

> STARPOINT <

FR

Notice d'utilisation

Ce mode d'utilisation est fourni avec le produit et doit être conservé pendant toute la durée d'utilisation
TRADUCTION DE LA NOTICE D'UTILISATION ORIGINALE



**STARPOINT
 VRS
 VRS-F
 (avec clé)**



RUD®

**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-FR / V07 / 05.025

RUD®

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 *Hermann Kolb*

Name, function and signature of the responsible person

RUD®

DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ

Conformément à la directive machine 2006/42/CE, annexe II A et ses modifications

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

Par la présente, nous déclarons que la machine indiquée ci-dessous, de par sa conception et type de construction, ainsi que la version que nous mettons sur le marché, satisfait à l'ensemble des dispositions pertinentes de la directive machine en 2006/42/CE, des normes harmonisées et nationales ainsi que des spécifications techniques ci-dessous. Tout modification de la machine sans notre consentement préalable entraîne la nullité de cette présente déclaration.

Désignation du produit : Anneau à œil rotatif STARPOINT VRS
 VRS

En outre, les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

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

Les normes et spécifications techniques nationales suivantes ont été appliquées :

DGUV-R 109-017 : 2020-12	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Personne autorisée à constituer le dossier technique :
 Michael Betzler, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 15.04.2021 Hermann Kolb, Bereichsleitung MA *Hermann Kolb*

Nom, fonction et signature du responsable

CONTENU

1	Consignes de sécurité	2
2	Utilisation conforme	2
3	Instructions de montage et d'utilisation	2
3.1	Informations d'ordre général.....	2
3.2	Remarques concernant le montage	3
3.3	Remarques concernant l'utilisation.....	4
3.3.1	Consignes générales d'utilisation	4
3.3.2	Levages et retournements des charges autorisés	5
3.3.3	Levages et retournement des charges interdits	5
4	Contrôle/réparation/Élimination	5
4.1	Remarques concernant les contrôles réguliers	5
4.2	Critères de contrôle pour l'inspection régulière par l'utilisateur.....	5
4.3	Critères de contrôle supplémentaires pour le spécialiste / le réparateur	5
4.4	Élimination	5
5	Tableaux	6
5.1	CMU	6
5.2	VRS-F Filetage métrique avec clé / VRS Filetage métrique sans clé	7
5.3	VRS-F Filetage métrique avec clé / VRS Filetage métrique sans clé, longueur spéciale avec rondelle et écrou	7
5.4	VRS-F Filetage métrique pas fin avec clé / VRS Filetage métrique pas fin sans clé	8
5.5	VRS-F Filetage avec clé / VRS Filetage sans clé - UNC / UN / UNF	8
5.6	Aperçu des clés pour VRS	10



Veillez lire attentivement le mode d'emploi des anneaux de levage vissables VRS STAR-POINT (ci-après dénommés VRS) avant de les utiliser. Assurez-vous d'avoir compris tous les contenus.

Un non-respect des instructions peut avoir pour conséquence des dommages corporels et matériels et exclut la garantie.

1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Des VRS mal montés ou endommagés ainsi qu'une utilisation non conforme peuvent avoir pour conséquence des blessures de personnes et endommager des objets lors d'une chute.

Contrôlez soigneusement tous les VRS avant chaque utilisation.

- Lors du levage, retirer toutes les parties du corps (doigts, mains, bras, etc.) de la zone dangereuse (risque d'écrasement).
- Seules des personnes qualifiées et mandatées peuvent utiliser les VRS dans le respect des règles DGUV 109-017, et, hors d'Allemagne, des dispositions nationales correspondantes.
- La CMU indiquée sur l'anneau de levage ne doit en aucun cas être dépassée (excepté en cas de chargement vertical voir *Tableau 2*).
- Le VRS doit pouvoir tourner à 360° lorsqu'il est vissé.

- Les VRS ne conviennent pas aux mouvements de rotation avec une charge.
- Il est interdit de procéder à des modifications techniques sur le VRS.
- Aucune personne ne doit se trouver dans la zone dangereuse.
- Il est interdit de se placer en dessous de charges en suspension.
- Le levage saccadé (à-coups violents) doit être évité.
- Lors du levage, veillez à ce que la charge soit stable. Les mouvements d'oscillation sont à éviter.
- Les VRS endommagés ou usés ne doivent plus être utilisés.

2 Utilisation conforme

Les VRS peuvent uniquement être montés sur la charge ou sur un accessoire de levage.

Ils sont conçus pour l'accrochage d'accessoires de levage.

Les VRS peuvent être également utilisés comme anneaux d'arrimage pour suspendre des accessoires d'arrimage.

Les VRS peuvent uniquement être utilisés pour les utilisations décrites dans ce mode d'emploi.

3 Instructions de montage et d'utilisation

3.1 Informations d'ordre général

- Effets de la température d'utilisation :
En raison des vis utilisées, les CMU des VRS peuvent être réduites comme suit en fonction de la classe de qualité des vis :
-40 °C à 100 °C → pas de réduction
100 °C à 200 °C moins 15 % (212 à 392°F)
200 °C à 250 °C moins 20 % (392 à 482°F)
250 °C à 350 °C moins 25 % (482 à 662°F)

Les températures supérieures à 350°C (662°F) ne sont pas admissibles !

Respectez la température d'utilisation maximale des écrous fournis (en option).

- Les écrous de serrage conformes à la norme DIN EN ISO 7042 (DIN 980) peuvent être utilisés jusqu'à une température max. de +150 °C.
- Les écrous à collerette conformes à la norme DIN 6331 peuvent être utilisés jusqu'à une température max. de +300 °C. Tenez également compte des coefficients de réduction.
- Les VRS ne doivent pas entrer en contact avec des produits chimiques agressifs, des acides et leurs vapeurs.
- Marquer légèrement l'emplacement de fixation des VRS avec une couleur contrastée.
- RUD fournit les VRS avec une vis spéciale testée anti-fissures (longueurs voir *Tableau 4*).

Modèles

- RUD fournit les filetages métriques Vario avec une rondelle et un écrou testé anti-fissures conforme à la norme DIN EN ISO 7042 ou avec un écrou à collerette testé anti-fissures conforme à la norme DIN 6331.
- Si le VRS est uniquement utilisé à des fins d'arrimage, la valeur de la CMU peut être doublée :
LC = force d'arrimage admissible = 2 x CMU (WLL)



REMARQUE

Si le VRS a été/est utilisé comme anneau d'arrimage avec une force supérieure à la WLL/CMU, il ne peut plus être utilisé comme anneau de levage par la suite !

Si le VRS a été/est utilisé comme anneau d'arrimage avec une force inférieure ou égale à la WLL/CMU, il peut encore être utilisé comme anneau de levage par la suite.

3.2 Remarques concernant le montage

En règle générale :

- Déterminez l'emplacement de fixation de manière à ce que le matériau de base puisse supporter les forces appliquées sans se déformer.

Longueurs de vissage prescrites par la caisse de prévoyance contre les accidents professionnels (en raison de la rainure de dégagement du filetage) :

1,5 x M dans l'acier (qualité minimale S235JR [1.0037])

1,5 x M dans la fonte (par ex. GG 25)

La caisse de prévoyance contre les accidents professionnels recommande également les longueurs de vissage minimales suivantes :

2 x M dans les alliages d'aluminium

2,5 x M dans les métaux légers de faible résistance (M = taille du filetage, par exemple M 20)

- En ce qui concerne les métaux légers, les métaux non ferreux et la fonte grise, le filetage doit être choisi de manière à ce que la CMU du filetage corresponde aux exigences posées au matériau de base concerné.
- Déterminer la position des VRS de manière à éviter des sollicitations inadmissibles telles que les torsions ou le basculement de la charge.

- **Levage à un brin :**

positionnement vertical au-dessus du centre de gravité de la charge

- **Levage à deux brins :**

positionnement des deux côtés et au-dessus du centre de gravité de la charge

- **Levage à trois ou quatre brins :**

positionnement régulier sur un niveau autour du centre gravité de la charge.

- Symétrie du chargement :
Déterminez la CMU nécessaire de chaque anneau de levage pour un chargement symétrique conformément à la formule physique suivante :

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

W_{LL} = CMU nécessaire de l'anneau de levage/du brin (kg)
 G = poids de la charge (kg)
 n = nombre de brins portants
 β = angle d'inclinaison d'une chaîne

Le nombre de brins portants est :

	symétrie
Deux brins	2
Trois/quatre brins	3

Tableau 1 : Tableau brins portants (voir aussi Tableau 2)



REMARQUE

En cas de charges asymétriques, même si plusieurs anneaux de levage sont utilisés, la CMU d'un seul anneau de levage doit être au moins égale au poids de la charge ou demander au fabricant.

- Il faut garantir une surface de vissage plane (ØE, voir Tableau 4) avec un alésage fileté perpendiculaire. L'exécution du filetage doit être conforme à la norme DIN 76 (diamètre de lamage max. 1,05 x d). Les alésages filetés doivent avoir une profondeur suffisante pour que la surface d'appui de l'anneau de levage soit plaquée. Réaliser les trous de passage jusqu'à DIN EN 20273-moyen.
- Le VRS doit pouvoir tourner à 360° lorsqu'il est vissé.



REMARQUE

Pour le modèle VRS-F, la clé en étoile doit être désencliquetée.

Veillez respecter les points suivants :

- Pour un **seul processus de transport**, le serrage à la main avec une clé en étoile jusqu'à l'adhérence de la surface d'appui de la vis sur la surface de vissage est suffisant.



AVERTISSEMENT

Le couple de serrage prescrit ne doit pas être dépassé !



REMARQUE

Il est possible de se procurer des clés en étoile par la suite. Clés à se procurer par la suite voir Tableau 7.

- Si le VRS **reste durablement fixé à la charge**, il doit être serré avec le couple de serrage ($\pm 10\%$) indiqué dans le Tableau 4 en fonction du modèle.
- Pour des **retournements de charge** avec le VRS (voir chapitre 3.3.2 *Levages et retournements des charges autorisés*), celui-ci doit être serré avec le couple de serrage ($\pm 10\%$) indiqué dans le Tableau 4 en fonction du modèle.



REMARQUE

Pour utiliser une clé dynamométrique, une clé à douille coudée est disponible (voir Tableau 7).

- Un chargement par à-coups ou des vibrations peuvent provoquer un desserrage involontaire, en particulier, des raccords vissés traversants avec écrou.
Possibilités de sécurisation : respecter le couple de serrage ou utiliser un liquide spécial pour le blocage des vis comme celui de la marque Loctite par exemple (adapté à la situation, en respectant les indications du fabricant).
- Pour terminer, vérifiez que le montage a été correctement effectué (voir chapitre 4 *Contrôle/réparation/Élimination*).

3.3 Remarques concernant l'utilisation

3.3.1 Consignes générales d'utilisation

- Avant l'utilisation (par exemple par l'élingueur), contrôlez régulièrement tout l'anneau de levage (fixation correcte des vis, présence importante de corrosion, fissures sur des pièces portantes, déformations). Voir chapitre 4 *Contrôle/réparation/Élimination*.



AVERTISSEMENT

Des VRS mal montés ou endommagés ainsi qu'une utilisation non conforme peuvent avoir pour conséquence des blessures de personnes et endommager des objets lors d'une chute.

Contrôlez soigneusement tous les VRS avant chaque utilisation.

- Les composants RUD sont conformes aux normes DIN EN 818 et DIN EN 1677 et sont conçus pour un chargement dynamique de 20 000 cycles de charge.
 - Veillez noter qu'un levage peut impliquer plusieurs cycles de charge.
 - Veillez noter que le produit risque d'être endommagé en cas de trop forte sollicitation dynamique avec des fréquences de cycle élevées.
 - Recommandation de la caisse de prévoyance contre les accidents professionnels/DGUV : en cas d'important chargement dynamique avec fréquence de cycles élevée (exploitation continue), la tension de charge doit être réduite conformément à la classification 1Bm (M3 selon DIN EN 818-7). Utilisez un anneau de levage avec une CMU plus élevée.
- Aucun point d'écrasement, de cisaillement, de saisissement et de secousse ne doit apparaître lors de la manipulation à l'accrochage ou au décrochage des accessoires de levage (chaînes de levage).
- Exclure tout endommagement des accessoires de levage dû à un chargement à arêtes vives.

- Avant l'accrochage de l'accessoire de levage, orienter l'anneau de levage VRS dans le sens de la force (voir Image 1).

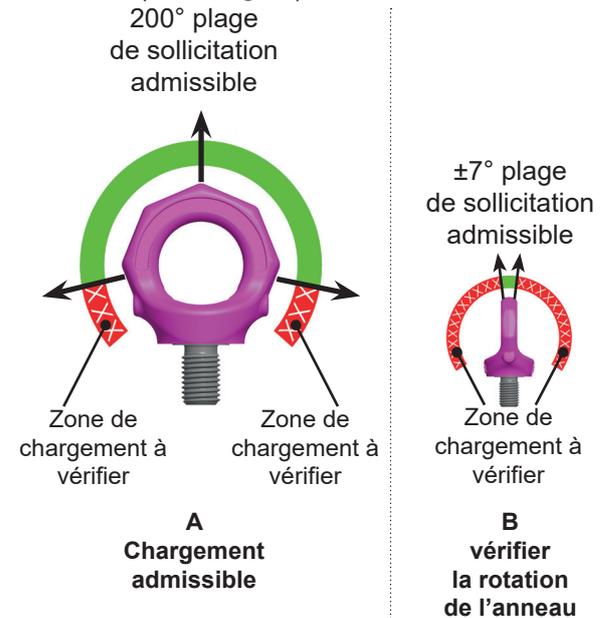


Image 1 :

A : direction de sollicitation admissible au niveau du plan de l'anneau

B : vérifier la rotation de l'anneau en cas de chargement hors du plan

- Veillez noter que l'accessoire de levage doit pouvoir bouger librement dans l'anneau de levage VRS.

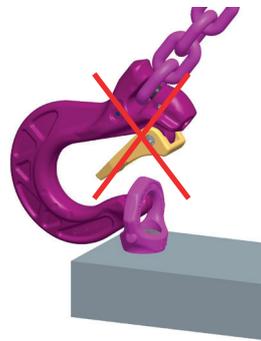


Image 2 : Utilisez uniquement des accessoires de levage adaptés au VRS pour l'accrochage

- Une charge de flexion de l'accessoire de levage n'est pas admissible !

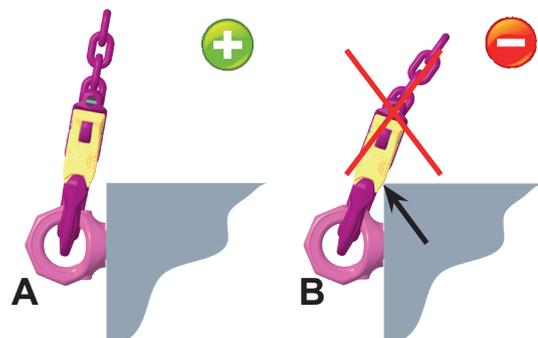


Abb./Pic./Image 3:

A : Zone de chargement autorisée

B : appui interdit sur les bords

- Vissez toujours entièrement l'anneau de levage.

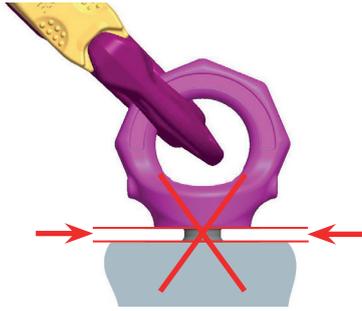


Image 4 : L'anneau de levage doit être totalement vissé.

3.3.2 Levages et retournements des charges autorisés

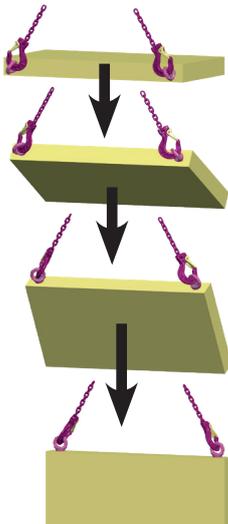


Image 5 : Retournement des charges possible avec le VRS

Les mouvements suivants sont autorisés :

- Opérations de retournement au cours desquelles l'élingue est pivotée dans le plan de l'anneau, conformément à la plage d'angles/de charges autorisée.



AVERTISSEMENT

L'accessoire de levage ne doit pas s'appuyer ou être posé sur des arêtes ou d'autres composants.

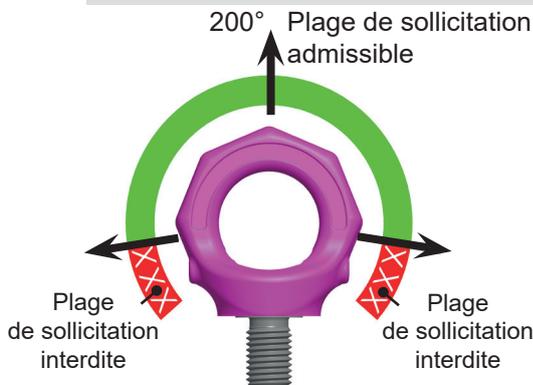


Image 6 : Inclinaison vers le plan de l'anneau

- Retournements des charges durant lesquels le VRS tourne autour de l'axe de la vis (**exception** : voir chapitre 3.3.3 *Levages et retournement des charges interdits*). Après une rotation maximale de 90°, le couple de serrage de la vis doit être contrôlé.



AVERTISSEMENT

Vérifiez les couples de serrage prescrits avant chaque levage ou retournement de charge.

3.3.3 Levages et retournement des charges interdits

- La rotation du VRS avec un chargement dans le sens de l'axe de la vis ($\pm 15^\circ$) est interdite.
- Ne convient pas un mouvement de rotation permanente avec une charge.

4 Contrôle/réparation/Élimination

4.1 Remarques concernant les contrôles réguliers

L'utilisateur doit analyser et définir le type et l'étendue des contrôles à effectuer ainsi que les intervalles pour les contrôles récurrents au moyen d'une analyse des risques (voir chapitres 4.2 et 4.3).

Un spécialiste doit contrôler 1 x par an si l'anneau de levage convient toujours à l'usage prévu. Selon les conditions d'utilisation, emploi fréquent, usure accrue ou corrosion par ex., des contrôles à intervalles de moins d'un an peuvent s'avérer nécessaires. Ce contrôle est également nécessaire après des sinistres et des incidents particuliers. Les cycles de contrôle doivent être définis par l'exploitant.

4.2 Critères de contrôle pour l'inspection régulière par l'utilisateur

- Taille correcte des vis et des écrous et bonne longueur de filetage
- Veiller à ce que la vis soit bien fixée → Contrôle du couple de serrage
- Intégrité de l'anneau de levage
- Indication complète et lisible de la CMU et du marquage du fabricant
- Déformations des éléments porteurs tels que le corps l'anneau et la vis
- Dommages mécaniques tels que de fortes entailles, en particulier dans les zones sollicitées en traction
- Une rotation facile et sans à-coups du corps de l'anneau autour de l'axe de la vis doit être garantie.

4.3 Critères de contrôle supplémentaires pour le spécialiste / le réparateur

- Changements de section dus à l'usure > 10 %
- Forte corrosion
- Fonctionnalité et endommagement des vis, des écrous et du filetage des vis.
- En fonction du résultat de l'analyse des risques, d'autres contrôles peuvent être nécessaires (par exemple contrôle de la présence de fissures sur les pièces porteuses).

4.4 Élimination

Mettez au rebut les composants / accessoires ou l'emballage conformément aux règles et réglementations locales.

5 Tableaux

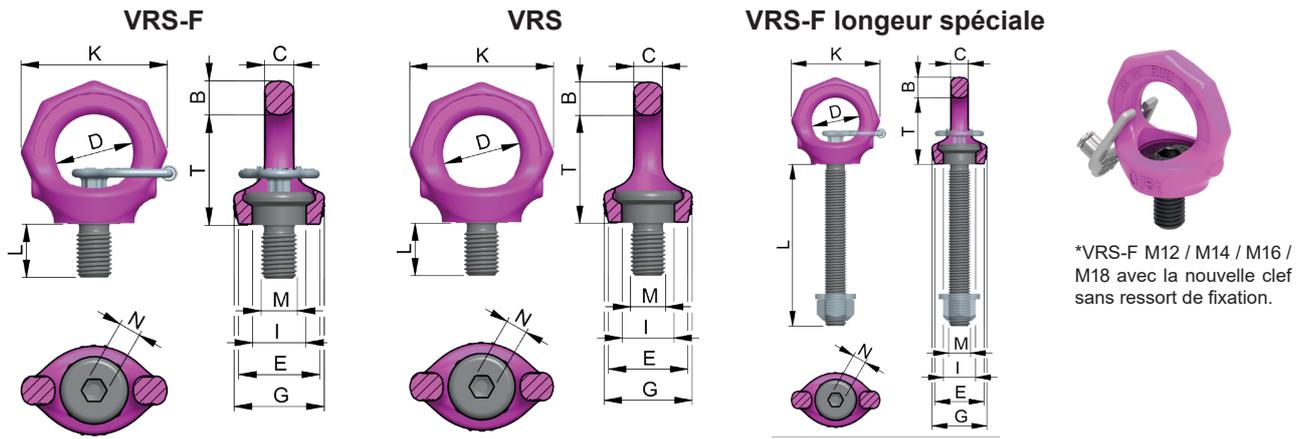
5.1 CMU

Type d'élingage												
Nombre de brins	1	1	2	2	2	2	2	3 / 4	3 / 4	3 / 4		
Angle d'inclinaison β	0°-7°	90°	0°-7°	90°	0-45°	>45-60°	Unsymm.	0-45°	>45-60°	Unsymm.		
Facteur		1		2	1,4	1	1	2,1	1,5	1		
Coefficient de sécurité 4:1		charge d'utilisation max. >G< en tonnes, vissé à fond et ajusté en direction de la traction										
Coefficient de sécurité 4:1	M6	1/4"-20UNC	0,5	0,1	1	0,2	0,14	0,1	0,1	0,21	0,15	0,1
	M8	5/16"-18UNC	1	0,3	2	0,6	0,42	0,3	0,3	0,63	0,45	0,3
	M8x1	-										
	M10	3/8"-16UNC	1	0,4	2	0,8	0,56	0,4	0,4	0,84	0,6	0,4
	M10x1	7/16"-14UNC										
	M12	1/2"-13UNC										
	M12x1,5	-	2	0,75	4	1,5	1	0,75	0,75	1,57	1,12	0,75
	M14	-										
	M16	5/8"-11UNC										
	M16x1,5	-	4	1,5	8	3	2,1	1,5	1,5	3,15	2,25	1,5
	M18	3/4"-16UNF										
	M20	3/4"-10UNC										
	M20x2	-	6	2,3	12	4,6	3,22	2,3	2,3	4,83	3,45	2,3
	M22	7/8"-9UNC										
	M24	1"-8UNC										
	M24x2	1 1/8"-8UN	8	3,2	16	6,4	4,5	3,2	3,2	6,7	4,8	3,2
M27	1 1/8"-7UNC											
M30	1 1/4"-8UN											
M30x2	1 1/4"-7UNC	12	4,5	24	9	6,3	4,5	4,5	9,5	6,75	4,5	
M33	-											
M36	1 1/2"-8UN	16	7	32	14	9,8	7	7	14,7	10,5	7	
M36x3	1 1/2"-6UNC											
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	
Coefficient de sécurité 4:1		charge d'utilisation max. >G< en lbs, vissé à fond et ajusté en direction de la traction										
Coefficient de sécurité 4:1	M6	1/4"-20UNC	1100	220	2200	440	310	220	220	460	330	220
	M8	5/16"-18UNC	2200	660	4400	1320	930	660	660	1400	990	660
	M8x1	-										
	M10	3/8"-16UNC	2200	880	4400	1760	1240	880	880	1860	1320	880
	M10x1	7/16"-14UNC										
	M12	1/2"-13UNC										
	M12x1,5	-	4400	1650	8800	3300	2330	1650	1650	3500	2470	1650
	M14	-										
	M16	5/8"-11UNC										
	M16x1,5	-	8820	3300	17640	6600	4660	3300	3300	7000	4950	3300
	M18	3/4"-16UNF										
	M20	3/4"-10UNC										
	M20x2	-	13230	5070	26460	10140	7170	5070	5070	10750	7600	5070
	M22	7/8"-9UNC										
	M24	1"-8UNC										
	M24x2	1 1/8"-8UN	17630	7050	35260	14100	9970	7050	7050	14950	10570	7050
M27	1 1/8"-7UNC											
M30	1 1/4"-8UN											
M30x2	1 1/4"-7UNC	26450	9920	52900	19840	14020	9920	9920	21040	14880	9920	
M33	-											
M36	1 1/2"-8UN	35270	15430	70540	30860	21820	15430	15430	32730	23140	15430	
M36x3	1 1/2"-6UNC											
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	
			Un ou deux brins parallèles, avec angles d'inclinaison allant jusqu'à $\pm 7^\circ$, peuvent être considérés comme verticaux.				Pour les élingues à deux, trois ou quatre brins, éviter si possible des angles d'inclinaison inférieurs à 15° (risque d'instabilité de la charge).					

Tableau 2 :

CMU en tonnes (en haut) et en lbs (en bas)

Sous réserve de modifications techniques



5.2 VRS-F Filetage métrique avec clé / VRS Filetage métrique sans clé

Type VRS-F / VRS	CMU [t]	poids VRS-F [kg/pc.]	poids VRS [kg/pc.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	couple de serrage [Nm]	Référence	
																VRS-F avec clé	VRS sans clé
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

Tableau 3 : métrique

Sous réserve de modifications techniques

*Attention : pour le VRS / VRS-F M6, ne jamais dépasser un couple de serrage de 12 Nm.

5.3 VRS-F Filetage métrique avec clé / VRS Filetage métrique sans clé, longueur spéciale avec rondelle et écrou

Type VRS-F / VRS	CMU [t]	poids VRS-F [kg/pc.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	couple de serrage [Nm]	Référence	
															VRS-F avec clé	VRS sans clé
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	

Tableau 4 : métrique longueur spéciale

** = Poids tributaire de variante

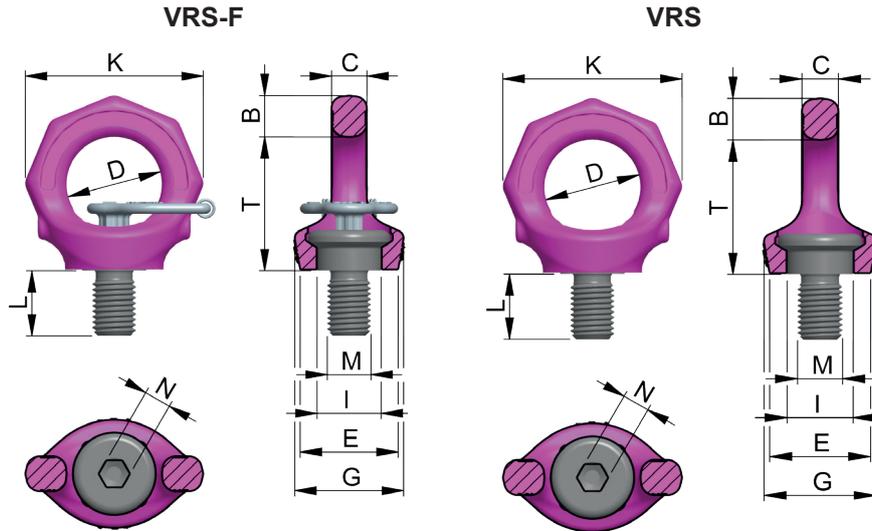
Sous réserve de modifications techniques

5.4 VRS-F Filetage métrique pas fin avec clé / VRS Filetage métrique pas fin sans clé

Type VRS-F / VRS	CMU [t]	poids VRS-F [kg/pc.]	poids VRS [kg/pc.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	couple de serrage [Nm]	Référence	
																VRS-F avec clé	VRS sans clé
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

Tableau 5 : métrique pas fin

Sous réserve de modifications techniques

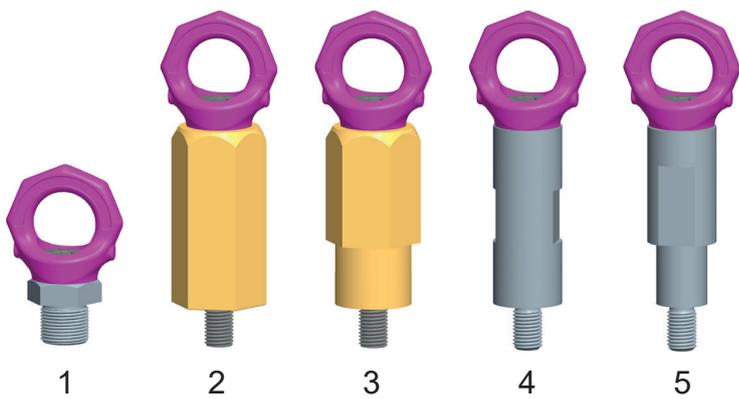


5.5 VRS-F Filetage avec clé / VRS Filetage sans clé - UNC / UN / UNF

Type VRS-F / VRS	CMU [t]	poids VRS-F [kg/pc.]	poids VRS [kg/pc.]	T [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M	N [mm]	couple de serrage [Nm]	Référence	
																VRS-F avec clé	VRS sans clé
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

Tableau 6 : Filetage en pouces (UNC / UN / UNF)

Sous réserve de modifications techniques



Pour les versions spéciales, voir les modes d'emploi séparés:

Autres longueurs et surfaces spéciales possibles sur demande !

- 1 VRS avec filetage pas GAZ selon la norme DIN EN ISO 228-1
- 2 VRS avec adaptateur rallonge hexagonale Type 1+2 (sans excavation)
KMAT-Nr.: 8600620
- 3 VRS avec adaptateur rallonge hexagonale Type 3 (avec excavation)
KMAT-Nr.: 8600621

- 4 VRS avec adaptateur rallonge ronde Type 1 (sans excavation)
KMAT-Nr.: 8600622
- 5 VRS avec adaptateur rallonge ronde Type 2 (avec excavation)
KMAT-Nr.: 8600623

5.6 Aperçu des clés pour VRS

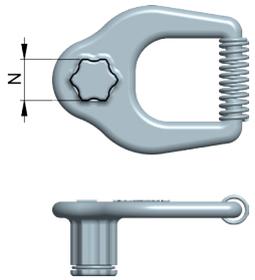
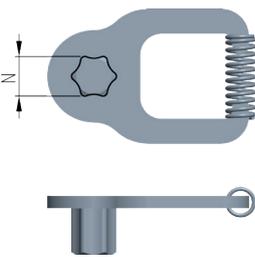
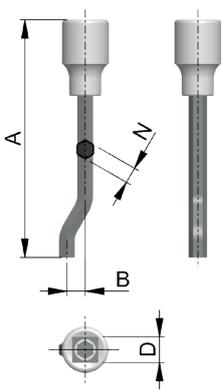
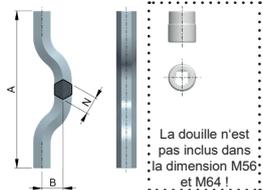
Type	poids [kg/pc.]	A [mm]	B [mm]	D [mm]	N [mm]	adapté à VRS		Référence	
						CMU [t]	Filetage (Dimension M mm)		
VRS-Clé avec ressort – Filetage métrique (convient pour un équipement ultérieur)									
	Clé avec ressort SW 6	0,02	--	--	--	6	0,1 0,3 0,4	M6 M8 M10	7983986
	Clé avec ressort SW 8	0,03	--	--	--	8	0,75	M12 M14	7905453
	Clé avec ressort SW 10	0,03	--	--	--	10	1,5	M16 M18	7903254
	Clé avec ressort SW 12	0,04	--	--	--	12	2,3	M20 M22	7904282
	Clé avec ressort SW 14	0,08	--	--	--	14	3,2	M24 M27	7904283
	Clé avec ressort SW 17	0,12	--	--	--	17	4,5	M30 M33	7904284
	Clé avec ressort SW 22	0,15	--	--	--	22	7	M36	7904285
	Clé avec ressort SW 24	0,3	--	--	--	24	9	M42	7904286
	Clé avec ressort SW 27	0,4	--	--	--	27	12	M48	7904287
	Clé avec ressort SW 32	1,1				32	16	M56	7911045
Clé avec ressort SW 36	1,3				36	20	M64	7911046	
VRS-Clé avec ressort – Filetage UNC / UN (convient pour un équipement ultérieur)									
	Clé avec ressort SW 7/32"	0,02	--	--	--	7/32"	0,1 0,3	1/4"-20UNC 5/16"-18UNC	7913717
	Clé avec ressort SW 1/4"	0,02	--	--	--	1/4"	0,4 0,4	3/8"-16UNC 7/16"-14UNC	7983995
	Clé avec ressort SW 5/16"	0,02	--	--	--	5/16"	0,75	1/2"-13UNC	7983996
	Clé avec ressort SW 3/8"	0,03	--	--	--	3/8"	1,5	5/8"-11UNC 3/4"-16UNF	7983997
	Clé avec ressort SW 1/2"	0,04	--	--	--	1/2"	2,3	3/4"-10UNC 7/8"-9UNC	7983998
	Clé avec ressort SW 9/16"	0,08	--	--	--	9/16"	3,2	1"-8UNC 1 1/8"-8UN 1 1/8"-7UNC	7983999
	Clé avec ressort SW 5/8"	0,12	--	--	--	5/8"	4,5	1 1/4"-8UN 1 1/4"-7UNC	7984000
	Clé avec ressort SW 7/8"	0,15	--	--	--	7/8"	7	1 1/2"-8UN 1 1/2"-6UNC	7984001
	Clé avec ressort SW 1"	0,3	--	--	--	1"	9	1 3/4"-5UNC	7984002
	Clé avec ressort SW 1 1/8"	0,4	--	--	--	1 1/8"	12	2"-4,5UNC	7984003
VRS-Adaptateur clé dynamométrique - Filetage métrique									
	Adaptateur clé dynamométrique SW 6	0,09	118	7,5	1/2"	6	0,1 0,3 0,4	M6 M8 M10	7997749
	Adaptateur clé dynamométrique SW 8	0,11	118	9	1/2"	8	0,75	M12 M14	7997750
	Adaptateur clé dynamométrique SW 10	0,15	138	12	1/2"	10	1,5	M16 M18	7997751
	Adaptateur clé dynamométrique SW 12	0,2	137	14	1/2"	12	2,3	M20 M22	7997752
	Adaptateur clé dynamométrique SW 14	0,24	140	16,5	1/2"	14	3,2	M24 M27	7997753
	Adaptateur clé dynamométrique SW 17	0,47	152	22	3/4"	17	4,5	M30 M33	7902078
	Adaptateur clé dynamométrique SW 22	1	192	26	1"	22	7	M36	7902079
	Adaptateur clé dynamométrique SW 24	1,2	276	29	1"	24	9	M42	7902080
Adaptateur clé dynamométrique SW 27	2	304	33	1"	27	12	M48	7902081	
 <p>La douille n'est pas inclus dans la dimension M56 et M64 !</p>	Adaptateur clé dynamométrique SW 32	2,4	324	38	--	32	16	M56	7908744
	Adaptateur clé dynamométrique SW 36	3,1	324	43	--	36	20	M64	7908745

Tableau 7 : Aperçu des clés

Sous réserve de modifications techniques