> STAR**POINT** <

DE

Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung muss über die gesamte Nutzzeit aufbewahrt und mit dem Produkt weitergegeben werden.
ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG

HM 250037
Sicherheit geprüft
tested safety
dguv.de/pruefzeichen

RUD Ketten
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG
73432 Aalen
Tel. +49 7361 504-5438
sling@rud.com
www.rud.com

RUD-Art.-Nr.: 8500483-DE / V07 / 05.025

STARPOINT
VRS
VRS-F
(mit Schlüssel)

EG-Konformitätserklärung

entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A und ihren Änderungen

Hersteller: **RUD Ketten**
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG
Friedensinsel
73432 Aalen

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie den unten aufgeführten harmonisierten und nationalen Normen sowie technischen Spezifikationen entspricht.
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: StarPoint Ringschraube
VRS

Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:

DIN EN 1677-1 : 2009-03	DIN EN ISO 12100 : 2011-03

Folgende nationalen Normen und technische Spezifikationen wurden außerdem angewandt:

DGUV-R 109-017 : 2020-12

Für die Zusammenstellung der Konformitätsdokumentation bevollmächtigte Person:
Michael Betzler, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 15.04.2021 Hermann Kolb, Bereichsleitung MA

Name, Funktion und Unterschrift Verantwortlicher

EC-Declaration of conformity

According to the EC-Machinery Directive 2006/42/EC, annex II A and amendments

Manufacturer: **RUD Ketten**
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG
Friedensinsel
73432 Aalen

We hereby declare that the equipment sold by us because of its design and construction, as mentioned below, corresponds to the appropriate, basic requirements of safety and health of the corresponding EC-Machinery Directive 2006/42/EC as well as to the below mentioned harmonized and national norms as well as technical specifications.
In case of any modification of the equipment, not being agreed upon with us, this declaration becomes invalid.

Product name: STARPOINT eye bolt
VRS

The following harmonized norms were applied:

DIN EN 1677-1 : 2009-03	DIN EN ISO 12100 : 2011-03

The following national norms and technical specifications were applied:

DGUV-R 109-017 : 2020-12

Authorized person for the configuration of the declaration documents:
Michael Betzler, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 15.04.2021 Hermann Kolb, Bereichsleitung MA

Name, function and signature of the responsible person

INHALT

1 Sicherheitshinweise 2

2 Bestimmungsgemäße Verwendung 2

3 Montage- und Gebrauchsanweisung 2

3.1 Allgemeine Informationen 2
3.2 Hinweise zur Montage 3
3.3 Hinweise zum Gebrauch 4
3.3.1 Allgemeines zum Gebrauch 4
3.3.2 Zulässige Hebe- und Wendevorgänge 5
3.3.3 Verbotene Hebe- und Wendevorgänge 5

4 Prüfung / Instandsetzung / Entsorgung 5

4.1 Hinweise zur regelmäßigen Überprüfung 5
4.2 Prüfkriterien für die regelmäßige Inaugenscheinnahme durch den Anwender 5
4.3 Zusätzliche Prüfkriterien für den Sachkundigen / Instandsetzer 5
4.4 Entsorgung 5

5 Tabellen 6

5.1 Tragfähigkeiten 6
5.2 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - metrisch 7
5.3 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - metrisch mit variabler Länge inkl. Sicherungsmutter und Scheibe 7
5.4 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - metrisch Feingewinde 8
5.5 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - Zollgewinde (UNC / UN / UNF) 9
5.6 Übersicht Schlüssel für VRS 10

Lesen Sie vor dem Gebrauch der schraubbaren Anschlagpunkte VRS STARPOINT (nachfolgend VRS genannt) die Betriebsanleitung gründlich durch. Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Inhalte verstanden haben. Eine Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu personellen und materiellen Schäden führen und schließt die Gewährleistung aus.

1 Sicherheitshinweise

WARNUNG
Falsch montierte oder beschädigte VRS sowie unsachgemäßer Gebrauch können zu Verletzungen von Personen und Schäden an Gegenständen beim Absturz führen.
Kontrollieren Sie alle VRS sorgfältig vor jedem Gebrauch.

- Beim Hebevorgang alle Körperteile (Finger, Hände, Arme etc.) aus dem Gefahrenbereich nehmen (Gefahr des Quetschens).
- Die VRS dürfen nur durch beauftragte und unterwiesene Personen, unter Beachtung der DGUV-Regeln 109-017 und außerhalb Deutschlands den entsprechenden landesspezifischen Vorschriften, verwendet werden.
- Die auf dem Anschlagpunkt angegebene Tragfähigkeit darf nicht überschritten werden (ausgenommen senkrechte Belastung vgl. *Tabelle 2*).
- Die VRS muss im festgeschraubten Zustand um 360° drehbar sein.
- Die VRS sind nicht für Drehbewegungen unter Last zulässig.
- An der VRS dürfen keine technischen Änderungen vorgenommen werden.
- Im Gefahrenbereich dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten.
- Ruckartiges Anheben (starke Stöße) ist zu vermeiden.
- Achten Sie beim Anheben auf eine stabile Position der Last. Pendeln muss vermieden werden.
- Beschädigte oder verschlissene VRS dürfen nicht eingesetzt werden.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die VRS dürfen nur zur Montage an die Last oder an Lastaufnahmemittel verwendet werden.

Sie sind zum Einhängen von Anschlagmitteln gedacht.

Die VRS können auch als Zurrpunkte zum Einhängen von Zurrmitteln verwendet werden.

Die VRS dürfen nur für die hier beschriebenen Einsatzzwecke verwendet werden.

3 Montage- und Gebrauchsanweisung

3.1 Allgemeine Informationen

- Temperatureinsatztauglichkeit:
  Bei den VRS müssen wegen der eingesetzten Schrauben die Tragfähigkeiten entsprechend der Festigkeitsklasse der Schrauben wie folgt reduziert werden:
  -40°C bis 100°C → keine Reduktion
  100°C bis 200°C minus 15 % (212 bis 392°F)
  200°C bis 250°C minus 20 % (392 bis 482°F)
  250°C bis 350°C minus 25 % (482 bis 662°F)
  Temperaturen über 350°C (662°F) sind nicht zulässig!

  Beachten Sie die maximale Einsatztemperatur der mitgelieferten Muttern (optional).
  - Klemmmuttern entsprechend DIN EN ISO 7042 (DIN 980) dürfen bis max. +150°C eingesetzt werden.
  - Bundmuttern entsprechend DIN 6331 können bis +300°C eingesetzt werden. Beachten Sie zusätzlich die Reduktionsfaktoren.
- Die VRS dürfen nicht mit aggressiven Chemikalien, Säuren und deren Dämpfen in Verbindung gebracht werden.
- Machen Sie den Anbringungsort der VRS durch farbliche Kontrastmarkierung leicht erkennbar.
- Die VRS werden von RUD mit einer rissgeprüften Sonderschraube ausgeliefert (Längen siehe *Tabelle 4*).

Ausführungen

- Die metrischen Vario-Längen werden von RUD mit einer Scheibe und einer rissgeprüften Mutter nach DIN EN ISO 7042 oder mit einer rissgeprüften Bundmutter nach DIN 6331 ausgeliefert.

- Wird die VRS ausschließlich für Zurrzwecke verwendet, kann der Wert der Tragfähigkeit verdoppelt werden:
  LC = zulässige Zurrkraft = 2 x Tragfähigkeit (WLL)

HINWEIS
Wird/wurde die VRS als Zurrpunkt mit einer Kraft über WLL/Tragfähigkeit belastet, darf er danach nicht mehr als Anschlagpunkt verwendet werden!
Wird/wurde die VRS als Zurrpunkt nur bis zur WLL/Tragfähigkeit belastet, darf er weiterhin als Anschlagpunkt verwendet werden.

3.2 Hinweise zur Montage

Grundsätzlich gilt:

- Legen Sie den Anbringungsort konstruktiv so fest, dass die eingeleiteten Kräfte vom Grundwerkstoff ohne Verformung aufgenommen werden.
  Von der Berufsgenossenschaft abgeleitete Einschraublängen (aufgrund des Gewindefreistichs):
  1,5 x M in Stahl (Mindestgüte S235JR [1.0037])
  1,5 x M in Guss (z.B. GG 25)
  Des Weiteren empfiehlt die Berufsgenossenschaft als Mindesteinschraublängen:
  2 x M in Aluminiumlegierungen
  2,5 x M in Leichtmetallen geringer Festigkeit
  (M = Gewindegröße, z.B. M 20)
- Bei Leichtmetallen, Buntmetallen und Grauguss muss die Gewindezuordnung so gewählt werden, dass die Gewindetragfähigkeit den Anforderungen an das jeweilige Grundmaterial entspricht.
- Führen Sie die Lage der VRS so aus, dass unzulässige Beanspruchungen wie Verdrehen oder Umschlagen der Last vermieden werden.
  - **Einsträngiger Anschlag:**
    Anordnung senkrecht über dem Lastschwerpunkt
  - **Zweisträngiger Anschlag:**
    Anordnung beiderseits und oberhalb des Lastschwerpunktes
  - **Drei- und viersträngiger Anschlag:**
    Anordnung gleichmäßig in einer Ebene um den Lastschwerpunkt.
- Symmetrie der Belastung:
  Ermitteln Sie die erforderliche Tragfähigkeit des einzelnen Anschlagpunktes für symmetrische Belastung entsprechend folgendem physikalischen formelmäßigen Zusammenhang:

$$W_{LL} = \frac{G}{n \times \cos ß}$$

W_{LL} = erf. Tragfähigkeit des Anschlagpunktes/Einzelstrang (kg)
G = Lastgewicht (kg)
n = Anzahl der tragenden Stränge
ß = Neigungswinkel des Einzelstranges

Anzahl der tragenden Stränge ist:

	Symmetrie
Zweistrang	2
Drei-/ Vierstrang	3

Tabelle 1: Tragende Stränge (vgl. auch Tabelle 2)

HINWEIS
Bei unsymmetrischer Belastung muss, auch bei Verwendung mehrerer Anschlagpunkte, die Tragfähigkeit eines einzelnen Anschlagpunktes mindestens dem Lastgewicht entsprechen oder fragen Sie den Hersteller.

- Eine plane Anschraubfläche (ØE, vgl. *Tabelle 3 - Tabelle 6*) mit rechtwinklig dazu eingebrachter Gewindebohrung muss gewährleistet sein.
  Die Ausführung des Gewindes muss nach DIN 76 gestaltet sein (Senkdurchmesser max. 1,05xd). Gewindebohrungen müssen so tief eingebracht werden, dass die Auflagefläche des Anschlagpunktes anliegen kann.
  Fertigen Sie die Durchgangsbohrungen bis DIN EN 20273-mittel.
- Die VRS muss im festgeschraubten Zustand um 360° drehbar sein.

HINWEIS
Beim Typ VRS-F muss der Sternprofilschlüssel ausgerastet sein.

Beachten Sie Folgendes:

- Für einen **einmaligen Transportvorgang** ist ein handfestes Anziehen bis zur Anlage der Schrauben-Anlagefläche auf der Anschraubfläche mit einem Sternprofilschlüssel ausreichend.

WARNUNG
Das vorgeschriebene Anzugsmoment darf nicht überschritten werden!

HINWEIS
Sternprofilschlüssel können auch nachgerüstet werden. Schlüssel zum Nachrüsten vgl. Tabelle 7.

- Soll die VRS **dauerhaft an der Last** verbleiben, ist ein Anziehen mit dem Anzugsmoment (± 10 %) je nach Ausführung entspr. *Tabelle 3 - Tabelle 6* durchzuführen.
- Bei **Wendevorgängen** mit der VRS (vgl. Abschnitt *3.3.2 Zulässige Hebe- und Wendevorgänge*) ist ein Anziehen mit dem Anzugsmoment (± 10 %) je nach Ausführung entspr. *Tabelle 3 - Tabelle 6* notwendig.

HINWEIS
Für die Verwendung eines Drehmomentschlüssels ist ein gekröpfter Steckschlüssel erhältlich (vgl. Tabelle 7).

- Bei stoßartiger Belastung oder Vibration, insbesondere bei Durchgangsverschraubungen mit Mutter, kann es zu unbeabsichtigtem Lösen kommen. **Sicherungsmöglichkeiten**: Einhalten des Anzugsmomentes oder flüssiges Gewindesicherungsmittel wie z.B. Loctite verwenden (an Einsatzfall angepasst, Herstellerangaben beachten).
- Überprüfen Sie abschließend die ordnungsgemäße Montage (siehe Abschnitt *4 Prüfung / Instandsetzung / Entsorgung*).

3.3 Hinweise zum Gebrauch

3.3.1 Allgemeines zum Gebrauch

- Nehmen Sie regelmäßig vor dem Gebrauch (z.B. durch den Anschläger) den gesamten Anschlagpunkt in Augenschein (fester Schraubensitz, starke Korrosion, Anrisse an tragenden Teilen, Verformungen). Siehe Abschnitt *4 Prüfung / Instandsetzung / Entsorgung*.

WARNUNG
Falsch montierte oder beschädigte VRS *sowie unsachgemäßer Gebrauch können zu Verletzungen von Personen und Schäden an Gegenständen beim Absturz führen.*
Kontrollieren Sie alle VRS *sorgfältig vor jedem Gebrauch.*

- RUD-Komponenten sind entsprechend DIN EN 818 und DIN EN 1677 für eine dynamische Belastung von 20.000 Lastspielen ausgelegt.
  - Beachten Sie, dass bei einem Hubvorgang mehrere Lastspiele auftreten können.
  - Beachten Sie, dass durch die hohe dynamische Beanspruchung bei hohen Lastspielzahlen die Gefahr besteht, dass das Produkt beschädigt wird.
  - Die BG/DGUV empfiehlt: Bei hoher dynamischer Belastung mit hohen Lastspielzahlen (Dauerbetrieb) muss die Tragspannung entsprechend Triebwerksgruppe 1Bm (M3 nach DIN EN 818-7) reduziert werden. Verwenden Sie einen Anschlagpunkt mit einer höheren Tragfähigkeit.
- Beim An- und Aushängen der Anschlagmittel (Anschlagkette) dürfen für die Handhabung keine Quetsch-, Fang-, Scher- und Stoßstellen entstehen.
- Schließen Sie Beschädigungen der Anschlagmittel durch scharfkantige Belastung aus.
- Stellen Sie vor dem Einhängen des Anschlagmittels den Anschlagpunkt VRS in Kraftrichtung ein (vgl. *Abb. 1*).

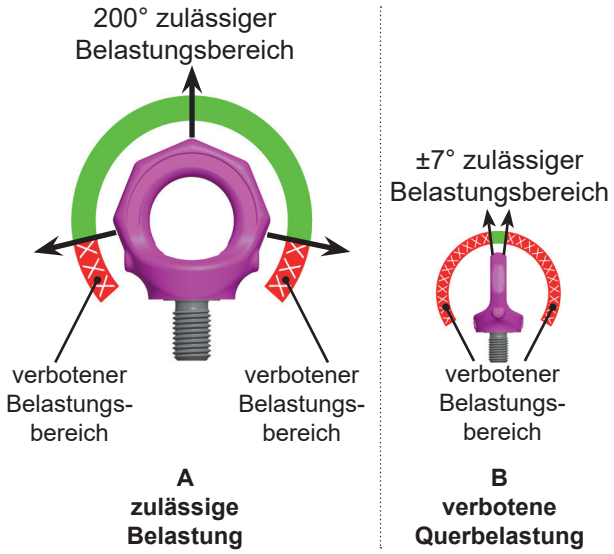


Abb. 1:
A: Zulässige Belastungsrichtung in Ringebene
B: Verbotene Querbelastung zur Ringebene

- Beachten Sie, dass das Anschlagmittel im Anschlagpunkt VRS frei beweglich sein muss.

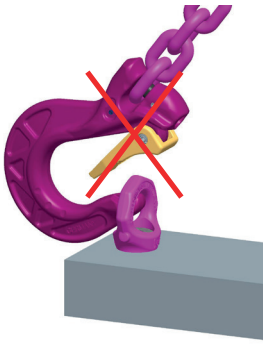


Abb. 2: Verwenden Sie nur passende Anschlagmittel zum Einhängen in die VRS

- Eine Biegebelastung des Anschlagmittels ist nicht zulässig!

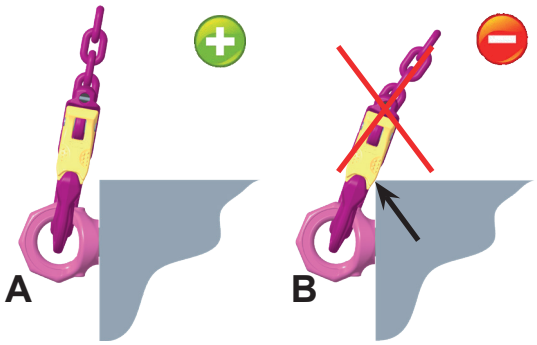


Abb. 3:
A: Erlaubter Belastungsbereich
B: Verbotene An- bzw. Auflage an Kanten

- Schrauben Sie den Anschlagpunkt immer vollständig ein.

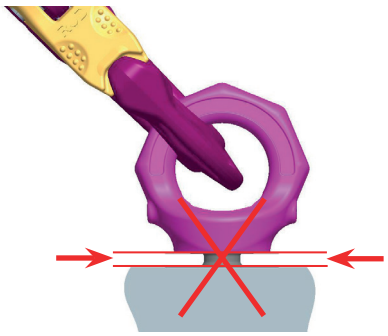


Abb. 4: Der Anschlagpunkt muss vollständig eingeschraubt sein.

3.3.2 Zulässige Hebe- und Wendevorgänge

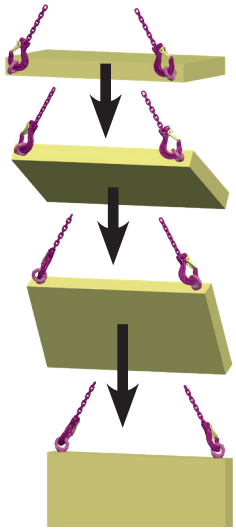


Abb. 5: Möglicher Wendevorgang mit der VRS

Folgende Vorgänge sind zulässig:

- Wendevorgänge, bei denen das Anschlagmittel in Ringebene, entsprechend zulässigem Winkel-/ Belastungsbereich, geschwenkt wird.

WARNUNG
Das Anschlagmittel darf sich nicht an Kanten oder anderen Anbauteilen abstützen bzw. dort anliegen.

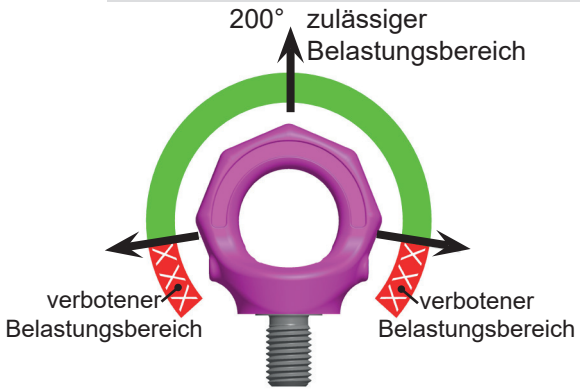


Abb. 6: Schwenken in Ringebene

- Wendevorgänge, bei denen die VRS um die Schraubenachse gedreht wird (**Ausnahme**: siehe Abschnitt *3.3.3 Verbotene Hebe- und Wendevorgänge*).

Nach einer maximalen Drehung um 90° muss das Anzugsmoment der Schraube überprüft werden.

WARNUNG
Überprüfen Sie die vorgeschriebenen Anzugsmomente vor jedem Hebe- bzw. Wendevorgang.

3.3.3 Verbotene Hebe- und Wendevorgänge

- Das Drehen der VRS bei Belastung in Achsrichtung der Schraube (± 15°) ist verboten.
- Nicht für Dauerdrehbewegung unter Last geeignet.

4 Prüfung / Instandsetzung / Entsorgung

4.1 Hinweise zur regelmäßigen Überprüfung

Der Betreiber hat Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen sowie die Fristen von wiederkehrenden Prüfungen mittels einer Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln und festzulegen (siehe Abschnitte *4.2 und 4.3*). Die fortbestehende Eignung des Anschlagpunktes ist mindestens 1x jährlich durch einen Sachkundigen zu prüfen.
Je nach Einsatzbedingungen, z.B. bei häufigem Einsatz, erhöhtem Verschleiß oder Korrosion, können Prüfungen in kürzeren Abständen als einem Jahr erforderlich sein. Die Überprüfung ist auch nach Schadensfällen und besonderen Vorkommnissen notwendig. Die Prüfzyklen sind durch den Betreiber festzulegen.

4.2 Prüfkriterien für die regelmäßige Inaugenscheinnahme durch den Anwender

- Richtige Schrauben- und Mutterngröße und Einschraublänge
- auf festen Schraubensitz achten → Überprüfung des Anzugsmomentes
- Vollständigkeit des Anschlagpunktes
- Vollständige, lesbare Tragfähigkeitsangabe sowie Herstellerzeichen
- Verformungen an tragenden Teilen wie Ringkörper und Schraube
- mechanische Beschädigungen wie starke Kerben, insbesondere in auf Zugspannung belasteten Bereichen
- leichtes, ruckfreies Drehen des Ringkörpers um die Schraubenachse muss gewährleistet sein.

4.3 Zusätzliche Prüfkriterien für den Sachkundigen / Instandsetzer

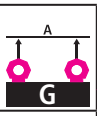
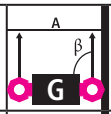
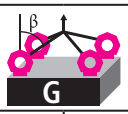
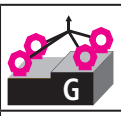
- Querschnittsveränderungen durch Verschleiß > 10 %
- starke Korrosion
- Funktion und Beschädigung der Schrauben, Muttern sowie des Schraubengewindes.
- Weitere Prüfungen können, abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, notwendig sein (z.B. Prüfung auf Anrisse an tragenden Teilen).

4.4 Entsorgung

Entsorgen Sie ablegereife Bauteile / Zubehör oder Verpackungen entsprechend den lokalen Vorschriften und Bestimmungen.

5 Tabellen

5.1 Tragfähigkeiten

Anschlagart											
Anzahl der Stränge		1	1	2	2	2	2	2	3 / 4	3 / 4	3 / 4
Neigungswinkel <ß		0°-7°	90°	0°-7°	90°	0-45°	>45-60°	Unsymm.	0-45°	>45-60°	Unsymm.
Faktor			1		2	1,4	1	1	2,1	1,5	1
Sicherheitsfaktor 4:1		**für max. Gesamt-Lastgewicht >G< in Tonnen,** festgeschraubt und in Zugrichtung eingestellt									
M6	1/4"-20UNC	0,5	**0,1**	1	0,2	0,14	0,1	0,1	0,21	0,15	0,1
M8 M8x1	5/16"-18UNC -	1	**0,3**	2	0,6	0,42	0,3	0,3	0,63	0,45	0,3
M10 M10x1	3/8"-16UNC 7/16"-14UNC	1	**0,4**	2	0,8	0,56	0,4	0,4	0,84	0,6	0,4
M12 M12x1,5 M14	1/2"-13UNC - -	2	**0,75**	4	1,5	1	0,75	0,75	1,57	1,12	0,75
M16 M16x1,5 M18	5/8"-11UNC - 3/4"-16UNF	4	**1,5**	8	3	2,1	1,5	1,5	3,15	2,25	1,5
M20 M20x2 M22	3/4"-10UNC - 7/8"-9UNC	6	**2,3**	12	4,6	3,22	2,3	2,3	4,83	3,45	2,3
M24 M24x2 M27	1"-8UNC 1 1/8"-8UN 1 1/8"-7UNC	8	**3,2**	16	6,4	4,5	3,2	3,2	6,7	4,8	3,2
M30 M30x2 M33	1 1/4"-8UN 1 1/4"-7UNC -	12	**4,5**	24	9	6,3	4,5	4,5	9,5	6,75	4,5
M36 M36x3	1 1/2"-8UN 1 1/2"-6UNC	16	**7**	32	14	9,8	7	7	14,7	10,5	7
M42	1 3/4"-5UNC	24	**9**	48	18	12,6	9	9	18,9	13,5	9
M48	2"-4,5UNC	32	**12**	64	24	16,8	12	12	25,2	18	12
M56	-	50	**16**	100	32	22,4	16	16	33,6	24	16
M64	-	60	**20**	120	40	28	20	20	42	30	20
Sicherheitsfaktor 4:1		**für max. Gesamt-Lastgewicht >G< in lbs,** festgeschraubt und in Zugrichtung eingestellt									
M6	1/4"-20UNC	1100	**220**	2200	440	310	220	220	460	330	220
M8 M8x1	5/16"-18UNC -	2200	**660**	4400	1320	930	660	660	1400	990	660
M10 M10x1	3/8"-16UNC 7/16"-14UNC	2200	**880**	4400	1760	1240	880	880	1860	1320	880
M12 M12x1,5 M14	1/2"-13UNC - -	4400	**1650**	8800	3300	2330	1650	1650	3500	2470	1650
M16 M16x1,5 M18	5/8"-11UNC - 3/4"-16UNF	8820	**3300**	17640	6600	4660	3300	3300	7000	4950	3300
M20 M20x2 M22	3/4"-10UNC - 7/8"-9UNC	13230	**5070**	26460	10140	7170	5070	5070	10750	7600	5070
M24 M24x2 M27	1"-8UNC 1 1/8"-8UN 1 1/8"-7UNC	17630	**7050**	35260	14100	9970	7050	7050	14950	10570	7050
M30 M30x2 M33	1 1/4"-8UN 1 1/4"-7UNC -	26450	**9920**	52900	19840	14020	9920	9920	21040	14880	9920
M36 M36x3	1 1/2"-8UN 1 1/2"-6UNC	35270	**15430**	70540	30860	21820	15430	15430	32730	23140	15430
M42	1 3/4"-5UNC	52910	**19840**	105800	39680	27700	19840	19840	41600	29760	19840
M48	2"-4,5UNC	70540	**26450**	141100	52910	37000	26450	26450	55500	39680	26450
M56	-	110200	**35280**	220400	70560	49392	35280	35280	74088	52920	35280
M64	-	132270	**44000**	264400	88000	61600	44000	44000	92400	66000	44000

Sicherheitsfaktor 4:1

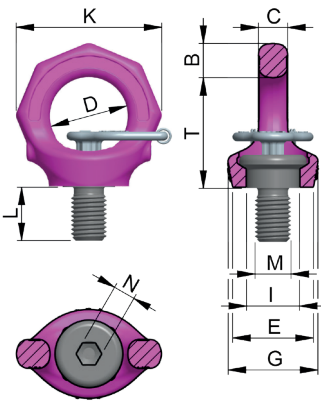
Bei einem und zwei parallelen Anschlagsträngen können Neigungswinkel bis maximal ± 7° als senkrecht angenommen werden.

Bei zwei-, drei- und viersträngigen Anschlagmitteln sollten Neigungswinkel von weniger als 15° falls möglich vermieden werden (Risiko einer Lastinstabilität).

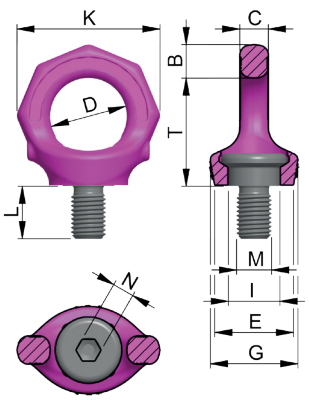
Tabelle 2:
Tragfähigkeiten in Tonnen (oben) und in lbs (unten)

Technische Änderungen vorbehalten

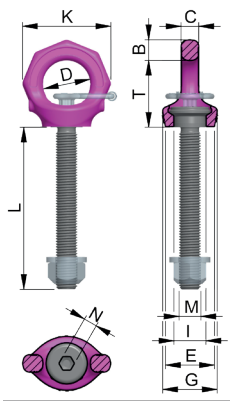
VRS-F



VRS



VRS-F variable Länge/Vario



*VRS-F M12 / M14 / M16 / M18 mit neuem Schlüssel ohne Befestigungsfeder

5.2 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - metrisch

Typ VRS-F / VRS	Trag-fähig-keit WLL [t]	Gewicht VRS-F [kg/St.]	Gewicht VRS [kg/St.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	Anzugs-moment [Nm]	Art.-Nr.	
																VRS-F mit Schlüssel	VRS ohne Schlüssel
M6 *	0,1	0,07	0,07	28	9	7	20	23	28	13,0	37	9	M6	6	5	7900906	7900909
M8	0,3	0,12	0,1	35	11	9	25	25	30	16,3	47	12	M8	6	10	8500911	7100554
M10	0,4	0,13	0,11	35	11	9	25	25	30	16,3	47	15	M10	6	10	7104029	7100555
M12	0,75	0,21	0,19	42	13	10	30	30	34	19,8	56	18	M12	8	25	7101313	7100556
M14	0,75	0,22	0,2	42	13	10	30	30	34	19,8	56	18	M14	8	30	7999330	7100557
M16	1,5	0,36	0,32	49	15	13	35	36	40	23,5	65	24	M16	10	60	7101314	7100558
M18	1,5	0,37	0,33	49	15	13	35	36	40	23,5	65	24	M18	10	60	7903387	7992219
M20	2,3	0,60	0,54	58	17	16	40	41	50	29,3	76	30	M20	12	115	7101315	7100559
M22	2,3	0,62	0,56	58	17	16	40	41	50	29,3	76	30	M22	12	125	7992197	7904625
M24	3,2	1,06	0,97	70	20	19	49	51	60	35,0	92	36	M24	14	190	7101316	7100560
M27	3,2	1,08	1	70	20	19	49	51	60	35,0	92	36	M27	14	250	7994138	7904626
M30	4,5	2,08	1,92	87	26	24	60	66	75	44,0	114	45	M30	17	330	7101317	7100561
M33	4,5	2,13	1,97	87	26	24	60	66	75	44,0	114	45	M33	17	350	7993439	7904627
M36	7	3,5	3,3	104	32	29	73	76	98	53,0	135	54	M36	22	590	7984201	7984198
M42	9	5,4	5	122	36	34	85	86	109	62,0	157	63	M42	24	925	7984202	7984199
M48	12	8,1	76	138	42	38	96	101	128	70,0	179	72	M48	27	1400	7984203	7984200
M56	16	13	11,9	161	50	44	110	112	145	82,0	209	84	M56	32	1400	7910836	7907508
M64	20	17,8	16,2	176	55	48	120	122	157	90,0	228	96	M64	36	1400	7910837	7907509

Tabelle 3: metrisch *Technische Änderungen vorbehalten*

Achtung: bei VRS / VRS-F M6 darf ein Anzugsdrehmoment von 12 Nm keinesfalls überschritten werden.

5.3 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - metrisch mit variabler Länge inkl. Sicherungsmutter und Scheibe

Typ VRS-F / VRS	Trag-fähig-keit WLL [t]	Gewicht VRS-F [kg/St.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	Anzugs-moment [Nm]	Art.-Nr.	
															VRS-F mit Schlüssel	VRS ohne Schlüssel
M8	0,3	**	35	11	9	25	25	30	16,3	47	13-70	M8	6	10	8600269	
M10	0,4	**	35	11	9	25	25	30	16,3	47	16-70	M10	6	10	8600270	
M12	0,75	**	42	13	10	30	30	34	19,8	56	19-150	M12	8	25	8600271	
M16	1,5	**	49	15	13	35	36	40	23,5	65	25-120	M16	10	60	8600272	
M20	2,3	**	58	17	16	40	41	50	29,3	76	31-160	M20	12	115	8600273	
M24	3,2	**	70	20	19	49	51	60	35,0	92	37-140	M24	14	190	8600274	
M30	4,5	**	87	26	24	60	66	75	44,0	114	46-190	M30	17	330	8600275	

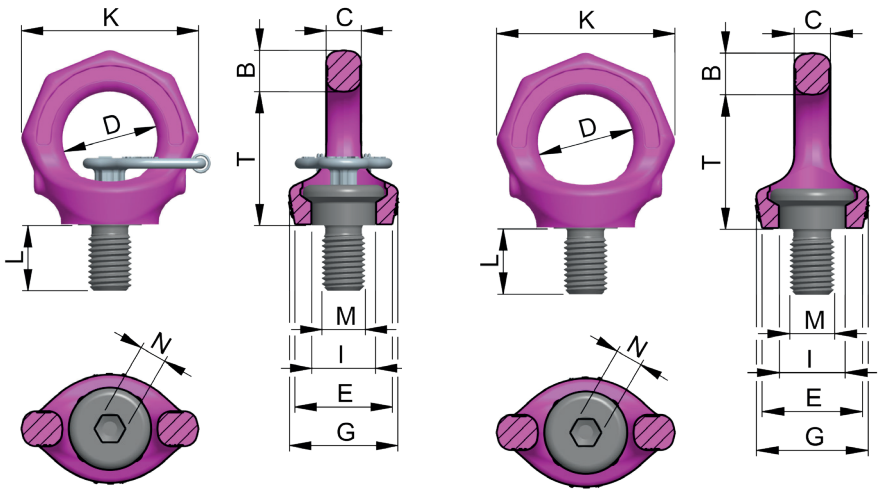
Tabelle 4: metrisch mit variabler Länge *** Gewicht ist ausführungsabhängig* *Technische Änderungen vorbehalten*

5.4 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - metrisch Feingewinde

Typ VRS-F / VRS	Trag-fähig-keit WLL [t]	Gewicht VRS-F [kg/St.]	Gewicht VRS [kg/St.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	Anzugs-moment [Nm]	Art.-Nr.	
																VRS-F mit Schlüssel	VRS ohne Schlüssel
M8x1	0,3	0,12	-	35	11	9	25	25	30	16,3	47	12	M8x1	6	10	7904332	-
M12x1,5	0,75	0,21	-	42	13	10	30	30	34	19,8	56	18	M12x1,5	8	25	7992929	-
M16x1,5	1,5	0,36	-	49	15	13	35	36	40	23,5	65	24	M16x1,5	10	60	7902676	-
M20x2	2,3	0,6	-	58	17	16	40	41	50	29,3	76	30	M20x2	12	115	7992634	-
M24x2	3,2	1,06	-	70	20	19	49	51	60	35,0	92	36	M24x2	14	190	7992566	-
M30x2	4,5	2,08	-	87	26	24	60	66	75	44,0	114	45	M30x2	17	330	7991856	-
M36x3	7	-	3,3	104	32	29	73	76	98	53,0	135	54	M36x3	22	590	-	7992728

Tabelle 5: metrisch Feingewinde *Technische Änderungen vorbehalten*

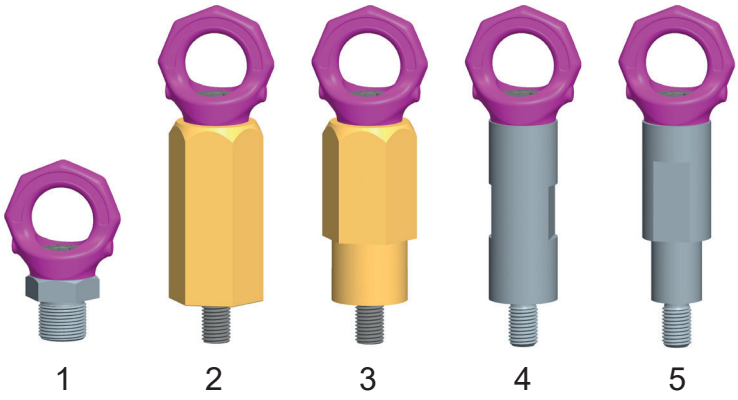
VRS-F **VRS**



5.5 VRS-F mit Schlüssel / VRS ohne Schlüssel - Zollgewinde (UNC / UN / UNF)

Typ VRS-F / VRS	Trag-fähig-keit WLL [t]	Gewicht VRS-F [kg/St.]	Gewicht VRS [kg/St.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	Anzugs-moment [Nm]	Art.-Nr.	
																VRS-F mit Schlüssel	VRS ohne Schlüssel
1/4"-20UNC	0,1	-	0,24	28	9	7	20	23	28	13,0	37	9	1/4"-20UNC	7/32"	5	7906917	7999105
5/16"-18UNC	0,3	0,13	-	35	11	9	25	25	30	16,3	47	12	5/16"-18UNC	1/4"	10	7999106	-
3/8"-16UNC	0,4	0,12	0,11	35	11	9	25	25	30	16,3	47	15	3/8"-16UNC	1/4"	10	7104480	7103959
7/16"-14UNC	0,4	0,13	0,12	35	11	9	25	25	30	16,3	47	15	7/16"-14UNC	1/4"	10	7904195	7903118
1/2"-13UNC	0,75	0,21	0,19	42	13	10	30	30	34	19,8	56	18	1/2"-13UNC	5/16"	25	7104481	7103960
5/8"-11UNC	1,5	0,35	0,32	49	15	13	35	36	40	23,5	65	24	5/8"-11UNC	3/8"	60	7104482	7103961
3/4"-16UNF	1,5	-	0,35	49	15	13	35	36	40	23,5	65	30	3/4"-16UNF	3/8"	60	-	7997676
3/4"-10UNC	2,3	0,58	0,54	58	17	16	40	41	50	29,3	76	30	3/4"-10UNC	1/2"	115	7104483	7103962
7/8"-9UNC	2,3	0,61	0,57	58	17	16	40	41	50	29,3	76	32	7/8"-9UNC	1/2"	115	7104484	7103963
1"-8UNC	3,2	1,04	0,97	70	20	19	49	51	60	35,0	92	36	1"-8UNC	9/16"	190	7104485	7103964
1 1/8"-8UN	3,2	1,08	1,01	70	20	19	49	51	60	35,0	92	36	1 1/8"-8UN	9/16"	250	7903386	7999385
1 1/8"-7UNC	3,2	1,08	1,01	70	20	19	49	51	60	35,0	92	36	1 1/8"-7UNC	9/16"	250	7903383	7999384
1 1/4"-8UN	4,5	-	1,95	87	26	24	60	66	75	44,0	114	45	1 1/4"-8UN	5/8"	330	-	7998707
1 1/4"-7UNC	4,5	2,08	1,95	87	26	24	60	66	75	44,0	114	45	1 1/4"-7UNC	5/8"	330	7104486	7103965
1 1/2"-8UN	7	3,6	2,9	104	32	29	73	76	98	53,0	135	54	1 1/2"-8UN	7/8"	590	-	7991917
1 1/2"-6UNC	7	3,6	2,9	104	32	29	73	76	98	53,0	135	54	1 1/2"-6UNC	7/8"	590	7104487	7103966
1 3/4"-5UNC	9	5	4,6	122	36	34	85	86	109	62,0	157	63	1 3/4"-5UNC	1"	925	7104488	7103967
2"-4,5UNC	12	7,6	7	138	42	38	96	101	128	70,0	179	72	2"-4,5UNC	1 1/8"	1400	7104489	7103968

Tabelle 6: Zollgewinde (UNC / UN / UNF) *Technische Änderungen vorbehalten*



Sonderausführungen siehe separate Betriebsanleitungen

Weitere Sonderlängen und Sonder-oberflächen auf Anfrage möglich!

1 VRS mit Rohrzollgewinde nach DIN EN ISO 228-1

2 VRS mit Sechskant-Verlängerungsadapter
Typ 1+2
(ohne Andrehung)
KMAT-Nr.: 8600620

3 VRS mit Sechskant-Verlängerungsadapter
Typ 3
(mit Stufenandrehung)
KMAT-Nr.: 8600621

4 VRS mit Rund-Verlängerungsadapter
Typ 1
(ohne Andrehung)
KMAT-Nr.: 8600622

5 VRS mit Rund-Verlängerungsadapter
Typ 2
(mit Stufenandrehung)
KMAT-Nr.: 8600623

5.6 Übersicht Schlüssel für VRS

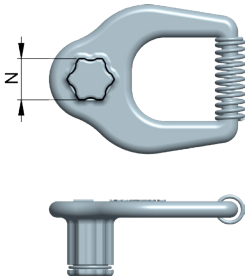
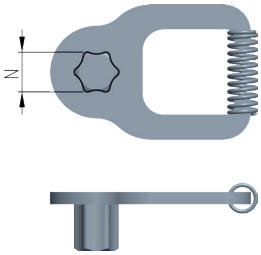
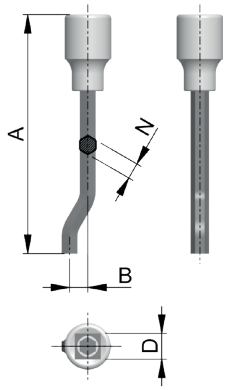
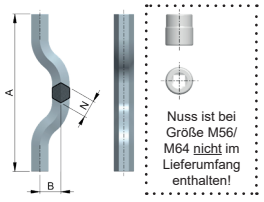
Typ		Gewicht [kg/St.]	A [mm]	B [mm]	D [mm]	N [mm]	passend zu VRS		Art.-Nr.
							Tragfähigkeit [t]	Gewinde / (Maß M mm])	
Sternprofilschlüssel – metrisch | (zum Nachrüsten geeignet)									
	Sternprofilschlüssel SW 6	0,02	--	--	--	6	0,1 0,3 0,4	M6 M8 M10	7983986
	Sternprofilschlüssel SW 8	0,03	--	--	--	8	0,75	M12 M14	7905453
	Sternprofilschlüssel SW 10	0,03	--	--	--	10	1,5	M16 M18	7903254
	Sternprofilschlüssel SW 12	0,04	--	--	--	12	2,3	M20 M22	7904282
	Sternprofilschlüssel SW 14	0,08	--	--	--	14	3,2	M24 M27	7904283
	Sternprofilschlüssel SW 17	0,12	--	--	--	17	4,5	M30 M33	7904284
	Sternprofilschlüssel SW 22	0,15	--	--	--	22	7	M36	7904285
	Sternprofilschlüssel SW 24	0,3	--	--	--	24	9	M42	7904286
	Sternprofilschlüssel SW 27	0,4	--	--	--	27	12	M48	7904287
	Sternprofilschlüssel SW 32	1,1				32	16	M56	7911045
	Sternprofilschlüssel SW 36	1,3				36	20	M64	7911046
Sternprofilschlüssel – Zollgewinde (UNC / UN) | (zum Nachrüsten geeignet)									
	Sternprofilschlüssel SW 7/32"	0,02	--	--	--	7/32“	0,1	1/4"-20UNC	7913717
	Sternprofilschlüssel SW 1/4“	0,02	--	--	--	1/4“	0,3 0,4 0,4	5/16"-18UNC 3/8"-16UNC 7/16"-14UNC	7983995
	Sternprofilschlüssel SW 5/16“	0,02	--	--	--	5/16“	0,75	1/2"-13UNC	7983996
	Sternprofilschlüssel SW 3/8“	0,03	--	--	--	3/8“	1,5	5/8“-11UNC 3/4“-16UNF	7983997
	Sternprofilschlüssel SW 1/2“	0,04	--	--	--	1/2“	2,3	3/4"-10UNC 7/8"-9UNC	7983998
	Sternprofilschlüssel SW 9/16“	0,08	--	--	--	9/16“	3,2	1"-8UNC 1 1/8"-8UN 1 1/8"-7UNC	7983999
	Sternprofilschlüssel SW 5/8“	0,12	--	--	--	5/8“	4,5	1 1/4"-8UN 1 1/4"-7UNC	7984000
	Sternprofilschlüssel SW 7/8“	0,15	--	--	--	7/8“	7	1 1/2"-8UN 1 1/2"-6UNC	7984001
	Sternprofilschlüssel SW 1“	0,3	--	--	--	1“	9	1 3/4"-5UNC	7984002
	Sternprofilschlüssel SW 1 1/8“	0,4	--	--	--	1 1/8“	12	2"-4,5UNC	7984003
Steckschlüssel – metrisch									
	Steckschlüssel SW 6	0,09	118	7,5	1/2“	6	0,1 0,3 0,4	M6 M8 M10	7997749
	Steckschlüssel SW 8	0,11	118	9	1/2“	8	0,75	M12 M14	7997750
	Steckschlüssel SW 10	0,15	138	12	1/2“	10	1,5	M16 M18	7997751
	Steckschlüssel SW 12	0,2	137	14	1/2“	12	2,3	M20 M22	7997752
	Steckschlüssel SW 14	0,24	140	16,5	1/2“	14	3,2	M24 M27	7997753
	Steckschlüssel SW 17	0,47	152	22	3/4“	17	4,5	M30 M33	7902078
	Steckschlüssel SW 22	1	192	26	1“	22	7	M36	7902079
	Steckschlüssel SW 24	1,2	276	29	1“	24	9	M42	7902080
	Steckschlüssel SW 27	2	304	33	1“	27	12	M48	7902081
	Steckschlüssel SW 32	2,4	324	38	--	32	16	M56	7908744
	Steckschlüssel SW 36	3,1	324	43	--	36	20	M64	7908745

Tabelle 7: Übersicht Schlüssel *Technische Änderungen vorbehalten*