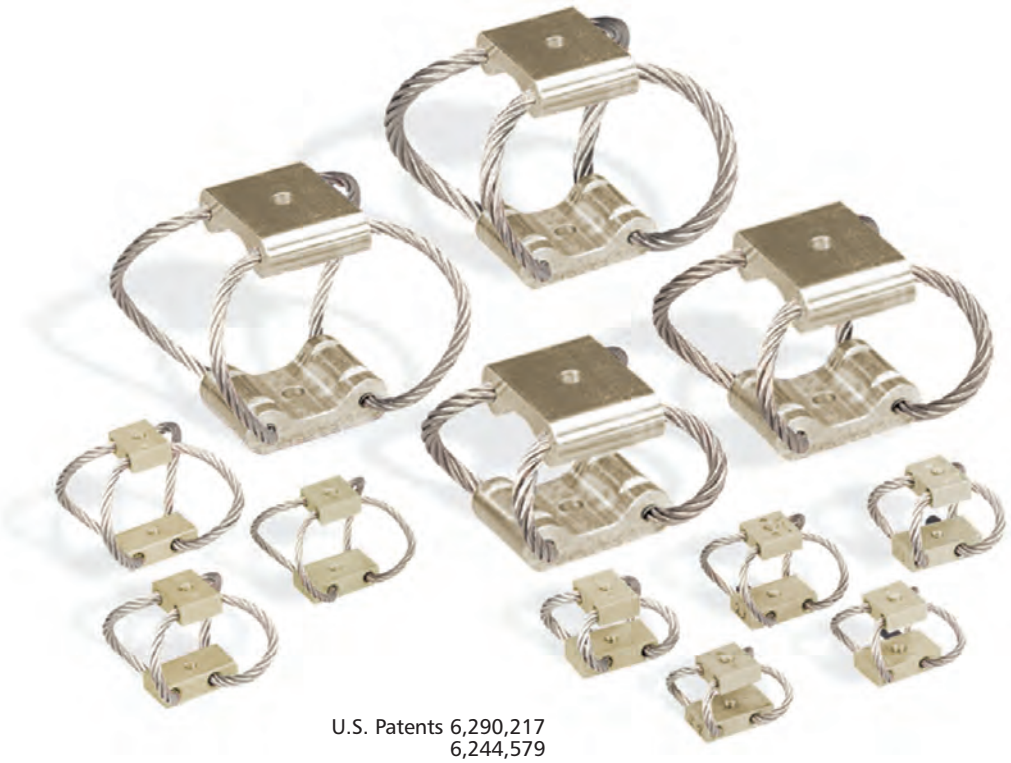
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR40-200-08	15,30	96,5	1 968	664
2	WR40-400-08	12,41	137,2	1 256	378



Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	WR40-200-08	8,32	71,1	839	839
2	WR40-400-08	4,64	101,6	468	468

Hinweis: Leistung vorgesehen für vollständige Schlaufenmodelle mit Standard Edelstahl (302/304).
Bitte kontaktieren Sie ITT nidine für weitere Optionen. Graphen nicht extrapolieren.



U.S. Patents 6,290,217
6,244,579

Kompaktfedern

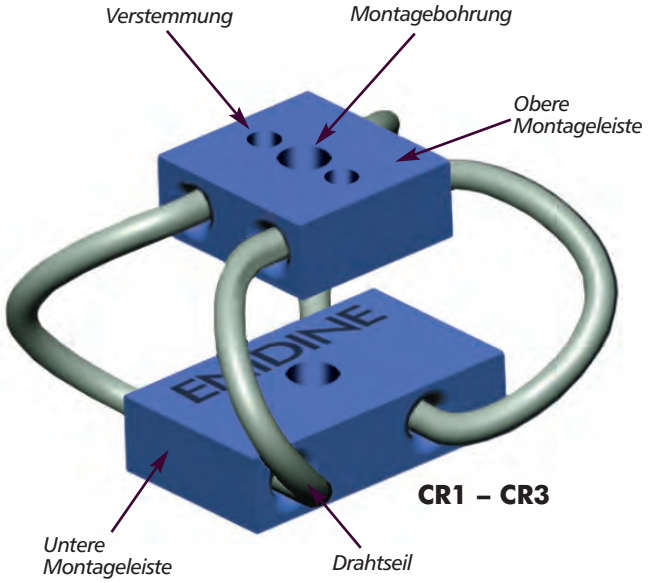
Zur optimalen Stoß- und Schwingungsisolierung gibt es die ITT Enidine Kompaktfedern. Im Vergleich zu konventionellen Drahtseilfedern ermöglicht die kompakte Serie dieser Isolatoren eine kleinere Bauweise bei gleichen Leistungsdaten.

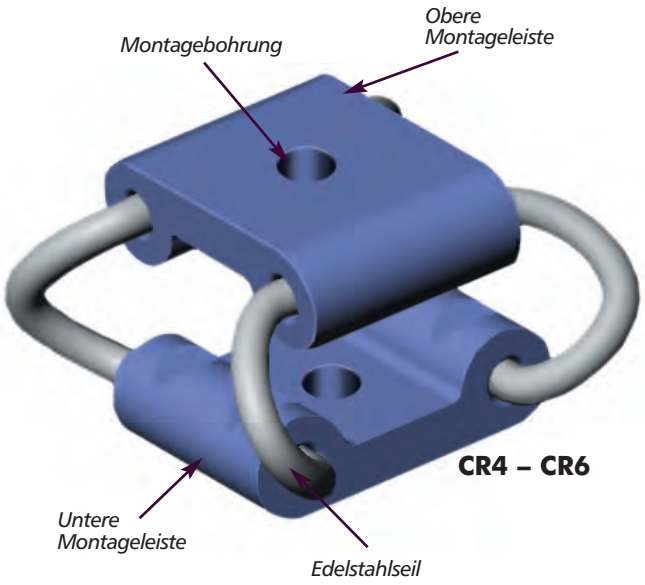
Die einfache 2-Punkt Montage macht die Installation an jeder Stelle möglich. Die kleinen Abmessungen erlauben ihnen auch einzelne empfindliche Teile einer Anlage vor Stößen und Schwingungen zu schützen. Wie die bewährten ITT Enidine Drahtseilfedern helfen die Kompaktfedern alle Schwingungs- und Schockverträglichkeitsanforderungen zu erfüllen. Das ebenfalls patentierte Design stellt dabei, unabhängig von Temperatur- und anderen Umwelteinflüssen, höchste Zuverlässigkeit sicher. Mehr Informationen finden Sie auf den Seiten 149-150.

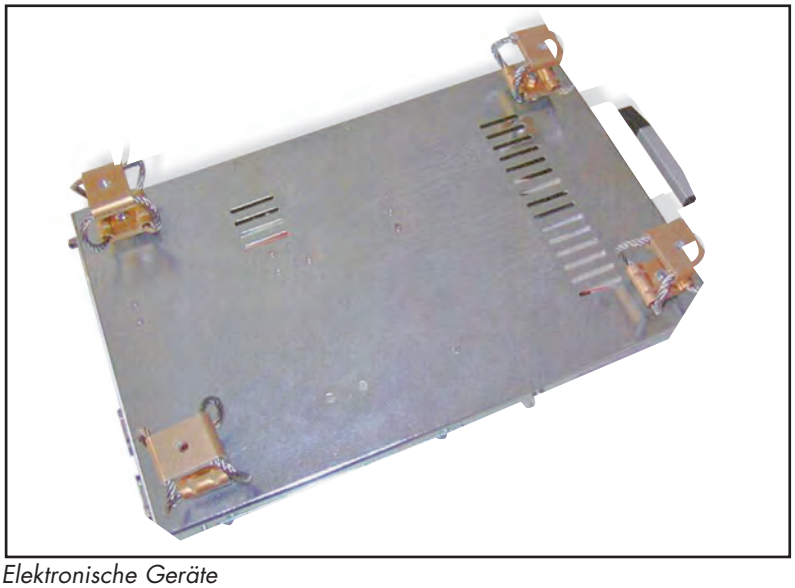
Sollten unsere Standard Drahtseilfedern nicht Ihren Anforderungen entsprechen, werden unsere erfahrenen Ingenieure eine individuelle Lösung für Sie ausarbeiten.

Für weitere technische Auskünfte und Preisanfragen setzen Sie sich bitte mit Ihrem Ansprechpartner vor Ort oder direkt mit ITT Enidine in Verbindung. Eine Liste der Ansprechpartner finden Sie auf unserer Website unter www.enidine.de.

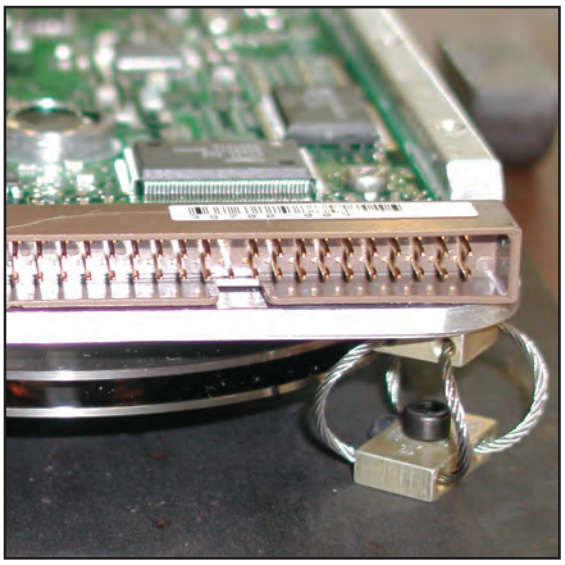
Überblick







Elektronische Geräte



Computerkomponenten

Medizintechnische Geräte

Materialien und Ausführungen:

Standard: Drahtseil: 302/304 Edelstahl
Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-C-5541, Klasse 1A (RoHS Konform)
Gewinde: mit Bohrung

Optional: Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-A-8625, Type II,
Klasse 1 (RoHS Konform) 302/304 Edelstahl nach ASTM A276, passiviert

Sonderausführungen: Kontaktieren Sie ITT Enidine

Isolationsoptionen:

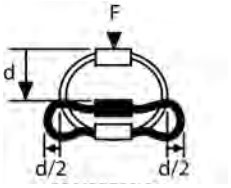
Befestigung: ITT Enidine bietet eine umfangreiche Auswahl an Befestigungsoptionen. Alle Konfigurationen sind sowohl Metrisch als auch Imperial erhältlich. Fügen Sie ein "M" nach der Befestigungsoption für die metrische Version hinzu. Für einige Modelle sind aufgrund des limitierten Montageplatzes nicht alle Befestigungsoptionen verfügbar. Kontaktieren Sie ITT Enidine wenn Sie eine spezielle Befestigungsoption wünschen.

Bellmouth: Die "Bellmouth-Option" beinhaltet Montageleisten mit abgerundeten Bohrungen zu den Außenflächen. Diese Option wird für die Anwendungen mit hoher Beanspruchung (hoher Frequenz) empfohlen. Bei den Kompaktfedern CR1 – CR6 ist diese Option der Standard.

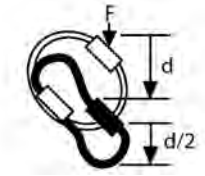
Leistungscharakteristik:

Steifigkeit (Kv oder Ks):
Kompaktfedern besitzen ein nicht-lineares Steifigkeitsverhalten. Kleine Auslenkungen, hervorgerufen durch Vibrationen, haben im Gegensatz zu einer größeren Auslenkung eine unterschiedliche Federkonstante. In diesem Katalog werden die typischen Vibrationssteifigkeitswerte (Kv) und die durchschnittlichen Steifigkeitswerte (Ks) verwendet und dargelegt.

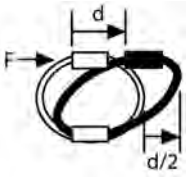
Kraftangriffsachse und Auslenkung:
Konpaktfedern arbeiten in den unterschiedlichsten Wirkrichtungen. Die Zeichnungen zeigen die verschiedenen Kraftangriffsaxen und Auslegungsarten.



Druck



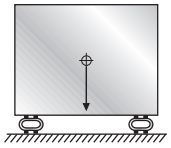
45° Druck/RollBewegung

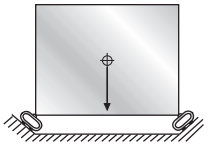


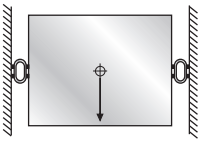
Fixierte Roll/Scheer Bewegung

Dämpfung: Normalerweise 5-15%, hängt von der Größe der Kompaktfedern und den Anwendungsdaten ab. Für spezielle Dämpfungsanwendungen kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.

Befestigungsoptionen:
Die Zeichnungen demonstrieren typische Befestigungsarten.


Druck


45° Druck/RollBewegung

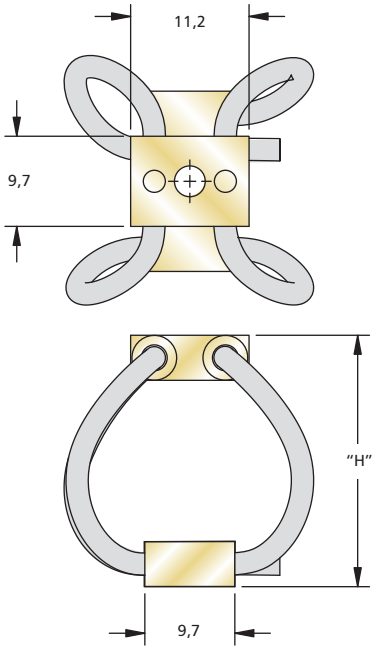

Fixierte Roll
Scheer Bewegung

Stabilisatoren:
Stabilisatoren werden eingesetzt um bei relative schlanken Massenverhältnissen die Auslenkung zu kontrollieren. Stabilisatoren werden empfohlen wenn das Höhen-/Breiten-/Tiefen- Verhältnis größer 2 ist. Bei den meisten Anwendungen entspricht die Anzahl der erforderlichen Stabilisatoren der Hälfte der im Normalfall verwendeten Kompaktfedern, diese Kompaktfedern werden eine Stufe weicher als beim Normaleinsatz (der Kompaktfeder) ausgewählt.

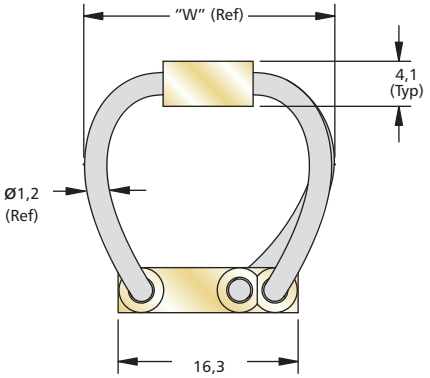
Anwendungsarbeitsblatt- metrische Angaben

	METRISCHE
TEIL I: Anwendungsdaten:	
1. Gesamtgewicht (W_T): W_T = _____ Kg x 9,81 = _____ N	
2. Anzahl der Isolatoren (n): n = _____	
3. Statistisches Gewicht pro Isolator (W): $W = \frac{W_T}{n}$ *Schwerpunkt in der Mitte angenommen	W = _____ N*
4. Lastfall: Druckbelastung Abscherung Druck 45° Winkel	Lastfall _____
Teil II: Größenbestimmung für Schwingungsisolierung	
1. Erregerfrequenz f_i = _____ Hz $\left(= \frac{rpm}{60}\right)$	
2. Systemeigenfrequen $f_n = \frac{f_i}{3,0}$ = _____Hz	
3. Maximale Isolatoren Vibrationssteifigkeit (K_v) $K_v = \frac{W(2\pi f_n)^2}{g}$ $g = 9,81\ m/s^2$	K_v = _____ N/m
4. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) Isolatoren Vibrationssteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. K_v	
Teil III: Größenbestimmung für Stoßisolierung:	
1. Maximal erlaubte Restbeschleunigung: A_T = _____G's	
2. Aufprallgeschwindigkeit V = _____ m/s	
Freier Fall $V = \sqrt{2gh}$ g = 9,81 m/s² h = Drop Height (m)	
3. Mindesteinfederung: $D_{min} = \frac{V^2}{g(A_T)}$	D_{min} = _____m
4. Maximale Isolatoren Schocksteifigkeit: $K_S = \frac{W(V/D_{min})^2}{g}$	K_s = _____N/m
5. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) berechnetes Dmin muss geringer sein als die maximale Drahtseilfeder Einfederung Hinweis: Metrische Einfederung wird in Meter (m) kalkuliert und Technische Daten in Millimeter (mm). und c.) Isolatoren Schocksteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max."K_s"	
6. Kontrollieren Sie die aktuelle Einfederung mit Hilfe von Ks aus den Technischen Daten um sicher zu stellen, dass die max. Einfederung nicht überschritten wird. $D_{actual} = \frac{V}{\sqrt{\frac{K_S(Isolator)g}{W}}}$	D_{actual} = _____m
7. Sollte die max. Einfederung überschritten sein wählen Sie bitte eine andere Drahtseilfeder aus und wiederholen Schritt 5 und 6.	

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)



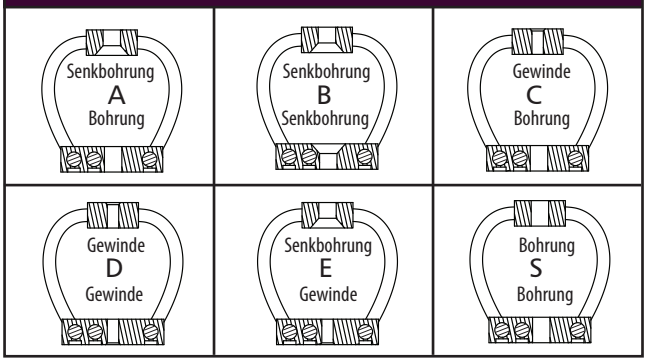
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR1-100	17	± 1,52	19	3,1	A, B, C, D, E, S	Ø3,30	M3 X 0,5 (#4-40 UNC)	90° (82°)
CR1-200	19		20	3,1				
CR1-300	23		23	3,4				
CR1-400	26		26	3,4				

Bestellinformationen

CR1 - 400 - D P

- P: "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- D: Montage Optionen: siehe Tabelle
- 400: Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

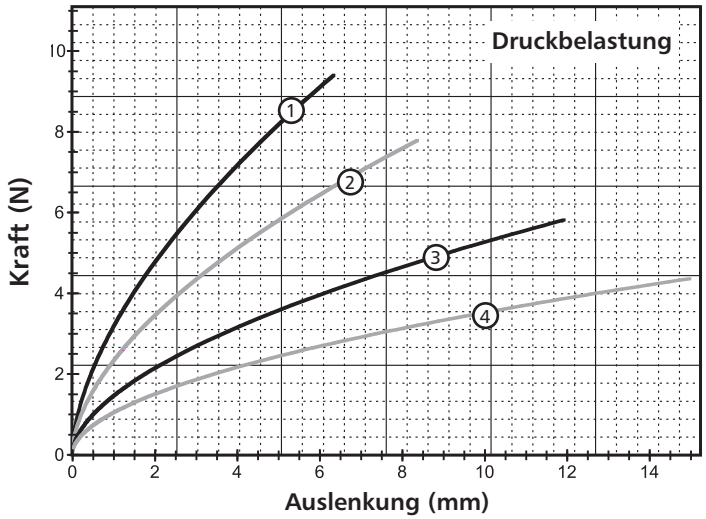


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

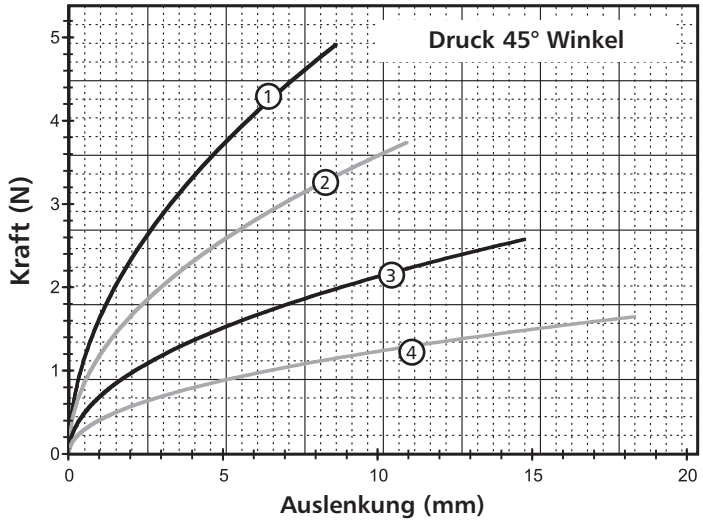
- Maximal empfohlenes Drehmoment 1,2 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



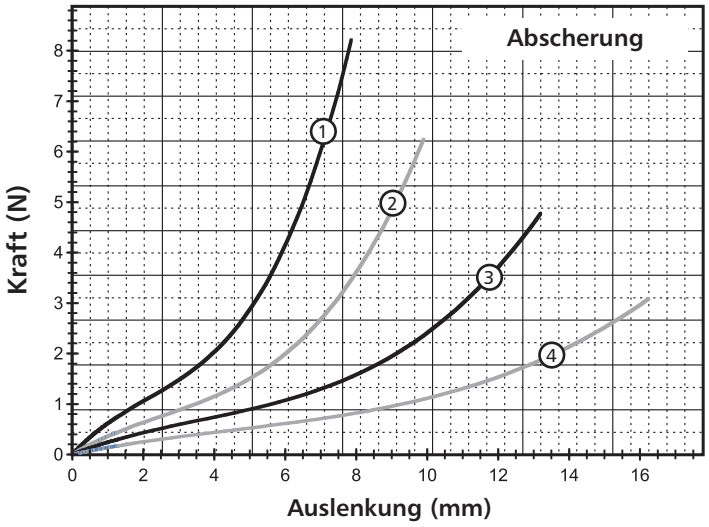
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR1-100	3,3	6,4	3,9	1,9
2	CR1-200	2,4	8,4	2,8	1,2
3	CR1-300	1,8	11,9	1,75	0,61
4	CR1-400	1,3	15,0	1,31	0,39



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR1-100	1,6	8,6	2,1	0,79
2	CR1-200	1,1	10,9	1,5	0,44
3	CR1-300	0,76	14,7	0,88	0,26
4	CR1-400	0,49	18,3	0,53	0,12

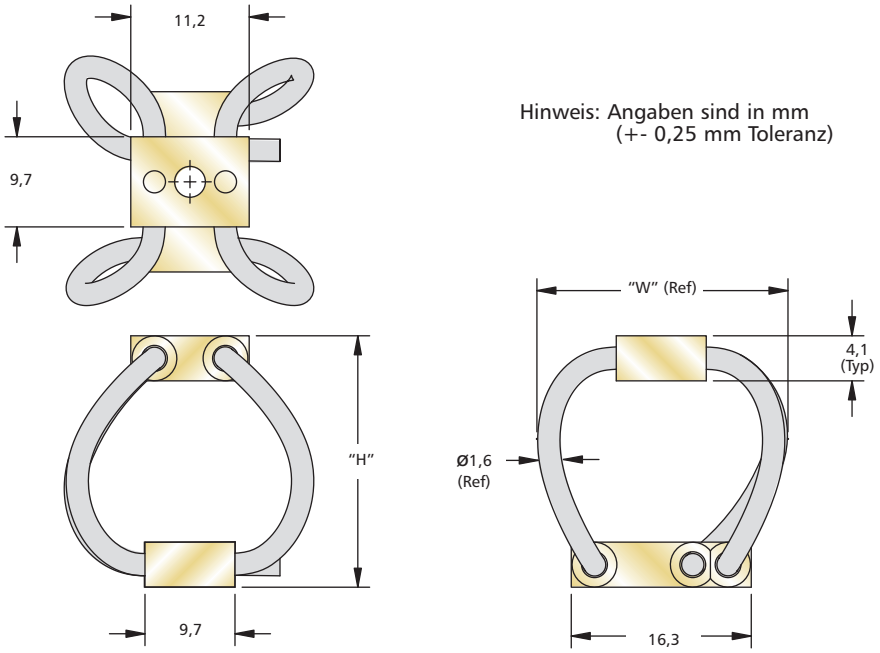


Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR1-100	1,1	7,9	0,70	0,70
2	CR1-200	0,89	9,9	0,44	0,44
3	CR1-300	0,71	13,2	0,26	0,26
4	CR1-400	0,53	16,3	0,13	0,13

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)

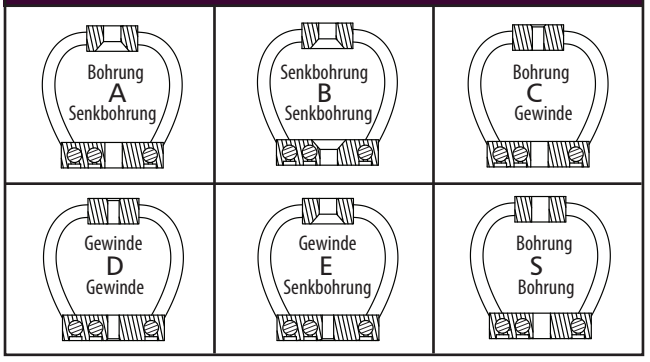
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR2-100	16	± 1,52	20	3,7	A, B, C, D, E, S	Ø3,30	M3 X 0,5 (#4-40 UNC)	90° (82°)
CR2-200	19		21	4,0				
CR2-300	23		24	4,3				
CR2-400	27		27	4,5				

Bestellinformationen

CR2 - 400 - D P

- P — "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- D — Montage Optionen: — siehe Tabelle
- 400 — Isolatoren Größe: — siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

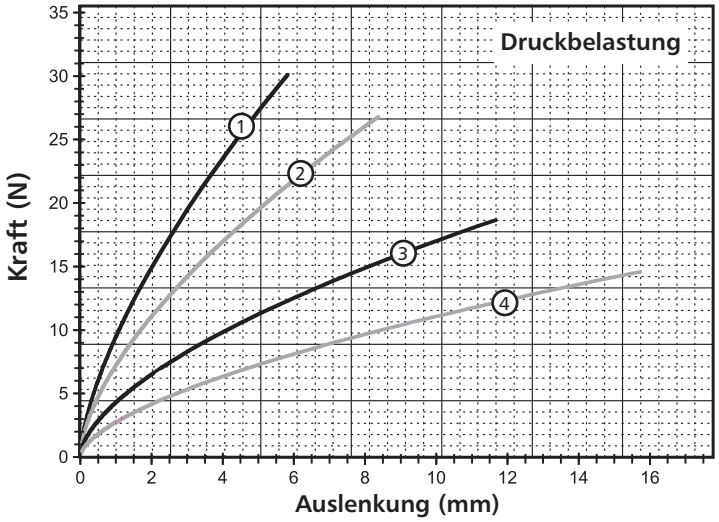


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

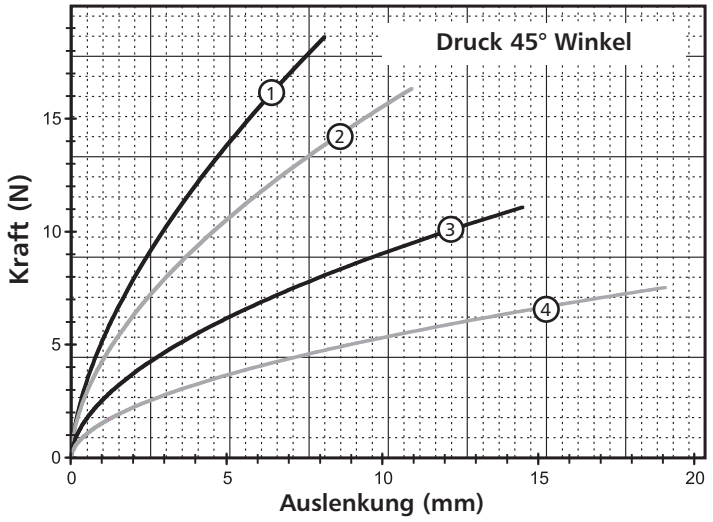
- Maximal empfohlenes Drehmoment 1,2 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



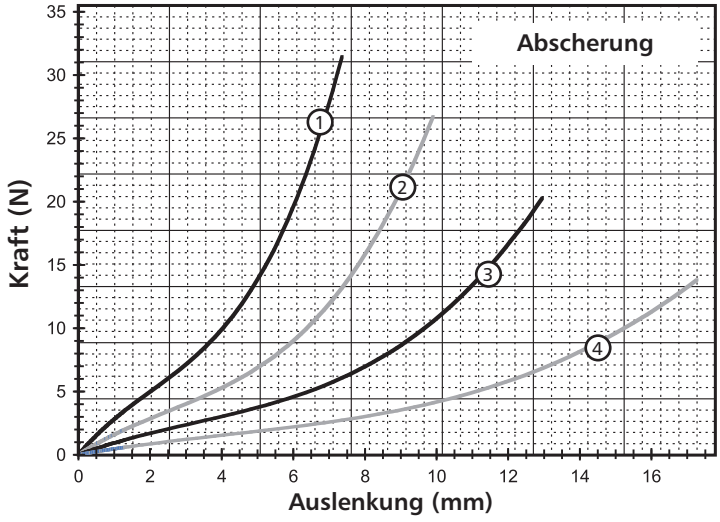
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR2-100	12	5,8	11	6,1
2	CR2-200	9,3	8,4	8,8	4,0
3	CR2-300	6,7	11,7	5,3	1,9
4	CR2-400	4,9	15,7	3,5	1,2



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR2-100	5,8	8,1	6,1	2,8
2	CR2-200	4,9	10,9	5,3	1,9
3	CR2-300	3,3	14,5	3,2	1,0
4	CR2-400	2,2	19,1	1,9	0,51

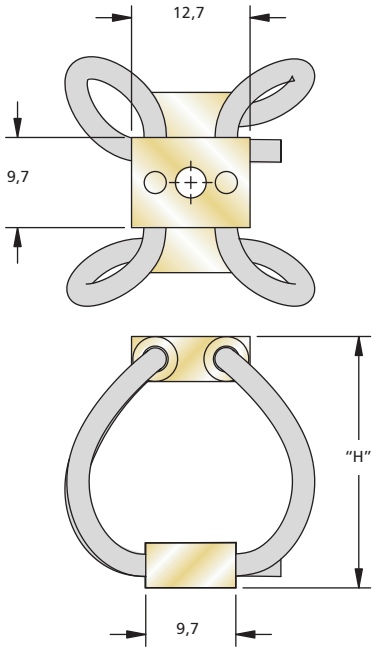


Abscherung

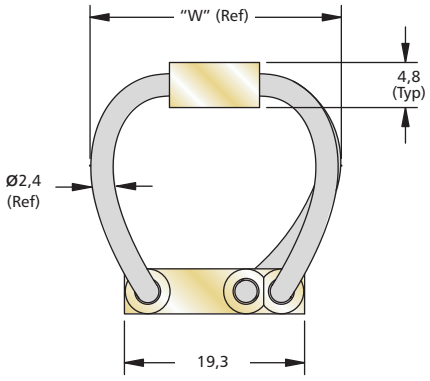
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shcock) kN/m
1	CR2-100	5,6	7,4	3,0	3,0
2	CR2-200	4,0	9,9	1,8	1,8
3	CR2-300	2,9	13,0	1,1	1,1
4	CR2-400	2,0	17,3	0,53	0,53

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)



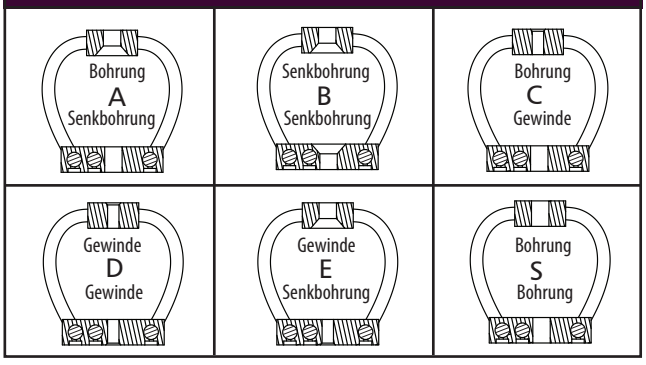
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR3-100	19	± 1,52	22	5,7	A, B, C, D, E, S	Ø3,30	M3 X 0,5 (#4-40 UNC)	90° (82°)
CR3-200	23		24	6,2				
CR3-300	27		27	6,8				
CR3-400	33		30	7,4				

Bestellinformationen

CR3 - 400 - D P

- P — "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- D — Montage Optionen: — siehe Tabelle
- 400 — Isolatoren Größe: — siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

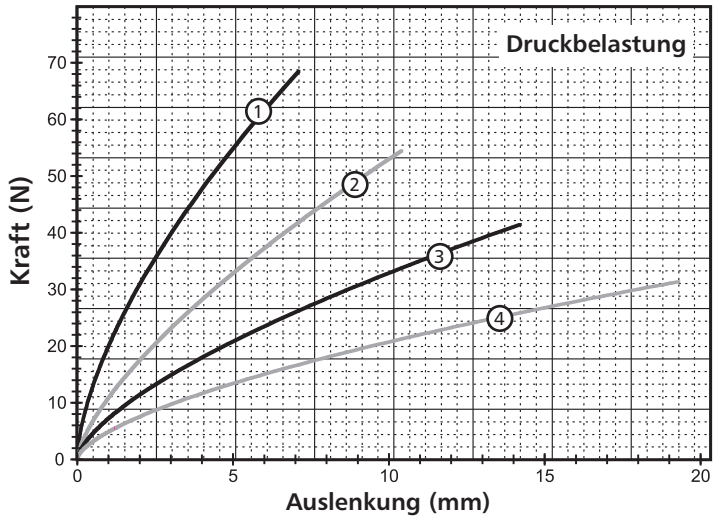


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

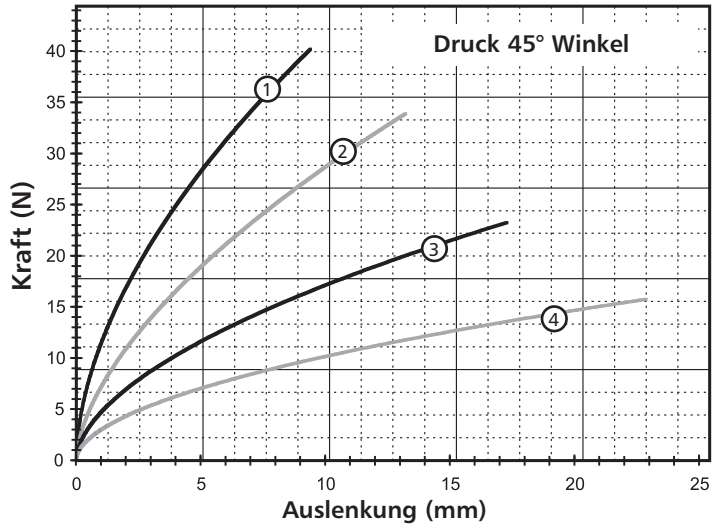
- Maximal empfohlenes Drehmoment 1,2 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



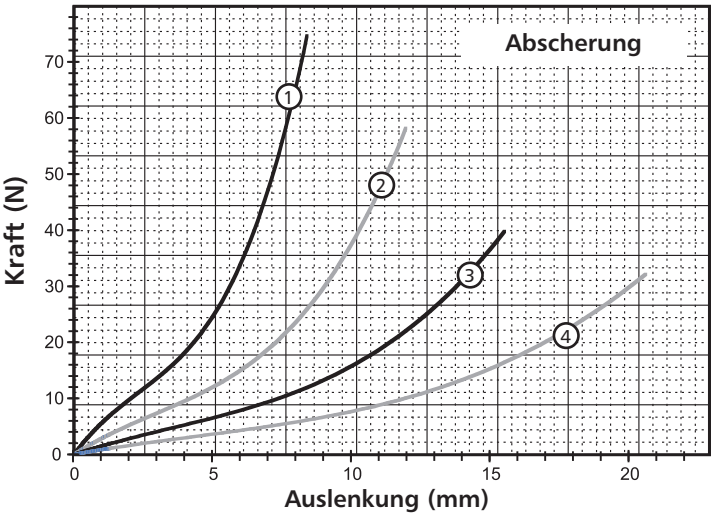
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR3-100	29	7,1	24	12
2	CR3-200	22	10,4	12	6,1
3	CR3-300	18	14,2	8,4	3,5
4	CR3-400	11	19,3	5,8	1,9



Druck 45° Winkel

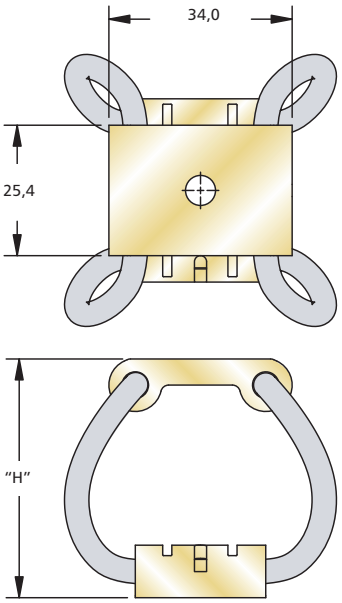
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR3-100	12	9,4	14	5,3
2	CR3-200	10	13,2	8,8	3,2
3	CR3-300	6,7	17,3	5,8	1,8
4	CR3-400	4,4	22,9	3,5	0,91



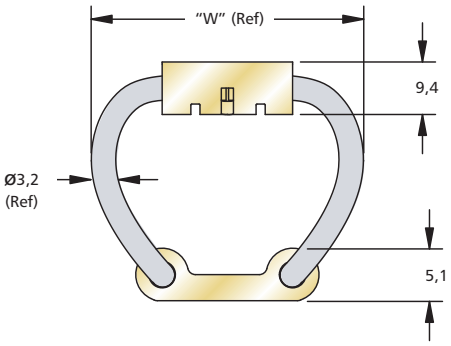
Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR3-100	12	8,4	6,1	6,1
2	CR3-200	8,5	11,9	3,5	3,5
3	CR3-300	6,2	15,5	1,8	1,8
4	CR3-400	4,4	20,6	1,1	1,1

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)



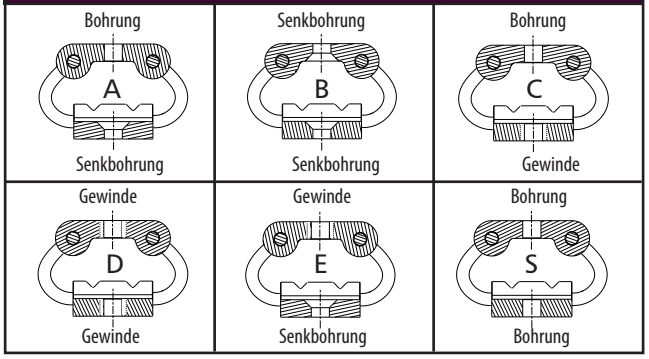
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR4-100	42	± 1,52	47	40	A, B, C, D, E, S	Ø7,00	M6 X 1,0 (#10-32 UNF)	90° (82°)
CR4-200	53		54	40				
CR4-300	60		59	43				
CR4-400	75		68	48				

Bestellinformationen

CR4 - 400 - D P

- P — "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- D — Montage Optionen: — siehe Tabelle
- 400 — Isolatoren Größe: — siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

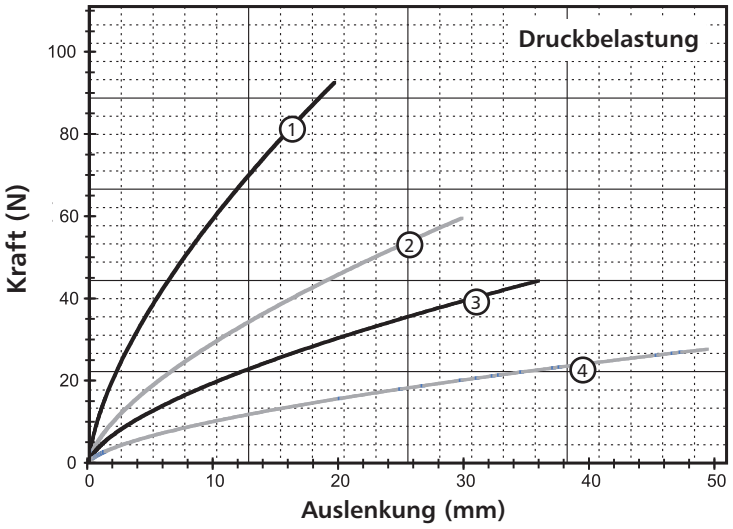


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

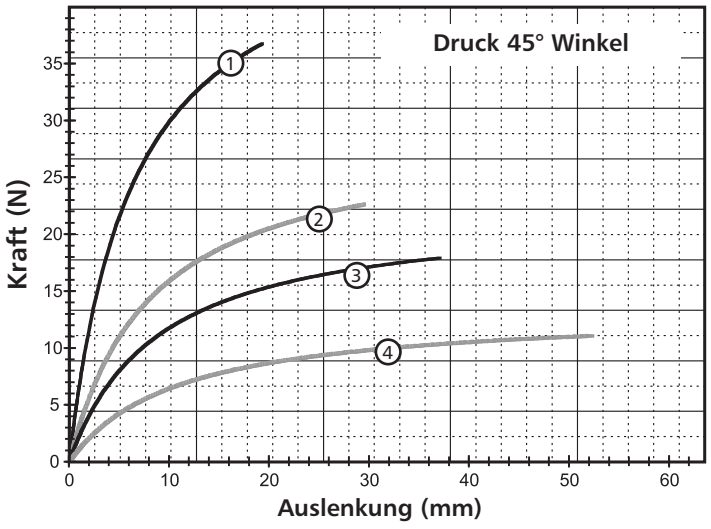
- Maximal empfohlenes Drehmoment 7,5 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



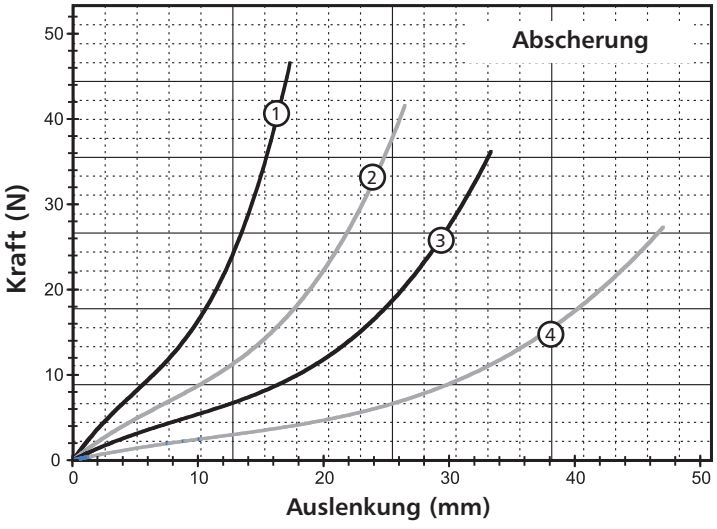
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR4-100	24	19,6	12	5,8
2	CR4-200	18	29,7	6,0	2,5
3	CR4-300	13	35,8	4,4	1,6
4	CR4-400	6.7	49,3	2,2	0,70



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR4-100	11	19,3	6,4	2,8
2	CR4-200	6,7	29,5	3,1	1,1
3	CR4-300	5,3	37,1	2,2	0,70
4	CR4-400	3,6	52,3	1,1	0,35

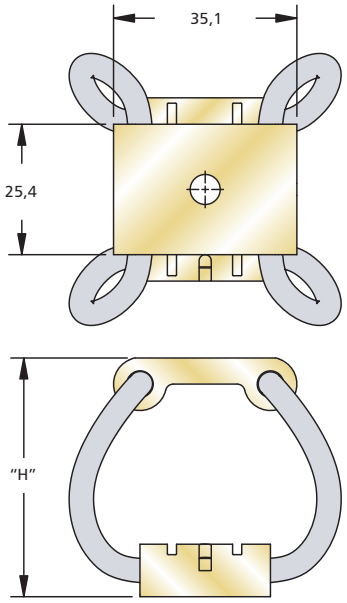


Abscherung

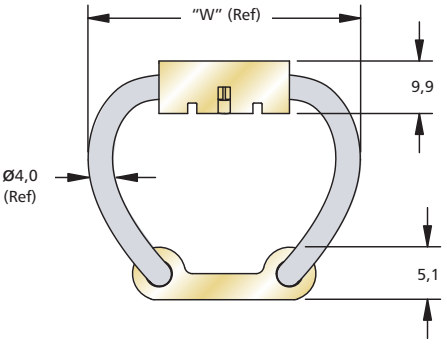
Curve	Model	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (shock) kN/m
1	CR4-100	8,5	17,3	1,9	1,9
2	CR4-200	7,1	26,4	1,1	1,1
3	CR4-300	5,3	33,3	0,70	0,70
4	CR4-400	3,3	47,0	0,35	0,35

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)



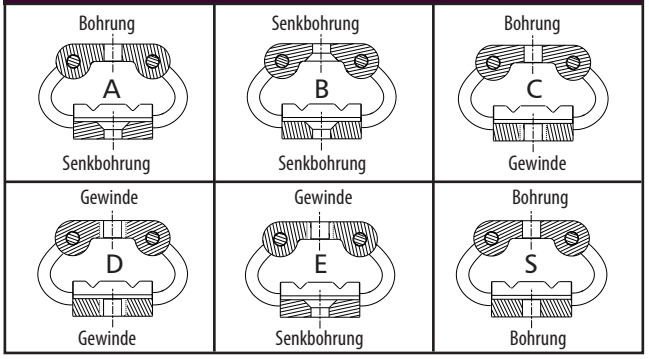
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR5-100	41	± 1,52	48	45	A, B, C, D, E, S	Ø7,00	M6 X 1,0 (#10-32 UNF)	90° (82°)
CR5-200	53		54	48				
CR5-300	60		59	51				
CR5-400	76		67	57				

Bestellinformationen

CR5 - 400 - D P

- "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Montage Optionen: — siehe Tabelle
- Isolatoren Größe: — siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

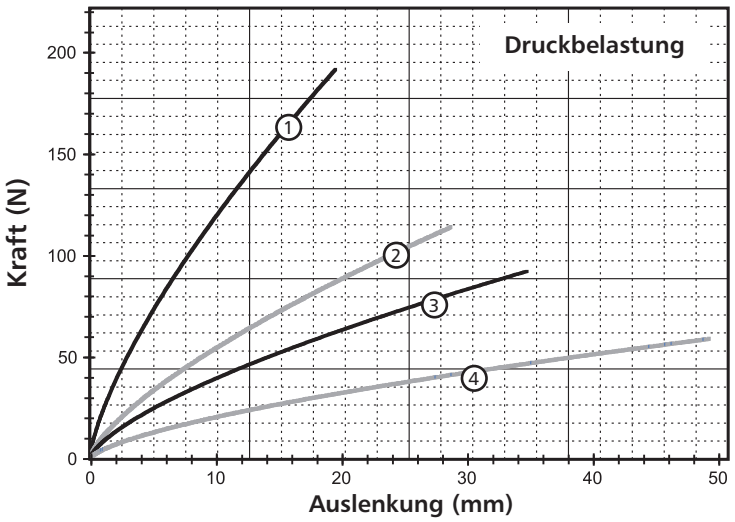


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

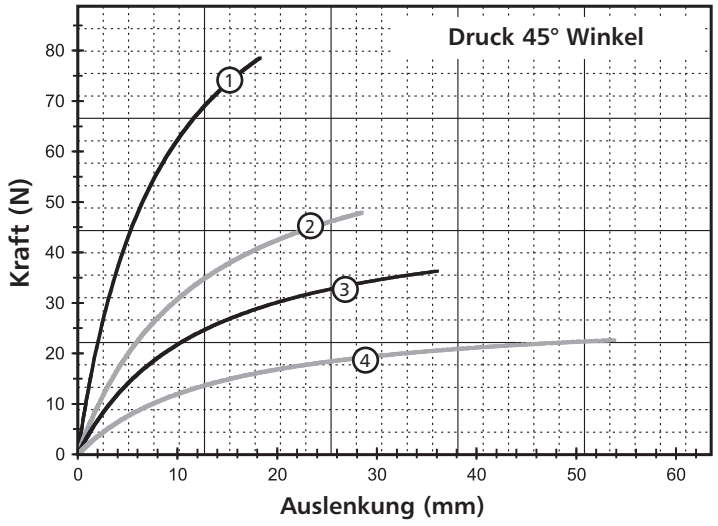
- Maximal empfohlenes Drehmoment 7,5 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



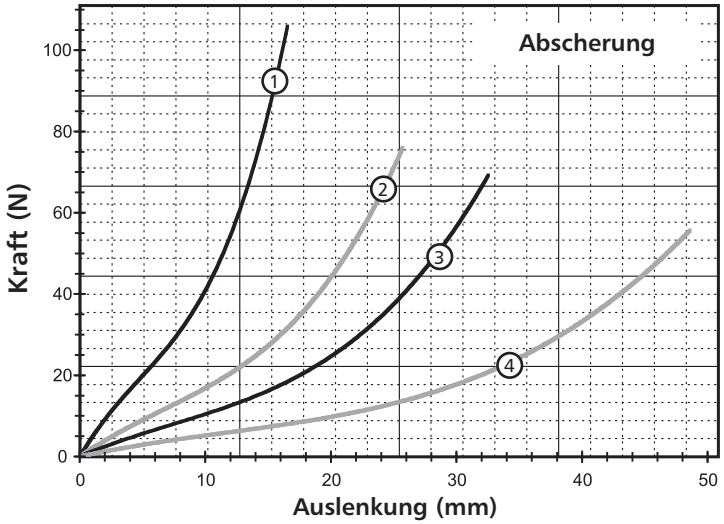
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR5-100	80	19,6	22	11
2	CR5-200	38	28,7	11	4,4
3	CR5-300	27	34,8	7,9	3,2
4	CR5-400	16	49,3	4,4	1,4



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR5-100	24	18,3	12	6,1
2	CR5-200	13	28,4	5,3	2,3
3	CR5-300	11	36,1	3,6	1,4
4	CR5-400	6,7	53,8	1,9	0,70

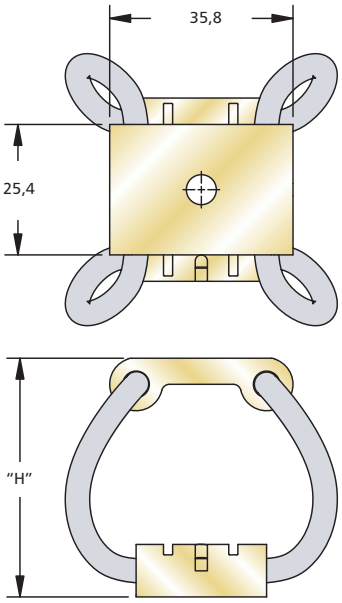


Abscherung

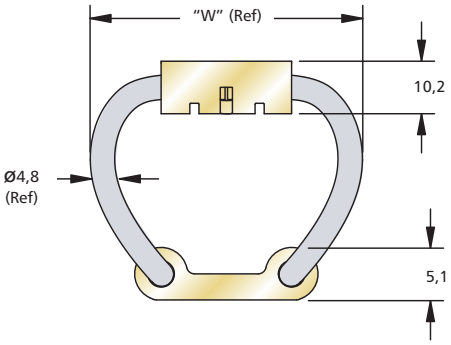
Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR5-100	20	16,5	4,4	4,4
2	CR5-200	13	25,7	2,1	2,1
3	CR5-300	11	32,5	1,4	1,4
4	CR5-400	6,7	48,5	0,70	0,70

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)



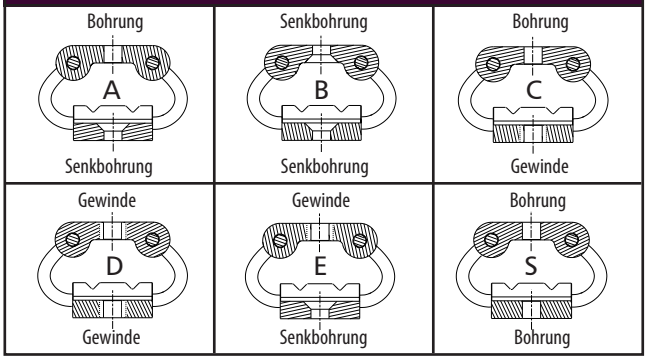
Artikel-bezeich-nung	Höhe "H" mm		Breite "W" mm	Gewicht g	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm (in.)	Senkung metrisch (Imperial)
CR6-100	47	± 1,52	54	57	A, B, C, D, E, S	Ø7,00	M6 X 1,0 (#10-32 UNF)	90° (82°)
CR6-200	55		59	62				
CR6-300	64		64	65				
CR6-400	79		73	74				

Bestellinformationen

CR6 - 400 - D P

- "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Montage Optionen: — siehe Tabelle
- Isolatoren Größe: — siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

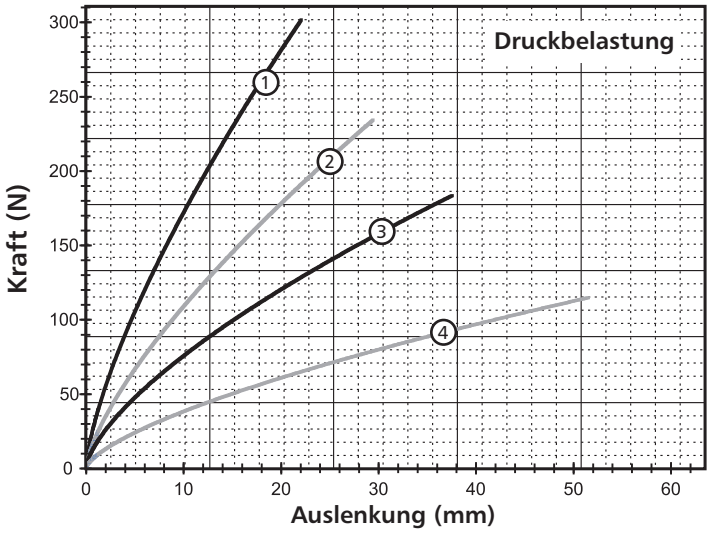


Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 37.

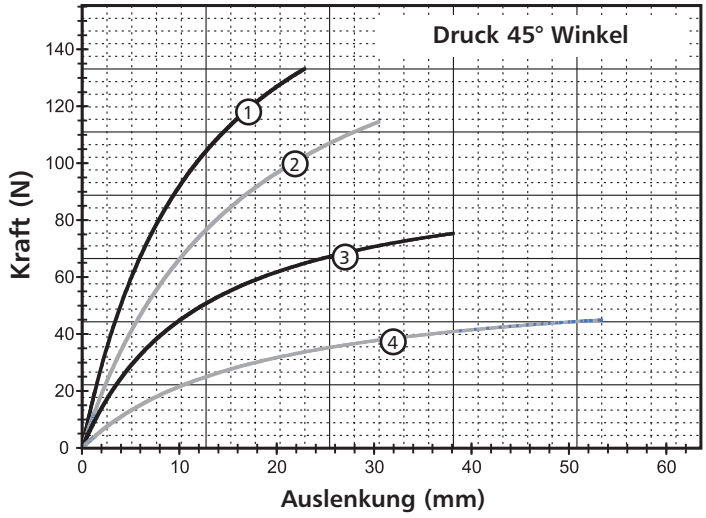
- Maximal empfohlenes Drehmoment 7,5 NM
- Kompaktfeder Material: Edelstahl (302/304)
- Temperaturbereich: -100°C bis 260°C
- U.S. Patent 6,290,217

Kraft-Weg-Kennlinien



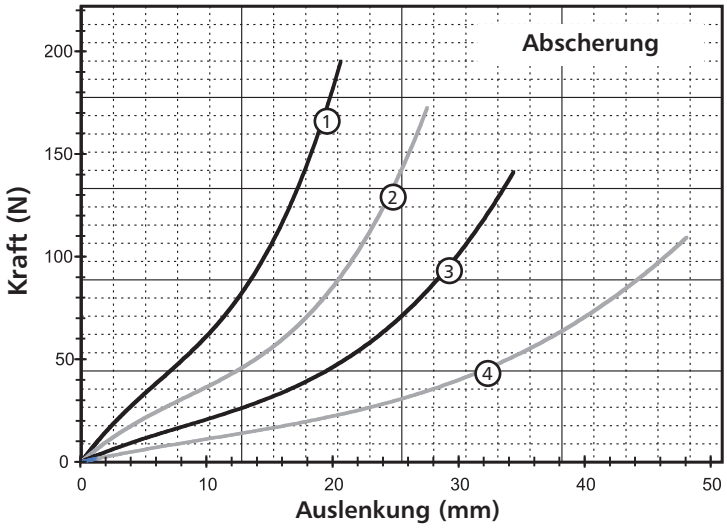
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR6-100	142	22,1	32	16
2	CR6-200	93	29,5	20	9,6
3	CR6-300	67	37.6	15	5,3
4	CR6-400	36	51,6	7,9	2,6



Druck 45° Winkel

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR6-100	40	22,9	16	7,9
2	CR6-200	33	30,5	9,6	5,3
3	CR6-300	22	38,1	7,9	2,8
4	CR6-400	13	53,3	3,5	1,2



Abscherung

Graph	Modell	Max. statistisches Gewicht N	Max. Einfederung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	CR6-100	40	20,6	7,9	7,9
2	CR6-200	31	27,4	4,4	4,4
3	CR6-300	22	34,3	2,6	2,6
4	CR6-400	16	48,0	1,6	1,6

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

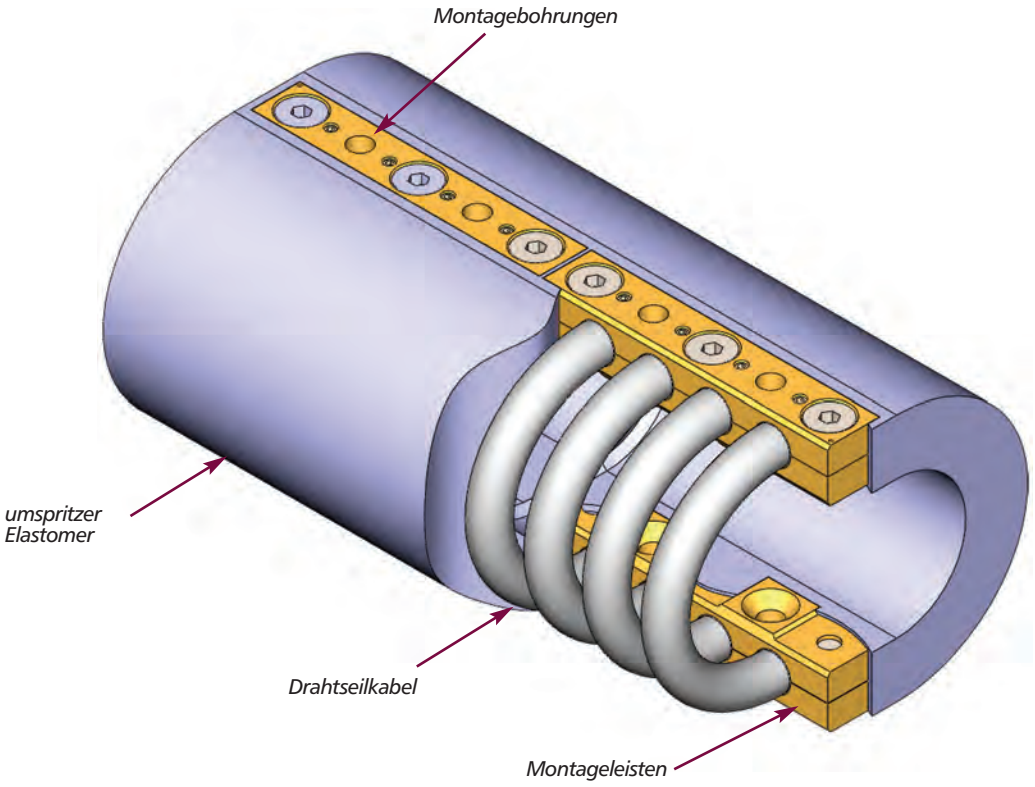
Überblick

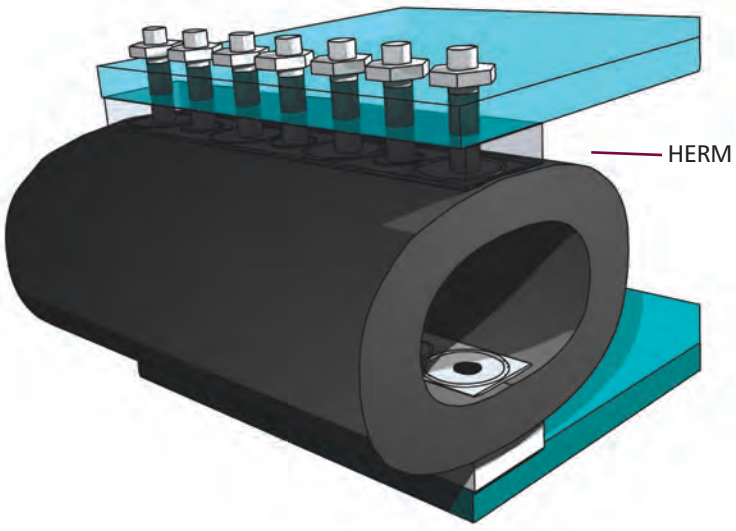
Der HERM Isolator ist eine Weiterentwicklung der traditionellen ITT Enidine Drahtseilfeder mit einer schützenden Elastomerumhüllung. Das rostfreie Kabel verbunden mit den Befestigungsleisten gewährleistet eine mechanisch robuste Konstruktion, wobei das umhüllende Elastomer eine zusätzliche Dämpfung und Steifigkeit erzeugt. Diese Konstruktion ermöglicht ein absolut betriebssicheres System mit einer höheren Steifigkeit und somit einer höheren Energieabsorptionsfähigkeit.

Die HERM Drahtseilfeder kann mit relativ einfachen Schritten in seiner Auslegung verändert oder angepasst werden. Diese Produktvarianten entstehen durch die Variation von Draht, Durchmesser, Anzahl der Schlaufen und die Auswahl der Elastomereigenschaft. Der HERM Isolator besitzt eine, bei niedriger Eigenfrequenz, nachgewiesene weiche Abfederung.

Bei Anwendungsfällen zwischen 12-16 Hz. wird eine Ausgangsverzögerung von unter 15 g erreicht.
Die Oberfläche des HERM Isolators wird durch das umhüllende Elastomer abgedichtet und lässt sich leicht bei Verunreinigung abspülen.

Die Montagemaße des HERM sind identisch zur Standard-Drahtseilfeder. Besonders für Anwendungsfälle auf Schiffen bei denen eine Erweiterung oder Neuinstallation erfolgt sind die HERM´s einfach, nahtlos und ohne Mühe zu installieren.





HERM Merkmale:

- Hohe Lastübertragung möglich
- Verschiedene Materialkombinationen erhältlich
- Montage identisch zu den traditionellen Drahtseilfeder Isolatoren
- leicht und einfach einstellbar um eine weite Bandbreite von Eigenfrequenzen abzudecken.

HERM Vorteile:

- Bereits laufende Anlagen können leicht nachgerüstet werden
- Weniger Montagebefestigungen für eine gegebene Last erforderlich
- Vergleichsweise schmale Befestigungsflächen erforderlich
- Verbesserte Geräuschdämpfung durch Elastomerumhüllung im Vergleich zu herkömmlichen Drahtseilfedern

Materialien und Ausführungen:

Standard: Elastomer: ITT Enidine Eigentum
Drahtseil: 302/304 Edelstahl
Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-C- 5541, Klasse 1A
weitere Zubehörteile: Stahl nach ASTM F835, verzinkt (HR16, HR20, HR28 und HR40)

Optional: Montageleisten: 6061-T6 Aluminium, anodisiert nach MIL-A-8625, Typ II, Klasse 1
302/304 Edelstahl nach ASTM A276, passiviert
Weitere Zubehörteile: 302/304 Edelstahl (wenn Edelstahlleisten spezifiziert wurden)

Sonderausführung: Kontaktieren Sie ITT Enidine

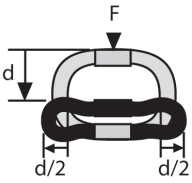
Isolationsoptionen:

Befestigung: ITT Enidine bietet eine umfangreiche Auswahl an Befestigungskombinationen von Bohrung, Senkbohrung und Gewinde abhängig von der HERM Modellauswahl an. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine falls Ihre bevorzugte Befestigungsart nicht aufgelistet ist.

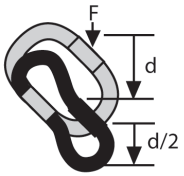
Leistungscharakteristik:

Steifigkeit (Kv oder Ks):
HERM´s besitzen ein nicht-lineares Steifigkeitsverhalten. Kleine Auslenkungen, hervorgerufen durch Vibrationen haben im Gegensatz zu einer größeren Auslenkung eine unterschiedliche Federkonstante. In diesem Katalog werden die typischen Vibrationssteifigkeitswerte (Kv) und die durchschnittlichen Steifigkeitswerte (Ks) verwendet und dargelegt. Diese Werte können in Zusammenhang mit den Gleichungen von S. 166 verwendet werden um die HERM´s auszulegen.

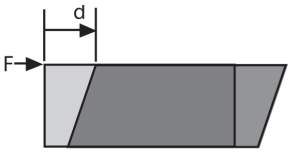
Kraftangriffsachse und Auslenkung:
HERM arbeiten in den unterschiedlichsten Wirkrichtungen. Die Zeichnungen zeigen verschiedene Kraftangriffsachsen und Auslenkungsarten.



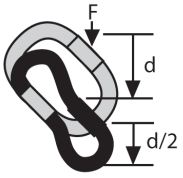
Druck



45° Druck/
Roll Bewegung



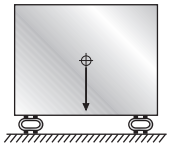
Scheerbeanspruchung

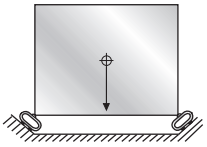


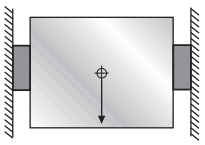
Fixierte Rollbewegung

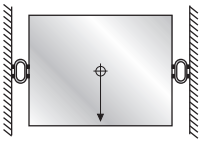
Dämpfung: Normalerweise 15-25%, hängt von der Größe und den Anwendungsdaten ab. Für spezielle Dämpfungsanwendungen, kontaktieren Sie bitte ITT Enidine.

Befestigungsoptionen:
Die Zeichnungen demonstrieren die typischen Fefestigungsarten.


Druck


45° Druck/
Roll Bewegung


Scheerbeanspruchung

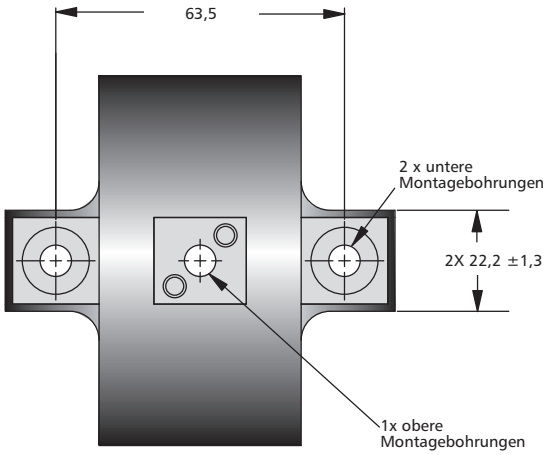

Fixierte Rollbewegung

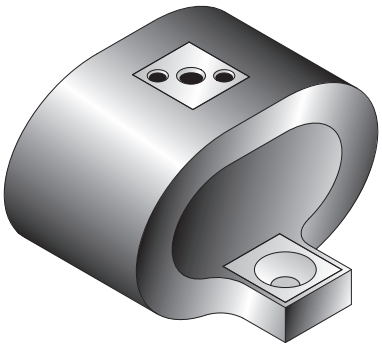
Stabilisatoren:
Stabilisatoren werden eingesetzt um bei relativ schlanken Massenverhältnissen die Auslenkung zu kontrollieren. Stabilisatoren werden empfohlen wenn das Höhen-/Breiten-/Tiefen- Verhältnis größer 2 ist.

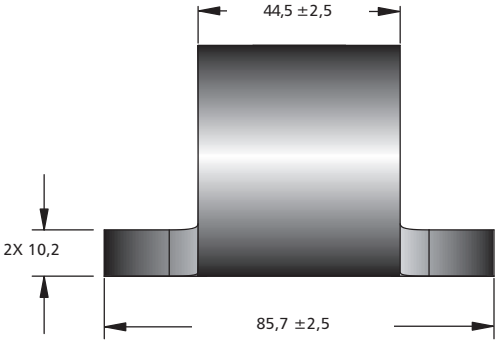
Anwendungsarbeitsblatt- metrische Angaben

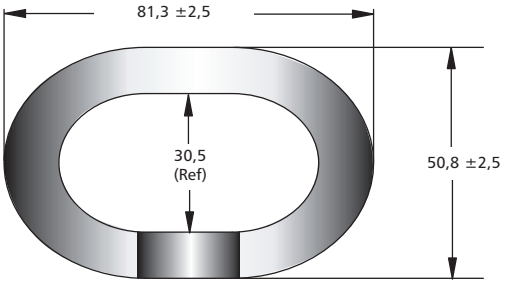
	METRIC
Teil I: Anwendungsdaten:	
1. Gesamtgewicht (W_T): W_T = _____ Kg x 9,81 = _____ N	
2. Anzahl der Isolatoren (n): n = _____	
3. Statistisches Gewicht pro Isolator (W): $W = \frac{W_T}{n}$ * Schwerpunkt in der Mitte angenommen	W = _____ N*
4. Lastfall: Druckbelastung Abscherung Druck 45° Winkel	Lastfall _____
Teil II: Größenbestimmung für Schwingungsisolierung	
1. Erregerfrequenz f_i = _____ Hz $\left(\frac{rpm}{60}\right)$	
2. Systemeigenfrequenz für 80% Isolation $f_n = \frac{f_i}{3,0}$ = _____Hz	
3. Maximale Isolatoren Vibrationssteifigkeit: (K_v) $K_v = \frac{W\,(2\pi f_n)^2}{g}$ g = 9,81 m/s²	K_v = _____ N/m
4. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a.) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b.) Isolatoren Vibrationssteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. Kv	
Teil III: Größenbestimmung für Stoßisolierung:	
1. Maximal erlaubte Restbeschleunigung: A_T = _____G's	
2. Aufprallgeschwindigkeit V = _____ m/s Freier Fall $V = \sqrt{2gh}$ g = 9,81 m/s² h = Drop Height (m)	
3. Mindesteinfederung: $D_{min} = \frac{V^2}{g(A_T)}$	D_{min} = _____m
4. Maximale Isolatoren Schocksteifigkeit: $K_s = \frac{W(V/D_{min})^2}{g}$	K_s = _____N/m
5. Wählen Sie einen Isolator indem Sie die errechneten Werte mit den Werten aus den Technischen Daten vergleichen. a) berechnetes "W" muss niedriger sein als die max. zulässige statische Belastung der Drahtseilfeder und b) berechnetes Dmin muss geringer sein als die maximale Drahtseilfeder Einfederung Hinweis: Metrische Einfederung wird in Meter (m) kalkuliert und Technische Daten in Millimeter (mm). und c) Isolatoren Schocksteifigkeit muss geringer sein als die berechnete max. Ks	
6. Kontrollieren Sie die aktuelle Einfederung mit Hilfe von Ks aus den Technischen Daten um sicher zu stellen, dass die max. Einfederung nicht überschritten wird. $D_{actual} = \frac{V}{\sqrt{\frac{K_s(Isolator)g}{W}}}$	D_{actual} = _____m
7. Sollte die max. Einfederung überschritten sein wählen Sie bitte eine andere Drahtseilfeder aus und wiederholen Schritt 5 und 6.	

Technische Daten









Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)

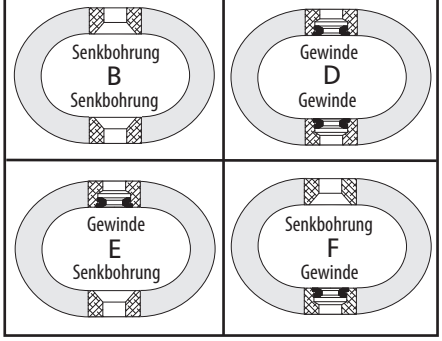
Artikel-bezeich-nung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm	Senkbohrung (metrisch)
HR6-600	0,2	B, D, E, F	Ø6,9	M6 X 1,0	90°
HR6-400	0,2				
HR6-200	0,2				

Bestellinformationen

HR6 - 200 - B L P

- "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeoptionen:: [H] - Schraubenförmig, freilaufend; [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- Montage Optionen: siehe Skizzen
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen



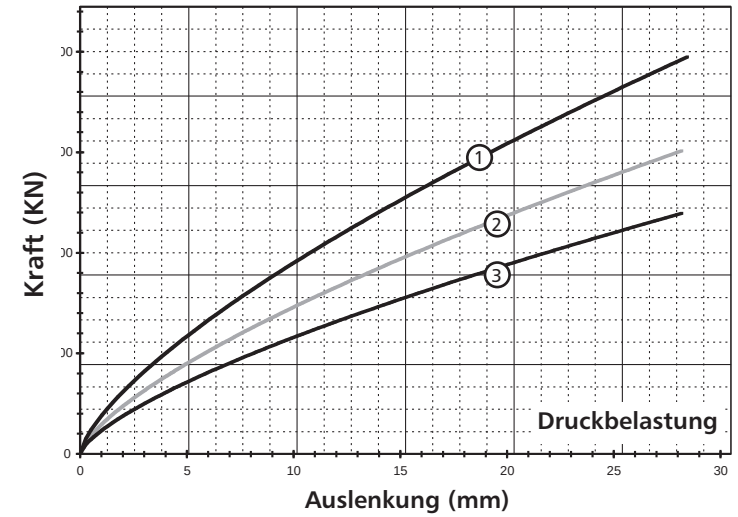
Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

- Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

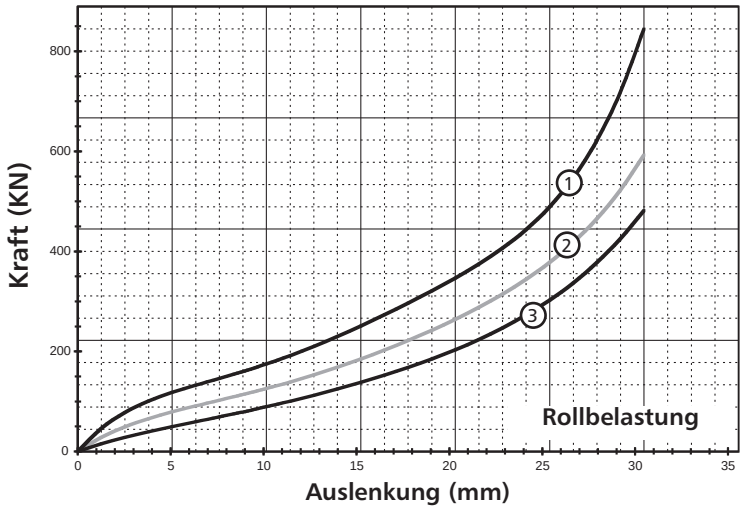
Technische Daten

Kraft-Weg-Kennlinie



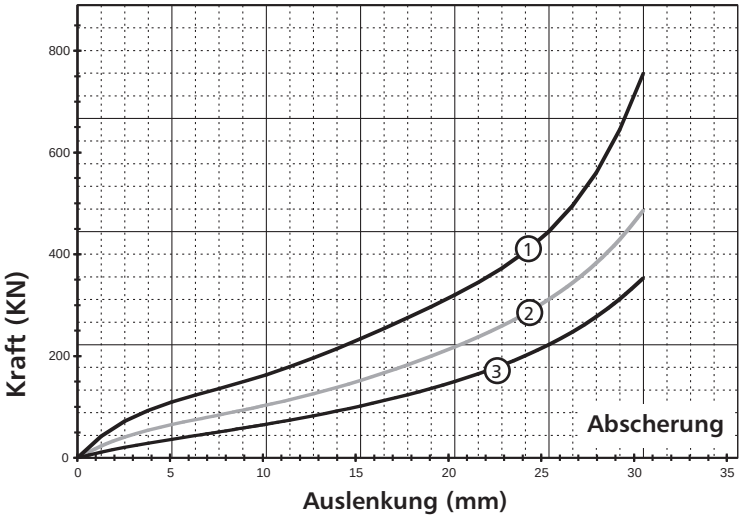
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR6-600	107	28,4	38	25
2	HR6-400	80	28,4	29	19
3	HR6-200	62	28,4	23	15



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (cshock) kN/m
1	HR6-600	160	30,5	40	29
2	HR6-400	116	30,5	25	22
3	HR6-200	80	30,5	14	17

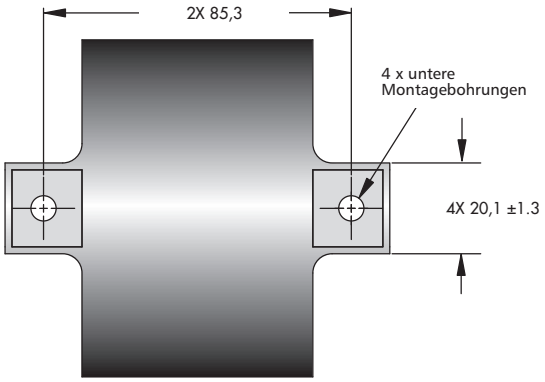


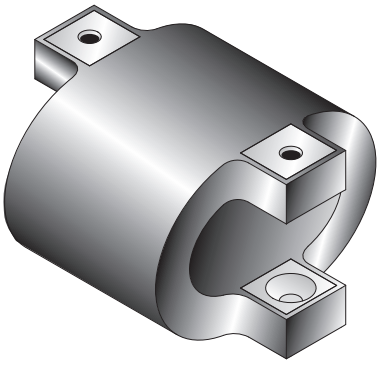
Abscherung

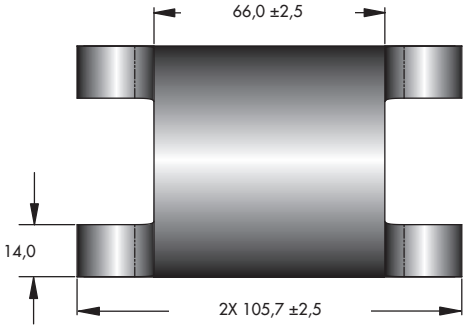
Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR6-600	151	30,5	37	26
2	HR6-400	89	30,5	21	18
3	HR6-200	58	30,5	11	12

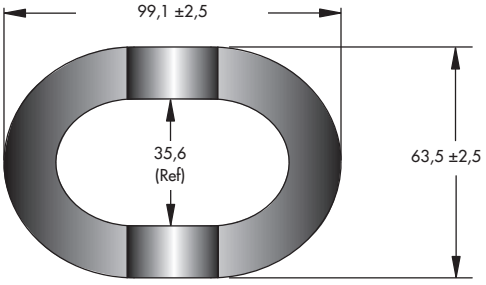
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten









Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)

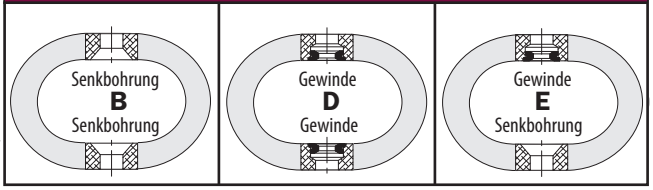
Artikel-bezeichnung Size	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm	Senkbohrung (metrisch)
HR8-600	0,4	B, D, E	Ø6,9 ±0,13	M6 X 1,0	90°
HR8-400	0,4				
HR8-200	0,4				

Bestellinformationen

HR8 - 200 - B L M

"M" für metrisch	Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
Gewindeoptionen::	[H] - Schraubenförmig, freilaufend [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
Montage Optionen:	siehe Skizzen
Isolatoren Größe:	siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

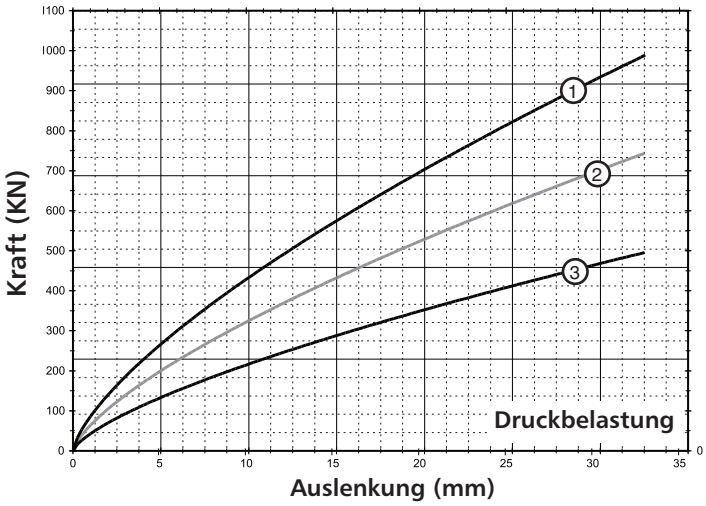


- Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

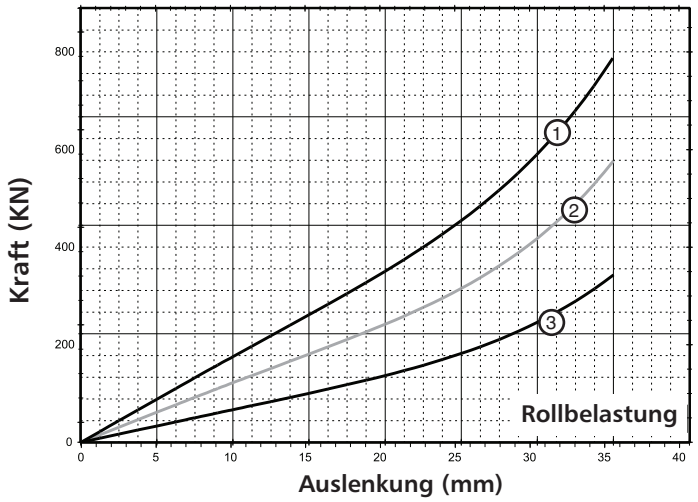
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

Kraft-Weg-Kennlinie



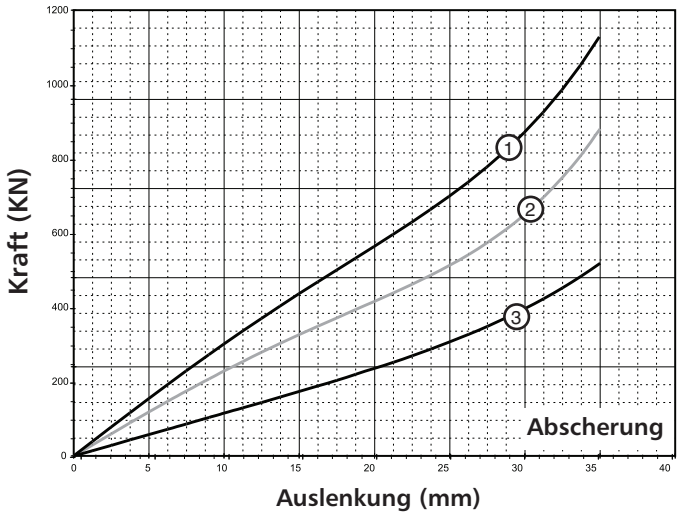
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR8-600	267	33,1	84	53
2	HR8-400	191	33,1	61	39
3	HR8-200	133	33,1	41	26



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR8-600	178	35,6	23	28
2	HR8-400	120	35,6	16	19
3	HR8-200	67	35,6	9	11

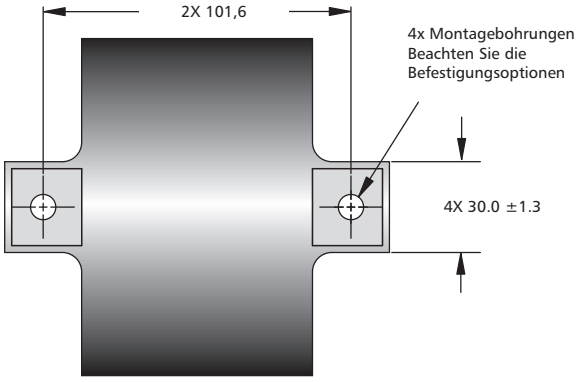


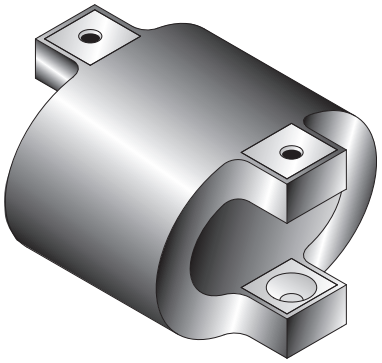
Abscherung

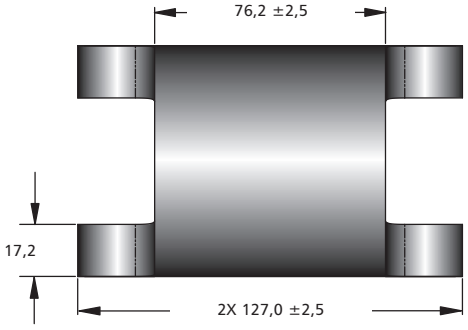
Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR8-600	302	35,6	40	43
2	HR8-400	214	35,6	28	30
3	HR8-200	107	35,6	14	17

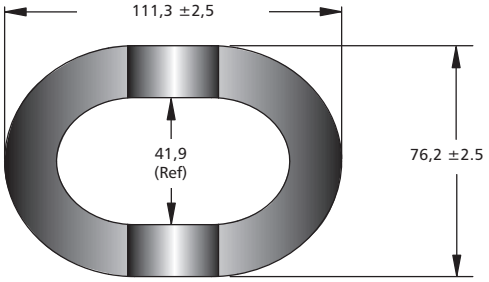
Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten









Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)

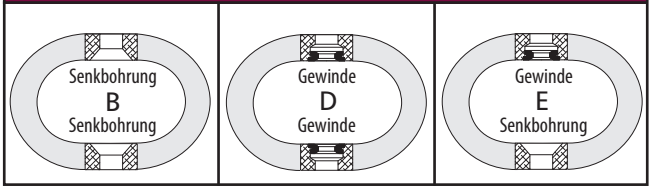
Artikel-bezeich-nung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Gewinde mm	Senkbohrung (metrisch)
HR12-600	0,8	B, D, E	Ø9,0 ±0,13	M8 X 1,25	90°
HR12-400	0,8				
HR12-200	0,8				

Bestellinformationen

HR8 - 200 - B L P

- P — "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- L — Gewindeoptionen:: [H] - Schraubenförmig, freilaufend; [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- B — Montage Optionen: siehe Skizzen
- 200 — Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

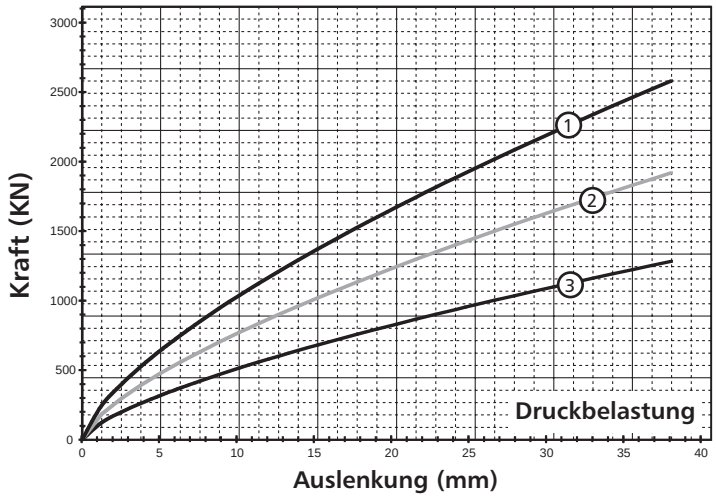


- Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

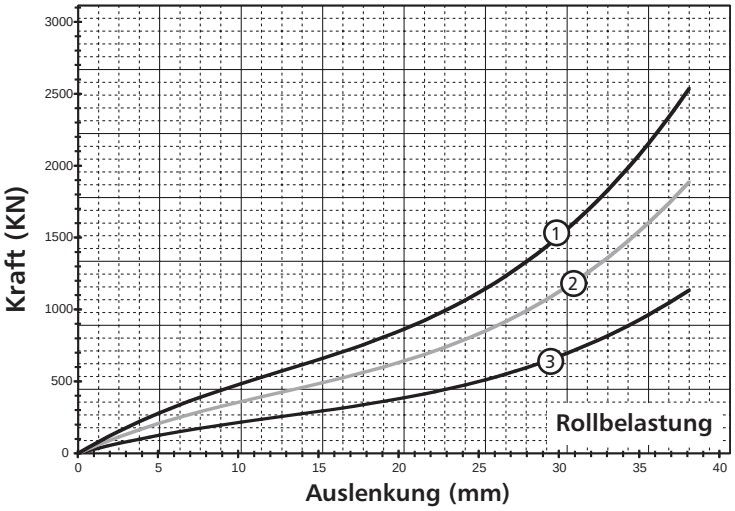
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

Kraft-Weg-Kennlinie



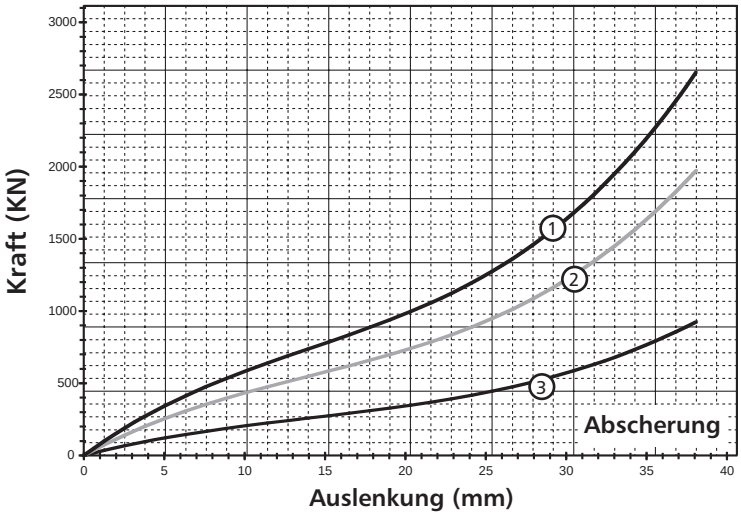
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR12-600	689	38,1	204	121
2	HR12-400	512	38,1	151	89
3	HR12-200	356	38,1	102	60



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR12-600	534	38,1	79	75
2	HR12-400	400	38,1	59	57
3	HR12-200	245	38,1	35	34

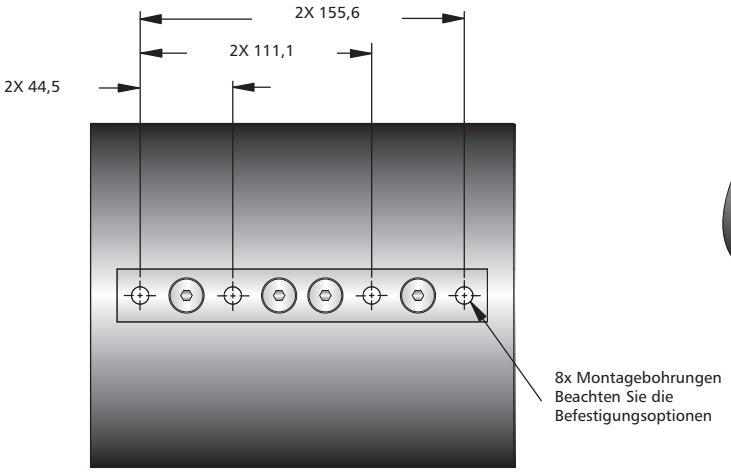


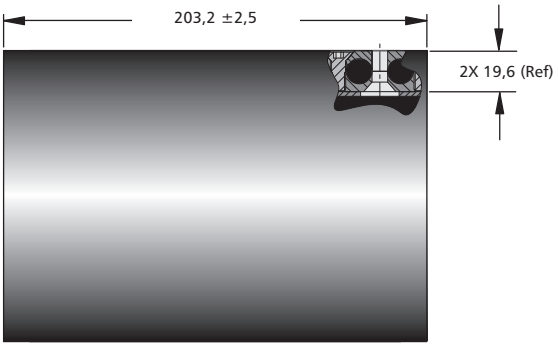
Abscherung

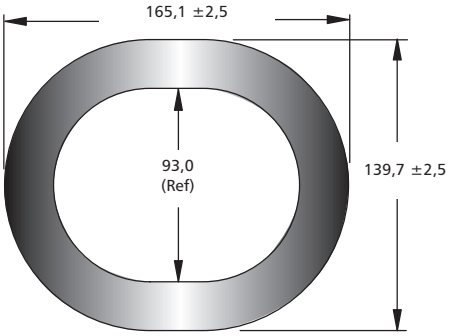
Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR12-600	645	38,1	97	84
2	HR12-400	467	38,1	72	63
3	HR12-200	222	38,1	34	30

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten







Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)

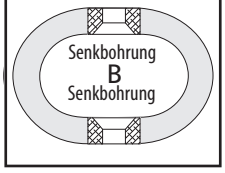
Artikel-bezeich-nung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR16-606	4,0	B	Ø8,3 ±0,13 ±0,38	82°
HR16-406	3,4			
HR16-206	2,7			

Bestellinformationen

HR12 - 200 - B L P

- "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeoptionen:: [H] - Schraubenförmig, freilaufend; [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- Montage Optionen: siehe Skizzen
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

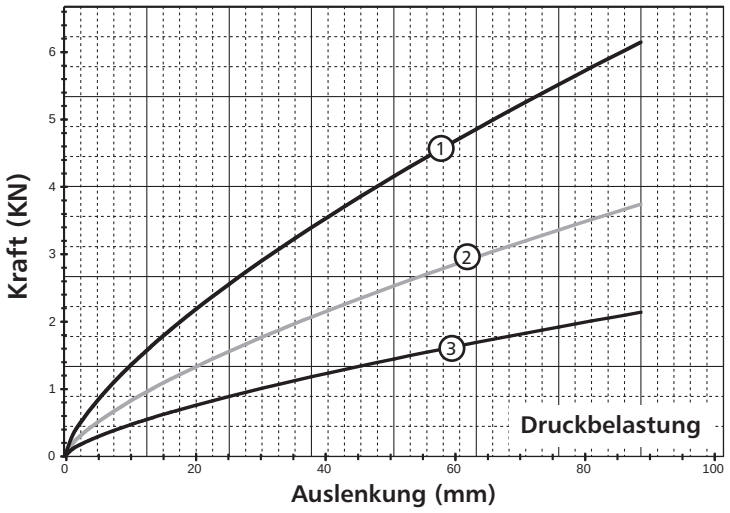


- Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

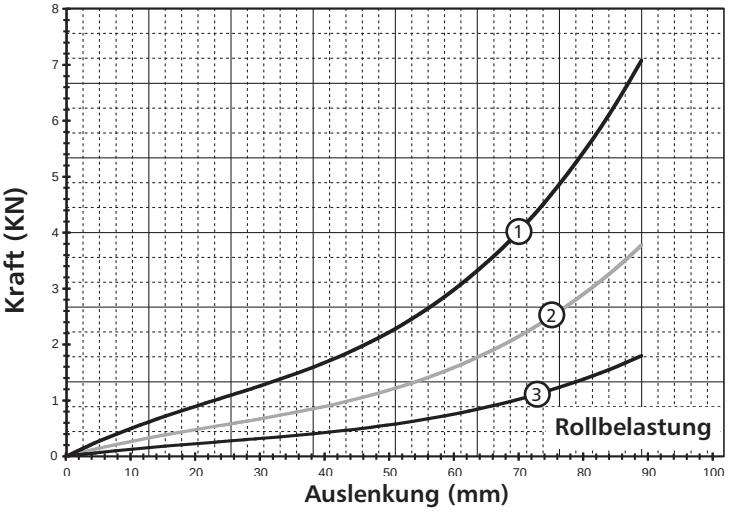
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

Kraft-Weg-Kennlinie



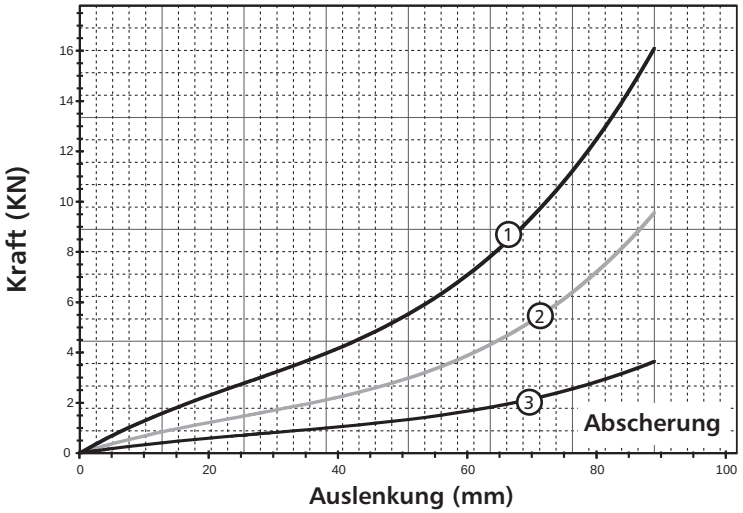
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-606	1 624	88,9	261	123
2	HR16-406	1 001	88,9	159	74
3	HR16-206	556	88,9	91	43



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-606	1 134	88,9	73	83
2	HR16-406	601	88,9	39	44
3	HR16-206	289	88,9	18	21

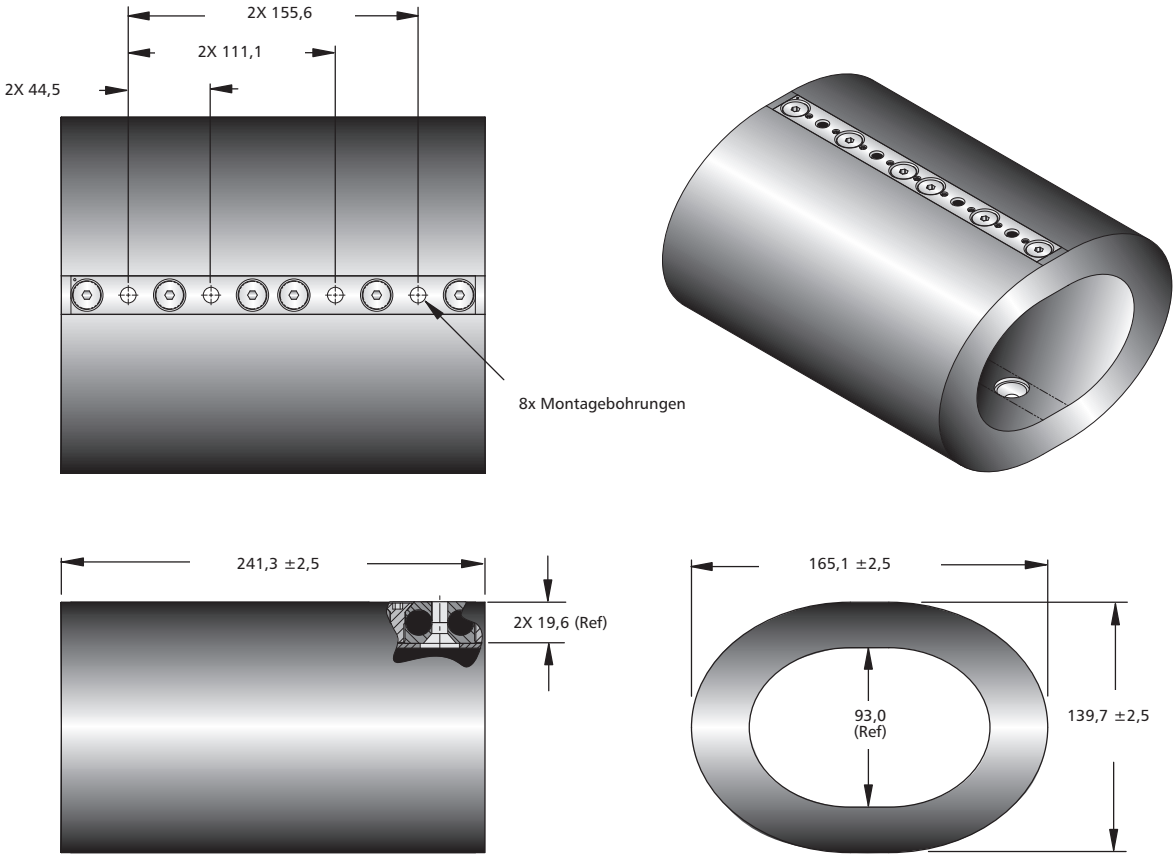


Abscherung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-606	2 891	88,9	1 065 187	195
2	HR16-406	1 535	88,9	565 99	121
3	HR16-206	734	88,9	275 48	45

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)

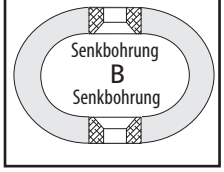
Artikel-bezeich-nung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR16-600	4,8	B	Ø8,3 $^{\pm 0,13}_{\pm 0,38}$	82°
HR16-400	4,1			
HR16-200	3,4			

Bestellinformationen

HR16 - 200 - B L P

- "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeoptionen:: [H] - Schraubenförmig, freilaufend; [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- Montage Optionen: siehe Skizzen
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen



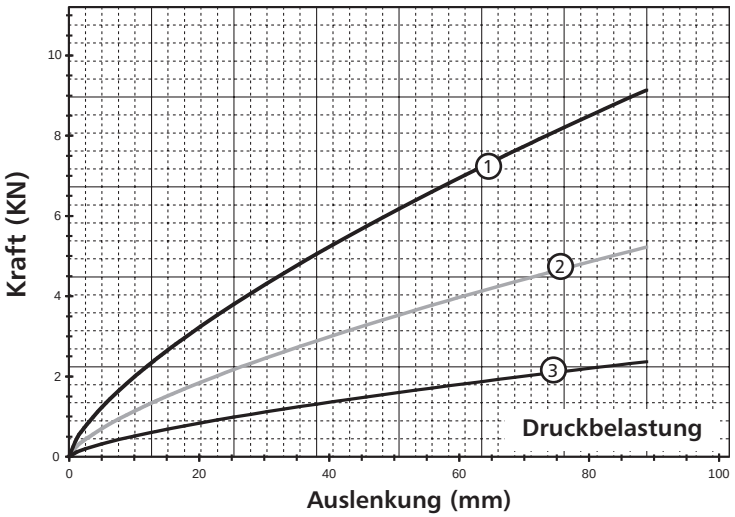
- Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

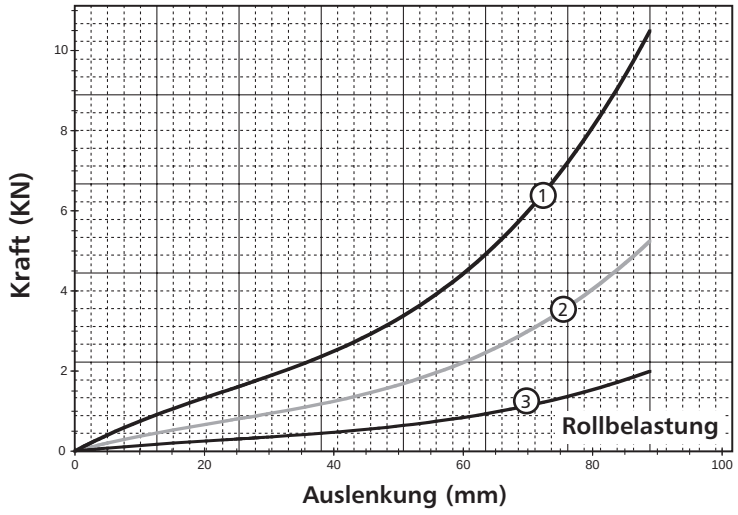
Technische Daten

Kraft-Weg-Kennlinie



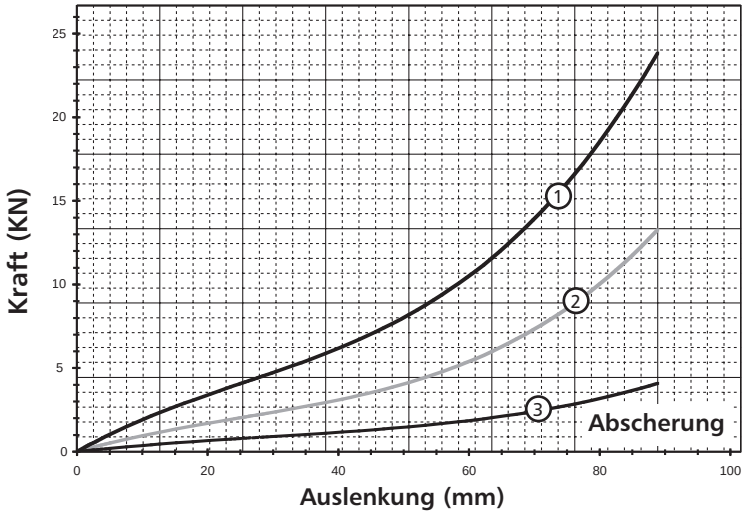
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-600	2 424	88,9	389	181
2	HR16-400	1 379	88,9	221	103
3	HR16-200	623	88,9	100	47



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks I (schock) kN/m
1	HR16-600	1 668	88,9	108	123
2	HR16-400	823	88,9	53	61
3	HR16-200	311	88,9	20	24

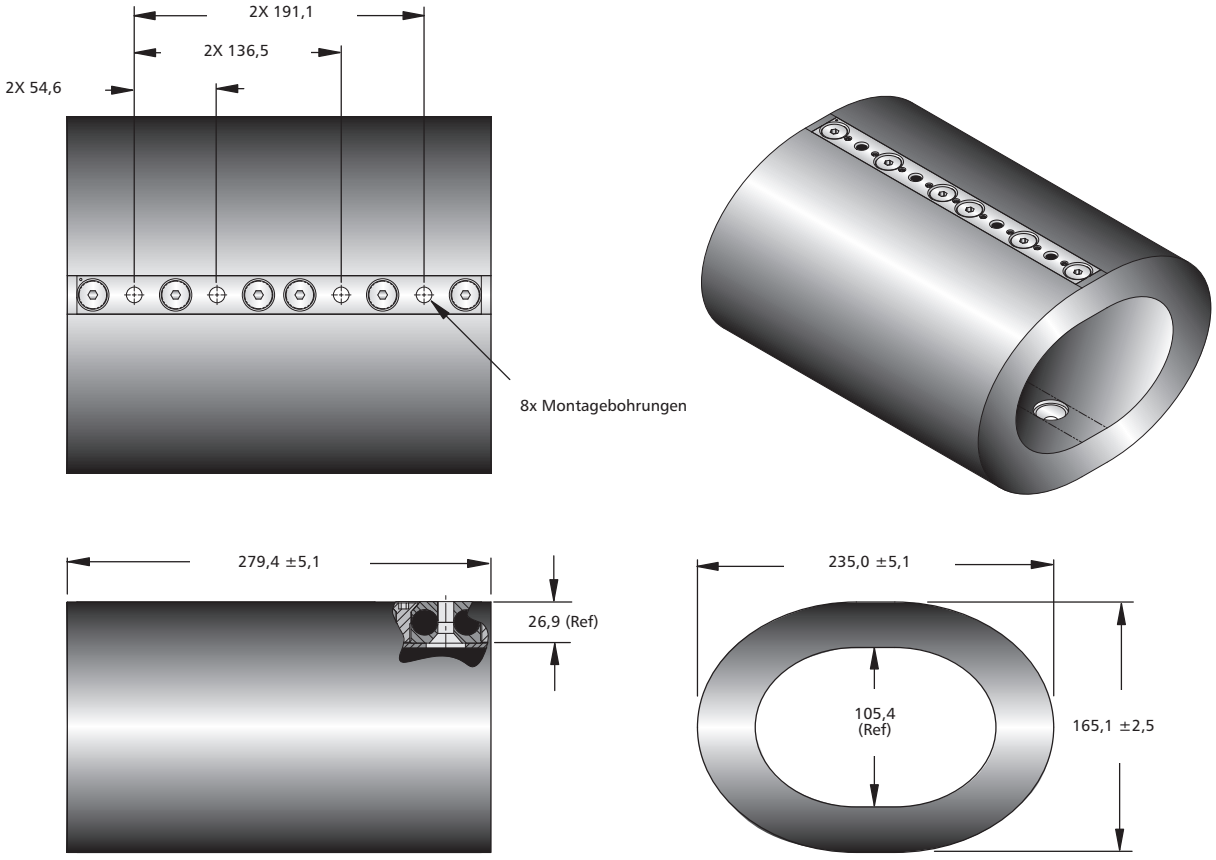


Abscherung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR16-600	4 270	88,9	276	290
2	HR16-400	2 135	88,9	138	152
3	HR16-200	823	88,9	53	52

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Hinweis: Angaben sind in mm
(+- 0,25 mm Toleranz)

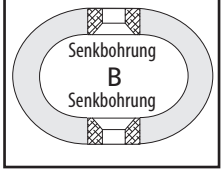
Artikel-bezeich-nung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR20-600	9,5	B	Ø10,3 $^{\pm 0,13}_{\pm 0,38}$	82°
HR20-400	8,2			
HR20-200	6,4			

Bestellinformationen

HR20 - 200 - B L P

- "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeoptionen:: [H] - Schraubenförmig, freilaufend; [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- Montage Optionen: siehe Skizzen
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Befestigungsoptionen

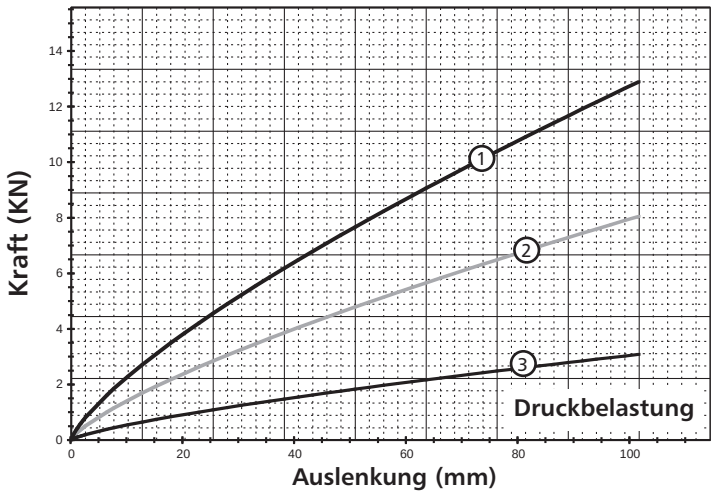


- Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

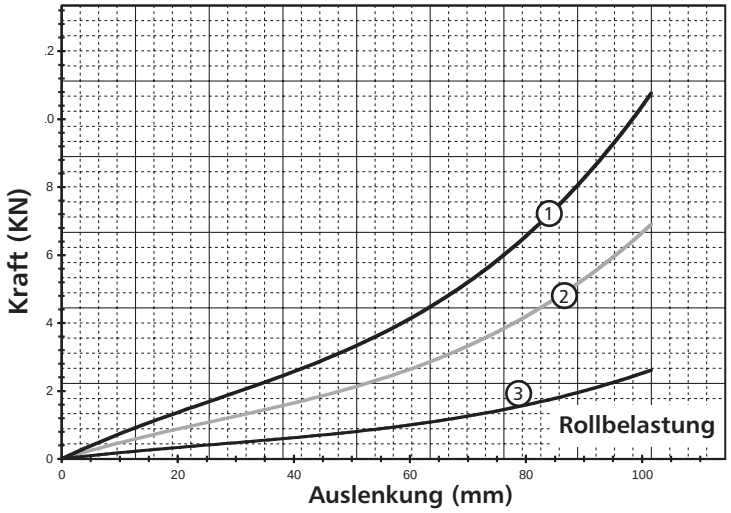
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

Kraft-Weg-Kennlinie



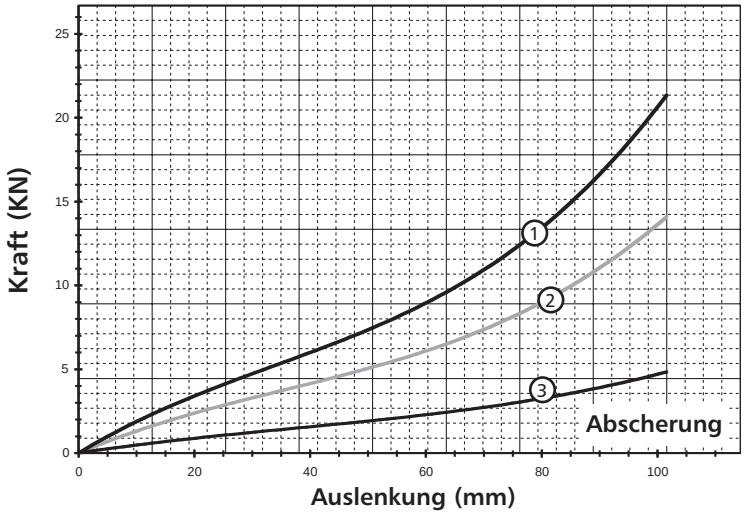
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR20-600	3 114	101,6	415	218
2	HR20-400	1 935	101,6	259	136
3	HR20-200	734	101,6	99	52



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR20-600	1 601	101,6	103	118
2	HR20-400	1 023	101,6	67	76
3	HR20-200	400	101,6	25	29

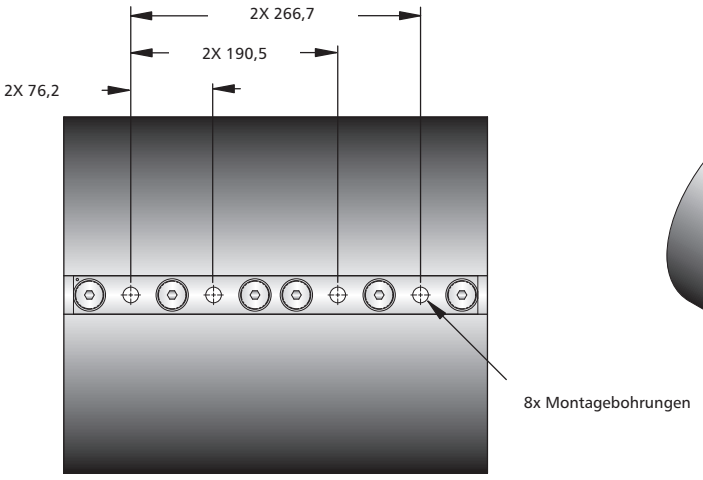


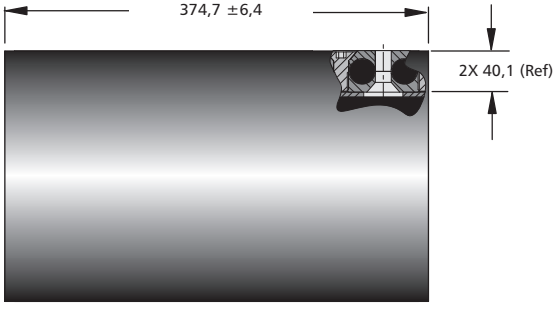
Abscherung

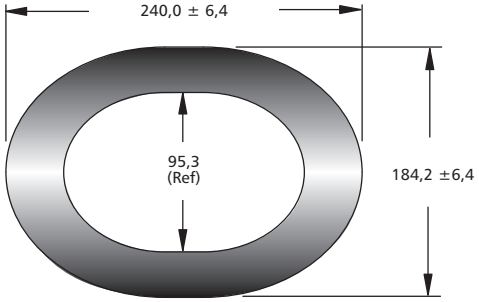
Graph	Modell	Max. statische Kraft N	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR20-600	4 115	101,6	265	252
2	HR20-400	2 869	101,6	186	170
3	HR20-200	1 023	101,6	67	62

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten







Artikel-bezeich-nung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR28-600	23	B	Ø13,5 $^{\pm 0,13}_{\pm 0,38}$	82°
HR28-400	18			
HR28-200	14			

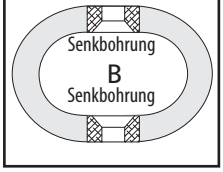
Hinweis: Angaben sind in mm (+ - 0,25 mm Toleranz)

Bestellinformationen

HR28 - 200 - B L P

- P — "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- L — Gewindeoptionen:: [H] - Schraubenförmig, freilaufend; [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- B — Montage Optionen: siehe Skizzen
- 200 — Isolatoren Größe: siehe Tabelle

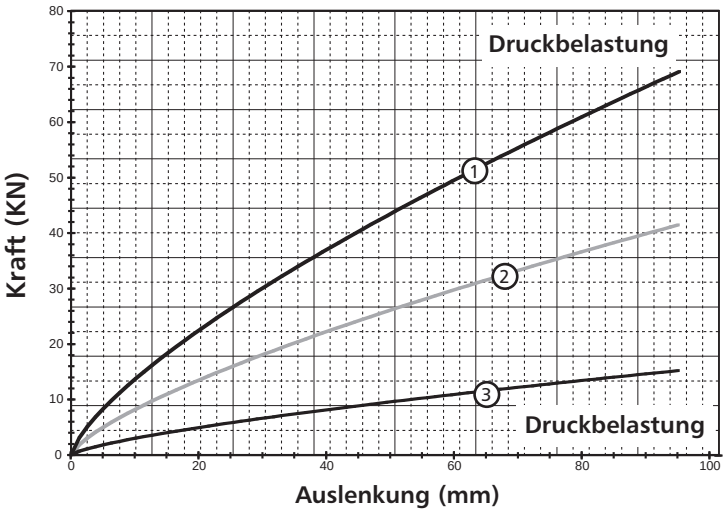
Befestigungsoptionen



Sonderoptionen für Drahtseile

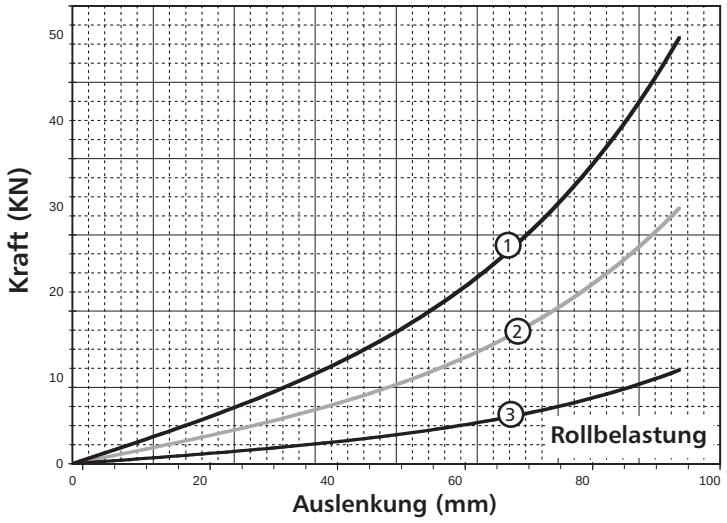
Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

Kraft-Weg-Kennlinie



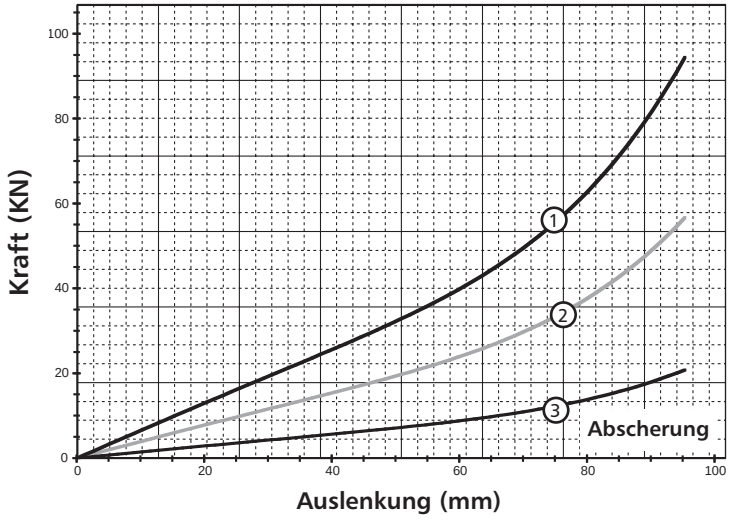
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR28-600	17,79	95,3	2 603	1 266
2	HR28-400	10,56	95,3	1 562	759
3	HR28-200	3,87	95,3	573	278



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR28-600	4,94	95,3	319	549
2	HR28-400	2,98	95,3	192	329
3	HR28-200	1,09	95,3	70	121

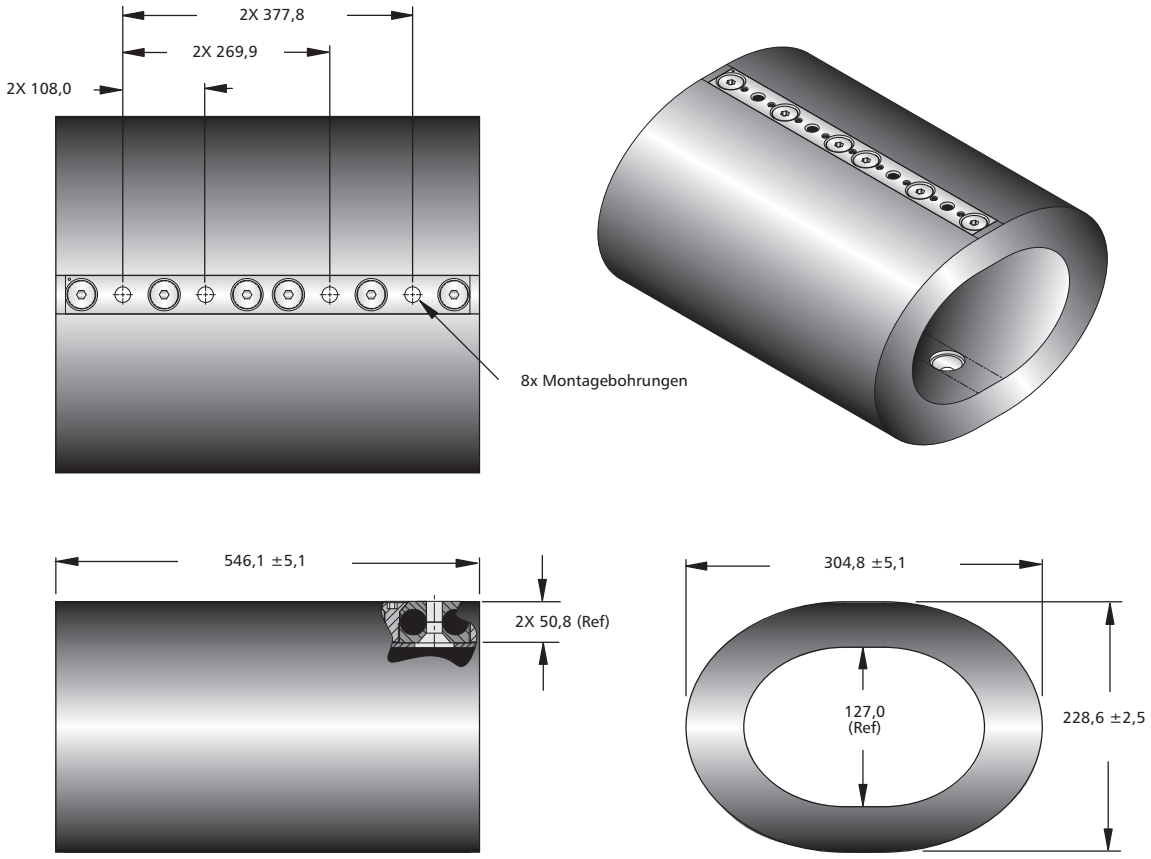


Abscherung

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR28-600	13,26	95,3	854	1 106
2	HR28-400	7,96	95,3	512	664
3	HR28-200	2,91	95,3	187	244

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Technische Daten



Artikel-bezeich-nung	Gewicht Kg	Befestigungsoptionen	Durchgangsbohrung mm	Senkbohrung (metrisch)
HR40-600	45	B	Ø19,8 $^{\pm 0,13}_{\pm 0,38}$	82°
HR40-400	38			
HR40-200	30			

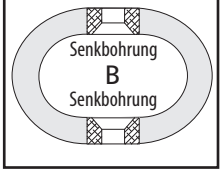
Hinweis: Angaben sind in mm (+ - 0,25 mm Toleranz)

Model Number Ordering Code

HR40 - 200 - B L P

- "M" für metrisch — Für Senkbohrung und Gewinde-Optionen
- Gewindeoptionen:: [H] - Schraubenförmig, freilaufend; [L] - Schraubenförmig, Trockenschmierstoff
- Montage Optionen: siehe Skizzen
- Isolatoren Größe: siehe Tabelle

Mounting Option



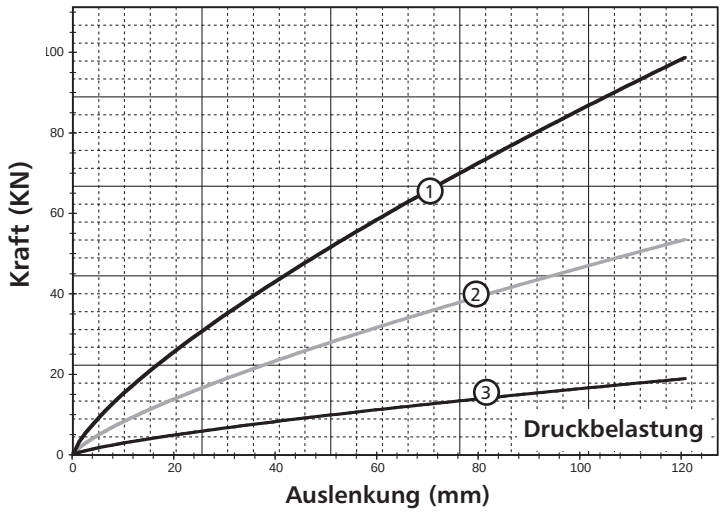
- Für alle Umweltbedingungen nach MIL-M-17185A geeignet.

Sonderoptionen für Drahtseile

Optionale Materialien für Drahtseile und Montageleisten sind auf Anfrage erhältlich. Zur Auswahl stehen galvanisiertes Drahtseil, „Bellmouth"-Montageleisten oder Drahtseil und Montageleisten aus Edelstahl. Bitte kontaktieren Sie ITT Enidine, um nähere Informationen zu erhalten. Möglicherweise gelten Mindestabnahmemengen. Siehe Seite 53.

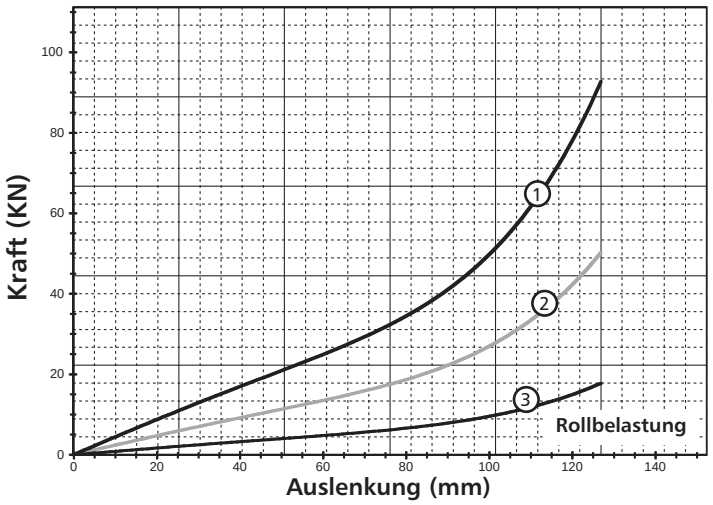
Technische Daten

Kraft-Weg-Kennlinie



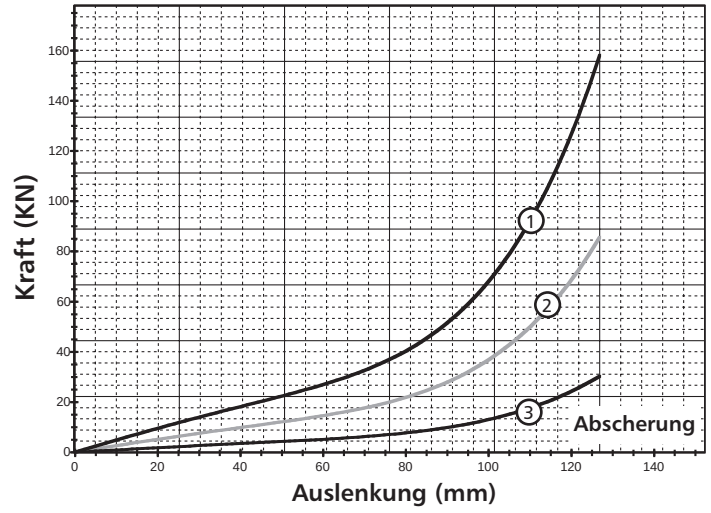
Druckbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR40-600	23,80	120,7	2 793	1 403
2	HR40-400	12,90	120,7	1 513	760
3	HR40-200	4,56	120,7	535	269



Rollbelastung

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR40-600	8,90	127	574	758
2	HR40-400	4,83	127	311	427
3	HR40-200	1,71	127	110	149



Abscherung

Graph	Modell	Max. statische Kraft KN	Max. Auslenkung mm	Kv (vibration) kN/m	Ks (schock) kN/m
1	HR40-600	9,74	127	628	1 012
2	HR40-400	5,29	127	341	551
3	HR40-200	1,87	127	120	189

Hinweis: Graphen nicht extrapolieren.

Der WEAR™ ist ein Spezialdesign der Drahtseilfeder, konstruiert zur Reduzierung und Prävention von dauerhaften statischen Vibrationen sowie zur Isolation von seismischen und dynamischen Kräften. Diese neue Generation der Energie Absorption zeigt eine einfache Konstruktion. Ohne Öl, Dichtungen oder komplexe sich bewegende Teile erfüllt sie ihre Aufgabe. Diese Konstruktion eliminiert Probleme die häufig im Zusammenhang mit hydraulischen oder mechanischen Dichtungs- und Spannelementen auftraten.

Die Drahtseilfeder wird seit mehr als 25 Jahren erfolgreich bei militärischen Anwendungen eingesetzt und ist als Basiselement dieser neuen Technologie anzusehen. Daraus resultierend entsprechen sie den Regierungs- und Militär-Qualitätsanforderungen. Das Spannelement ist aus diesen Gründen von jeglichen Betriebs-und Lebensdauertests ausgenommen. Die visuelle Inspektion vor Ort gewährleistet die volle Funktionsfähigkeit. Das WEAR kann mit umfangreichem Zubehör für die unterschiedlichsten Einsätze im Rohrleitungsbau geliefert werden. Es kann entsprechend den Vorschriften und Normen nach ISO 9001, Mil-Q, Mil-I, B31.1 oder ASME Paragraph III Unterabsatz NF geliefert werden.

System Optionen:

Verschiedene Systemanschlüsse sind verfügbar um mit der entsprechenden Hardware wie z.B. Bergen Paterson, basic Engineers, PSA, Grinnerl u.a. zu kommunizieren. Für die Auslegung kontaktieren Sie bitte Enidine.

Typische Anwendungen:

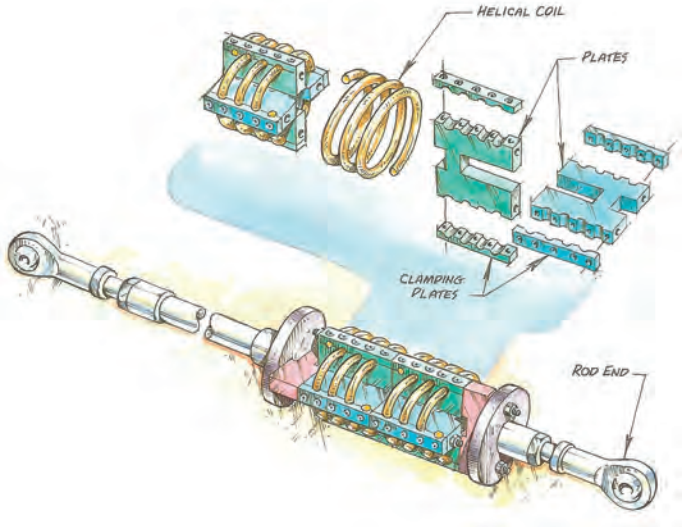
- Rohrverzögerungs-spannelemente
- Einschaltstöße bei hydraulischen Anlagen
- Kraftwerke
- Chemische Anlagen
- Seismische (Dämpfungs-) Spannelemente
- Dauervibrationen
- Nuklear Anlagen
- Raffinerien
- Gebäudevibrationen
- Windkraftanlagen
- Papierfabriken

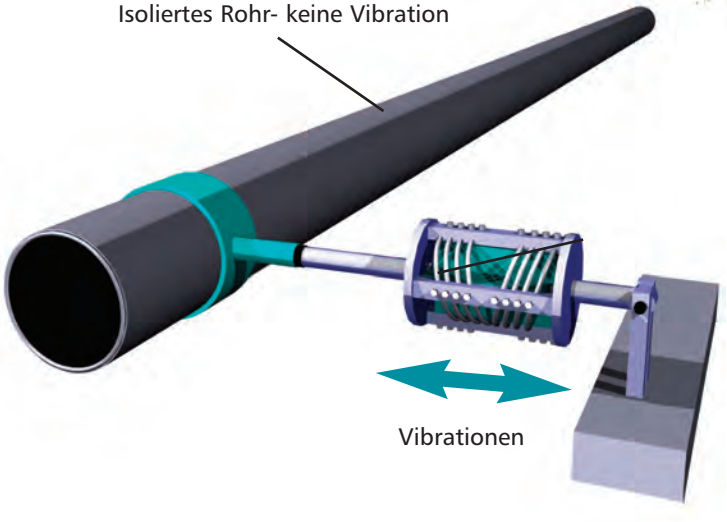
WEAR™ Vorteile:

- Leicht austauschbar (reproduzierbar)
- Unabhängig von Umgebungseinflüssen
- Für niedrige Gebäudelasten
- Temperaturunabhängig
- sichere Technologie
- Einfache Konstruktion
- Korrosionsbeständig
- hohe Lebensdauer
- Keine Wartung

Umweltbedingungen:

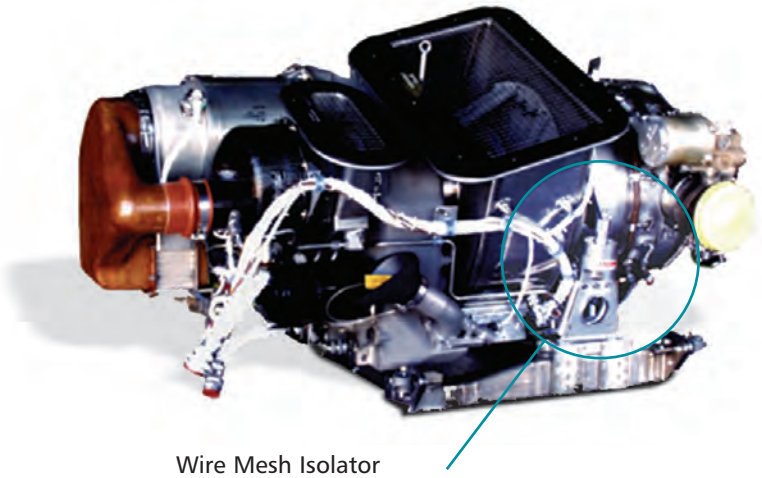
Normaler Temperaturbereich:	-40°C bis 100°C
Grenz-Temperaturbereich:	-40°C bis 175°C
Feuchtigkeit:	100% RH
Radioaktive Strahlung:	1 x 10^9 RAD
Druck:	-1 bar bis 7 bar
	0 atm bis 7 atm





Das Drahtseil wird jeweils um 90° durch die Stege fixiert. Durch die konstruktive 2er Teilung der Aufnahmeplatte wird eine Verwindung oder Verdrehung des Drahtseils verhindert.

Wire Mesh Isolatoren können in einer Vielzahl von unterschiedlichsten Formen und Gestaltungsarten hergestellt werden um die spezifischen Anwendungsfälle abzudecken. Während der permanenten Bewegungen wird Reibungsenergie erzeugt. Das Drahtseilgeflecht des Wire Mesh Isolators wandelt nun diese kinetische Energie in thermische Energie um. Diese verknüpften Metallstrukturen weisen eine elastische Rückfederung auf, die eine entsprechend hohe nicht lineare Dämpfungsrate ermöglicht.



Wire Mesh Isolator
(Drahtseildämpfer)

Wire Mesh Produktmerkmale:

- Temperaturunabhängig
- Lange Dauerhaltbarkeit
- Unabhängig von Umgebungseinflüssen
- Wartungsfrei
- Kundenspezifische Auslegung und
- Sonderformen verfügbar

Wire Mesh Isolator Typische Anwendungen:

- Außenstrom-, Bordaggregate
- Motoren
- Kommunikationsausstattung
- Medizinische Geräte
- Empfindliche mobile elektronische Ausrüstungen

Spezifische Produktentwicklungen:

Sollten Ihre Anwendungsparameter nicht in der Standardproduktlinie zu finden sein, wenden Sie sich bitte an ITT Enidine. Unsere Ingenieure werden Ihnen gerne eine Lösung entwickeln, die genau auf Ihre speziellen Anforderungen ausgelegt ist:

- 3D
- System- Analyse (Modale, Lineare, Nicht-Lineare, Dynamische Analysen und Simulationen, finite Elemente, Schock und Vibration)
- -Nachfolgende Testmöglichkeiten für Prototypen sind vorhanden:
  - Statische Tests
  - Kraft-Weg-Tests
  - Lebensdauertests
  - Vibrationstests mit unterschiedl. Frequenzen
  - Dynamische Tests
- AS- 9100 zertifiziert
- ISO 9001 zertifiziert

Bestellinformationen

FAX NR.: _____

DATUM: _____

z. Hd.: _____

Firma: _____

Der ITT Enidine Anwendungs-Arbeitsbogen macht die Dimensionierung und Auswahl der Stoßdämpfer einfacher. Wenn Sie diesen Arbeitsbogen an Enidine schicken, erhalten Sie eine detaillierte, computerberechnete Analyse Ihrer Anwendung und der Anforderungen an die Stoßdämpfer. Bitte kopieren Sie den ausgefüllten Arbeitsbogen und senden Ihn per Fax oder Mail an BVE Controls.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

KONTAKT: _____

ABT. /TITEL: _____

FIRMA: _____

ADRESSE: _____

_____

_____

_____

TEL: _____ FAX: _____

EMAIL: _____

HERGESTELLTES PRODUKT: _____

_____

ANWENDUNGSDATEN (Kurzbeschreibung)

_____

_____

Bewegungsrichtung (Bitte nur eins ankreuzen):

☐ Horizontal ☐ Vertikal nach ☐ oben ☐ unten ☐ Schiefe Ebene Winkel _____ Höhe _____

☐ Horizontal drehend ☐ Vertikal drehend nach ☐ oben ☐ unten

Aufprallgewicht (Min./Max.): _____ (Kg)

Hübe pro Stunde _____

Zusätzl. Antriebskraft _____ (N)

☐ Pneumatikzylinder: Bohrung____ (mm) Max. Druck____(bar)

Kolbenstangendurchmesser: _____(mm)

☐ Hydraulik Zylinder: Bohrung ____ (mm) Max. Druck ____(bar)

Kolbenstangendurchmesser_____ (mm)

☐ Motor _____ (kW) Drehmoment _____(Nm)

Umgebungstemperatur:_____(°C)

Umgebungsbedingungen: _____

(Alle Daten auf den Stoßdämpfer beziehen)

STOßDÄMPFER-ANWENDUNG

Anzahl der Stoßdämpfer: _____

Aufprallgeschwindigkeit (min./max.): _____ (m/s)

Gew. Stoßdämpferhub: _____(mm)

(a) Gew. Verzögerung _____(m/s^2) (Alle Daten auf die Ölbremsen beziehen)

Anzahl der Ölbremsen

Anzahl der Ölbremsen: _____

Bewegungsrichtung: ☐ Zug (T) ☐ Druck (C)

Gew. Hub: _____(mm)

Geschätzte Geschwindigkeit_____(m/s)

Enidine Inc. ist weltweit führend in der Entwicklung und Produktion von Standard- und kundenspezifischen Produktlösungen im Bereich der Energieabsorption und Schwingungsisolierung. Zum Produktsortiment gehören Stoßdämpfer, Ölbremsen, Luftfedern, Drahtseildämpfer, Schwerindustrie-Stoßdämpfer und Notstopper.

Typische Anwendungen:

- Automobilindustrie
- Regalbediengeräte
- Krananlagen
- Förderbandsysteme
- Stahlwalzwerke
- Plastikflaschenherstellung
- Verpackungsmaschinen
- Roboter
- Schaltkästen
- Unterwasserausrüstung
- Medizintechnische Geräte

ITT ENIDINE liefert leistungsstarke Lösungen im Bereich Energieabsorption und Schwingungsisolierung für anspruchsvolle Schwerindustrieanwendungen.

Notizen

as-tec
Mechatronik GmbH

as-tec Mechatronik GmbH

A-4840 Vöcklabruck
Linzer Straße 59

t: +43 7672 33033 0
m: office@as-tec.at
w³: www.as-tec.at

Ausgabe: 03.2021