

# GENAUIGKEIT

## PRÉCISION ACCURACY

### Führungen

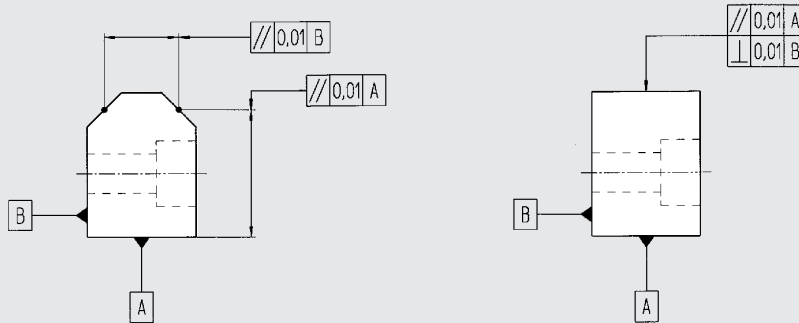
Die Genauigkeit des Führungssystems setzt sich aus der Grundgenauigkeit der Führungs-, Rollen- und Antriebsselemente zusammen. Die Härte der Führungsbahnen beträgt 60-62HRC. Bei den rostfreien Schienen 56-58HRC.

### Guidage linéaire

La précision du système de guidage repose sur la précision de base des éléments de guidage, de roulement et d'entraînement. Les surfaces de guidage sont trempées 60-62HRC. Les rails en inox 56-58HRC.

### Linear Guideway

The accuracy of the guideway system is built up from the basic accuracy of the guide, roller and drive elements. The guiding surfaces are hardened 60-62HRC. The guideways in stainless steel 56-58HRC.



### Rollen

Die Rollen sind als zweireihige Schrägkugellager mit einem Druckwinkel von 25° und beidseitigen RSR-Dichtscheiben und einer Lebensdauerfettfüllung in der Toleranzklasse PN hergestellt. Die Rollen sind lieferbar mit normaler und eingegengter Lagerluft, mit zentrischem und exzentrischem Bolzen und in einer rostfreien Ausführung.

### Galets

Les galets sont réalisés en classe de tolérance PN. Ils se composent de roulements à contacte oblique ayant un angle de pression de 25°, joints d'étanchéité RSR sur les deux côtés. Les galets sont livrables avec un jeu de palier normal ou restreint, ainsi qu'avec un axe centrique ou excentrique et en version inoxydable.

### Rollers

The rollers are manufactured in the PN tolerance class as dual-row angular contact ball-bearings with a pressure angle of 25° with RSR sealing washers on both sides, and a lifetime grease packing. The rollers can be supplied with normal or pre-loaded bearing clearances, with concentric or eccentric centres. They are also manufactured in stainless steel.

### Baugröße

Taille / Size	Ga (µm) ①	Ga (µm) ②
10	+6/+23	-3/+5
15	+6/+23	-3/+5
20	+6/+23	-3/+5
25	+8/+27	-3/+5
35	+11/+33	-3/+5

① Normale axiale Lagerluft

② Eingegengte axiale Lagerluft

① Jeu de palier normale

② Jeu de palier restreint

① Normal bearing clearance

② Preloaded bearing clearance

### Antriebsselemente

Die Verzahnungen sind für den normalen Anwendungsfall feinstverzahnt. Für höhere Beanspruchungen und grössere Genauigkeit sind sie gehärtet und geschliffen.

### Éléments d'entraînement

Les dents ont un taillage de précision pour le cas d'utilisation normal. Pour répondre à des sollicitations plus élevée, elles sont trempées et rectifiées.

### Drive elements

Racks are supplied in various sizes to meet the required application. For high accuracy and high torque applications, the racks are hardened and ground.

Quality	fp (mm)	Fp (mm)	p (mm)	
weich, soft				feinstverzahnt
Quality 7h25	0.008	0.05	0/- 0.02	taillée à précision precision cut
hart, trempé				gehärtet und geschliffen
Quality 6h23	0.006	0.03	0/- 0.01	trempée et rectifiée hardened and ground
				56 – 58HRC

fp (mm):

Teilungs-Einzelabweichung  
Erreur individuelle de pas  
Adjacent pitch error

Fp (1000 mm):

Teilungs-Gesamtabweichung  
Erreur totale de pas  
Cumulative pitch error

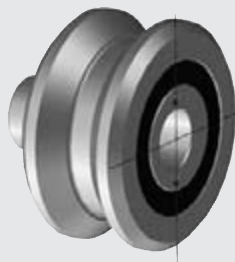
p (mm):

Ablängtoleranz  
Tolérance de coupe par rapport au pas  
Pitch tolerance of cut

Die Spieleinstellung und Vorspannung der Rollen erfolgt über die Exzenter der Führungs- und Laufrollen der Typenreihe

**FR.., FR..A, FR..R** bzw.  
**LR.., LR..A, LR..R.**

Die Typenreihe **FR..Z, FR..ZA** und **LR..Z** sind in zentrischer Ausführung. Bei den Exzenterrollen sind die Innenbolzen mit zwei Bohrungen versehen die in genauer Position zum Exzenter sind.



Position 0

Befinden sich die Rolle in der Nulllage ergeben sich für das Zahnspiel die Standardwerte 0.05 mm Flankenspiel.

Durch zu grosse Vorspannung wird die Lebensdauer des Systems herabgesetzt. Durch zu kleine Vorspannung kommen die Rollen nicht zum Tragen oder nutzen sich durch schlechten Eingriff vorzeitig ab. Angaben zum Einbau werden auf Seite 01.66 gemacht.

Für Präzisionsmaschinen und Anwendungen mit erhöhten Anforderungen an Steifigkeit stehen Rollen der Typreihe **FR..A, FR..ZA** und **LR..A** mit eingengtem Axialspiel zur Verfügung. Die Steifigkeit eines System wird weitgehend beeinflusst durch Wahl der Rollen und Vorspannung des Systems.

### Reibung

Die Rollenführungen haben einen sehr niedrigen Reibungskoeffizient. Durch Abstreifer auf den Schienen wird dieser Wert leicht erhöht.

$$\mu = 0.01 - 0.03$$

### Korrosionsbeständigkeit:

Die Elemente der Typenreihe mit der Nachbezeichnung **..R** werden in rostfreier Ausführung geliefert.

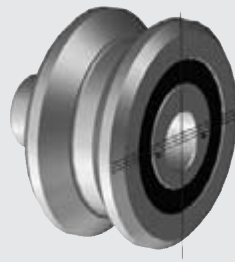
**FR..R** Führungsrolle  
**LR..R** Laufrolle  
**FS..R** Führungsschiene  
**FZ..R** Führungszahnstange  
**LS..R** Laufschiene  
**LZ..R** Laufzahnstange

Rostfreie Trägerprofile können auf Anfrage geliefert werden.

Le réglage du jeu et de la précontrainte des galets se fait par l'intermédiaire des excentriques des galets de guidage et de roulement de la série

**FR.., FR..A, FR..R,** resp.  
**LR.., LR..A, LR..R.**

Les séries **FR..Z, FR..ZA** et **LR..Z** sont en version centrique. Sur les galets excentriques, les axes intérieurs sont pourvus de deux alésages exactement positionnés par rapport à l'excentrique.



Position +I

Si le rouleau se trouve en position zéro, il en résulte pour les dents, des valeurs standard de 0.05 mm de jeu sur les flancs.

Une contrainte trop importante réduit la durée de vie du système. Une contrainte insuffisante a pour conséquence que les galets ne reposent pas, ou qu'ils s'usent prématurément à la suite d'un mauvais contact. Des informations relatives au montage se trouvent à la page 01.66.

Pour les machines de précision et des applications avec une demande de rigidité élevée, il existe des galets de la série **FR..A, FR..ZA** et **LR..A** à jeu axial réduit. La rigidité d'un système dépend largement du choix des galets et de la précontrainte du système.

### Frottement

Les guidages à galets ont un très faible coefficient de frottement. Des racleurs montés sur les rails augmentent légèrement cette valeur.

### Résistance à la corrosion

Les éléments de la gamme portant la désignation additionnelle **..R** sont fabriqués en version inoxydable.

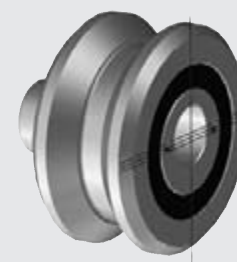
**FR..R** Galets de guidage  
**LR..R** Galets de roulement  
**FS..R** Rails de guidage  
**FZ..R** Rails crémaillères de guidage  
**LS..R** Rails de roulement  
**LZ..R** Rails crémaillères de roulement

Des profiles inoxydables peuvent être livrées sur demande.

The backlash setting and the pre-tensioning of the rollers takes place via the eccentric hub of the rollers of the series

**FR.., FR..A, FR..R** or  
**LR.., LR..A, LR..R.**

The **FR..Z, FR..ZA** and **LR..Z** series are the concentric models. In the eccentric rollers, the inner bolts are provided with two holes. These allow for the adjustment of the backlash.



Position -I

If a roller is located in its zero position, the teeth backlash will be the standard value of 0.05 mm flank clearance.

The service life of the system will be reduced by excessive tensioning. With too little tension the rollers will not run, or will wear due to the poor meshing. Information regarding installation is given on Page 01.66.

For precision machinery and applications with increased stiffness requirements there are rollers available of the **FR..A, FR..ZA** and **LR..A** series with pre-loaded bearings. The stiffness of the system is thereby largely determined by the selection of the rollers and the pre-tensioning of the system.

### Friction

The roller guides have a very low coefficient of friction. This value is slightly increased by the fitting of wipers to the rails.

### Corrosion resistance

Elements of the series with the suffix **..R** are available in stainless steel.

**FR..R** Guideway rollers  
**LR..R** Plain rollers  
**FS..R** Guideway vee rails  
**FZ..R** Guideway vee racks  
**LS..R** Guideway flat rails  
**LZ..R** Guideway racks

Stainless beams can be supplied on request.

# SCHMIERUNG

## LUBRIFICATION LUBRICATION

Eine ausreichende Schmierung ist ebenso wichtig wie die korrekte Wahl der Baugröße und der Montage des Führungssystems.

Eine ausreichende und im Vorfeld der Konstruktion geplante Schmierung reduziert Reibung und Abnutzung und vermindert Passungsrost. Tribokorrosion ist immer ein Anzeichen für nicht ausreichende Schmierung. Bei den Führungssystemen ist bezüglich Schmierung folgendes zu unterscheiden:

### Rollen

Rollen sind mit ESSO Beacon EP2 erstbefettet. Die Schmierung ist ausgelegt für die Erreichung des vollen Fahrweges von 100 000 km.

### Schienen

Zur Schmierung der Laufbahnen der Führungs- und Laufschiene sollten die Abstreif- und Schmierungseinheiten verwendet werden (Fig. ①).

Ein geölter Filzeinsatz schmiert die Laufbahnen. Nach Bedarf wird der seitlich angebrachte Schmiernippel zur Nachschmierung benutzt.

Nachschmierung ist erforderlich im Rahmen der normalen Anlagewartung und der Einsatzbedingungen, spätestens wenn sich erste Spuren von Tribokorrosion zeigen (rötliche Verfärbung der Laufbahnen).

Mit dem nachfüllbaren autonomen Schmierstoffspender und Kolbenverteiler steht ein automatisches Nachschmiersystem von mehreren Abstreif- und Schmiereinheiten zur Verfügung (Fig. ②).

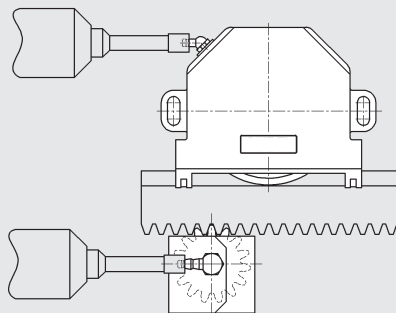


Fig. ①

### Verzahnung

Ritzel und Zahnstange sind regelmässig zu warten und mit einem Haftfett nachzuschmieren. Auf Anfrage ist eine Schmiereinheit mit geöltem Filzritzeln erhältlich. Das Filzritzeln lässt sich manuell oder über ein automatisches Schmier-system mit Öl nachschmieren.

Une lubrification suffisante est tout aussi importante que le choix correcte de la taille du système de guidage et le montage.

Une lubrification suffisante lors de l'étude réduit le frottement et l'usure, empêchant ainsi la formation de la rouille de contact.

La tribocorrosion est toujours un signe de lubrification insuffisante. En ce qui concerne la lubrification sur les systèmes de guidage, il faut distinguer ce qui suit:

### Galets

La lubrification initiale des galets se fait avec ESSO Beacon EP2. La lubrification est calculée pour une durée de 100 000 km.

### Rails

Pour graisser les glissières et les rails de guidage et de roulement, il faut utiliser les unités de racleur et de lubrification (fig. ①).

Un insert en feutre, imbibé d'huile, lubrifie les glissières. Suivant les besoins, on utilise pour la relubrification le graisseur monté sur une côté.

Une bonne lubrification permet d'augmenter la durée de vie d'un système. Par contre il est impératif de graisser au huile lors de l'apparition des premières traces de tribocorrosion (décoloration rougeâtre des glissières).

Un distributeur de lubrifiant autonome et rechargeable permet une relubrification automatique de plusieurs unités de racleur et de lubrification (fig. ②).

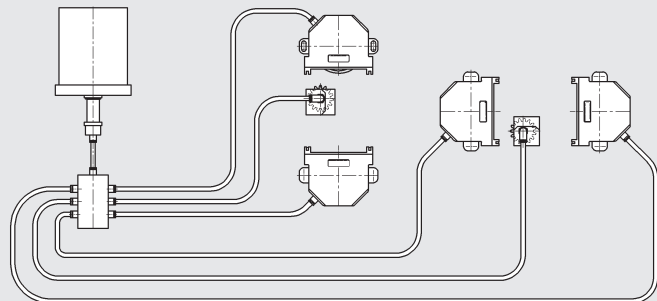


Fig. ②

### Denture

Le pignon et la crémaillère doivent faire l'objet d'un entretien régulier, et seront regraissés avec de la graisse haute pression. Sur demande une unité de lubrification par pignon feutre imbibé d'huile peut être fourni. La relubrification du pignon peut se faire manuellement ou par un système automatique.

Sufficient lubrication is as important as the correct selection of the size of the guideway system and the assembly.

Lubrication that is correctly chosen and supplied at the beginning of the design reduces friction and prevents tribocorrosion. Tribocorrosion is always an indication of insufficient lubrication. In the guideway system, the following must be differentiated with regards to lubrication:

### Rollers

The rollers are initially greased with ESSO Beacon EP2. The lubrication is designed to last for the full displacement path of 100 000 km.

### Rails

For the lubrication of the running surfaces, the wiper and lubrication units should be used (Fig. ①).

An oiled felt insert lubricates the running surfaces. When necessary, the lube nipple fitted to one side is used for re-filling the oil reservoir.

Re-filling is necessary during normal maintenance and application conditions, no later than when the first signs of tribocorrosion appear (red coloration of the running track).

An automatic re-lubrication of several wiper and lube units is available utilizing a central lubrication system (Fig. ②).

### Gear teeth

The pinion and the rack must be maintained regularly, and be relubricated with an adhesive grease. On request a unit with an oil soaked felt pinion is available. The felt pinion can either be manually or automatically lubricated.

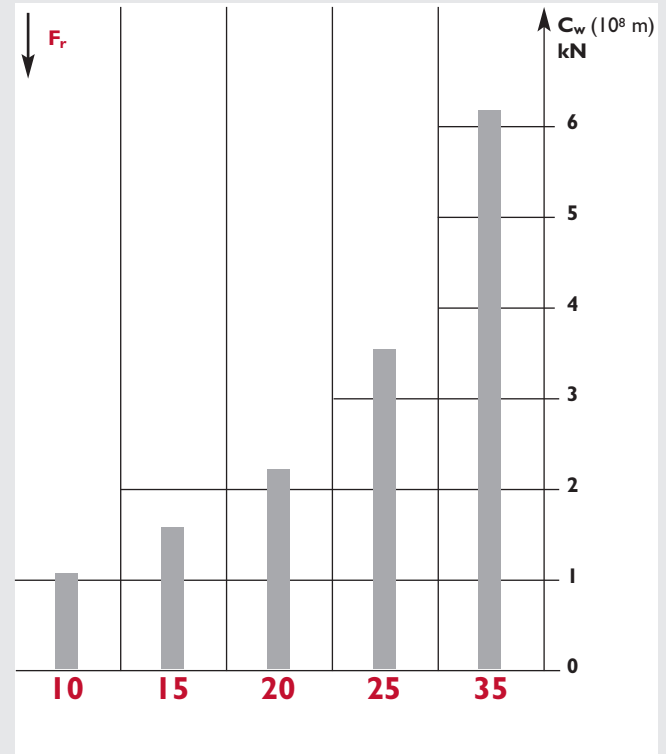
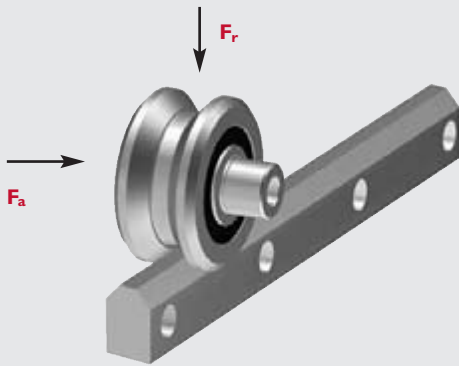
# TRAGFÄHIGKEIT UND LEBENSDAUER

## CAPACITÉ DE CHARGE ET DURÉE DE VIE LOAD CAPACITY AND SERVICE LIFE

### Auswahl der Baugröße

### Sélection dimensionnelle

### Size selection



Die Angaben erlauben eine Grobselektion der Baugrößen des Führungssystems. Die  $C_w$ -Werte sind in dieser Tabelle für eine nominelle Lebensdauer von  $10^8$  m (100 000 km) angegeben und beziehen sich auf eine Rolle bei rein radialer oder axialer Belastung. Bei den Masstabellen der Rollen sind die Werte für  $C_{0w}$  und  $C_w$  ( $10^6$  m) zusätzlich angegeben.

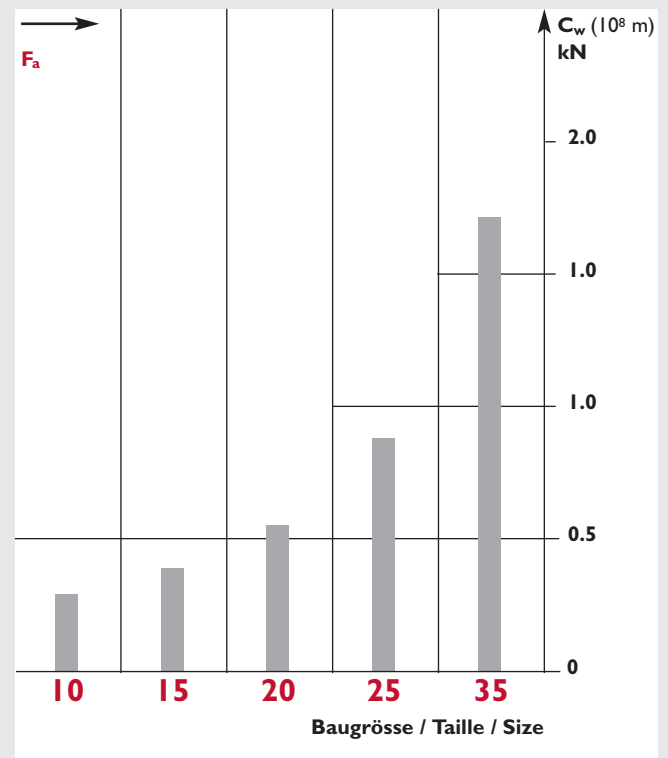
Im Falle von kombinierten Axial- und Radiallasten und Stößen sind die Berechnungsangaben auf Seite 01.58 zu berücksichtigen oder ein Berechnungsnachweis beim Lieferanten anzufordern.

Les indications permettent de procéder à une sélection dimensionnelle du système de guidage. Les valeurs  $C_w$  sont mentionnées dans ce tableau pour une durée de vie nominale de  $10^8$  (100 000 km), et se rapportent à un galet sollicité de manière purement radiale ou axiale. En outre, les valeurs pour  $C_{0w}$  et  $C_w$  ( $10^6$  m) sont indiquées dans les tableaux dimensionnels des galets.

En cas des charges combinées et de chocs, il faudra tenir compte des calculs présentés sur la page 01.58, ou bien demander une confirmation de ceux à nos ingénieurs.

This data allows for a rough selection of the size of the required guideway system. The  $C_w$  values are listed in this table for a nominal service life of  $10^8$  m (100 000 km), and refer to a roller with pure radial or axial loading. In the dimensional tables for the rollers, the values for  $C_{0w}$  and  $C_w$  ( $10^6$  m) are also given.

In cases of combined loading and shock, the calculation data on Page 01.58 must be consulted, or a calculation verification can be requested from the manufacturer.



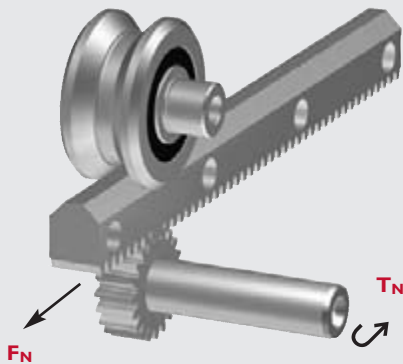
# ANTRIEBSKRÄFTE UND MOMENTE

## FORCES DE TRACTION ET COUPLES DRIVE FORCES AND TORQUES

### Überprüfung der Antriebskräfte

### Contrôler les forces de traction

### Control of drive forces



Nach erfolgter Wahl der Baugröße muss die Verzahnung der Führungssysteme auf die geforderten Antriebskräfte und Momente überprüft werden. Die Verzahnungen sind in weicher sowie gehärteter und geschliffener Ausführung lieferbar.

Die angegebenen Werte haben Gültigkeit bei guter Schmierung, stossfreiem Betrieb und stabiler Lagerung.

Ein Sicherheitsfaktor für Zahnfußbeanspruchung  $S_F \geq 1.4$  und ein Sicherheitsfaktor für Zahnflankenbeanspruchung  $S_H \geq 1.0$  ist einberechnet. Ein Sicherheitsfaktor  $S_B \approx 1.0 \dots 4.0$  ist nach Erfahrung zu berücksichtigen. Die Längskraft  $F_N$  ist in Abhängigkeit von der Zähnezahl  $z$  des Ritzels angegeben.

Après avoir sélectionné la taille, il faut également contrôler la denture des systèmes de guidage, en ce qui concerne les forces de traction et les couples appliqués.

Les dentures peuvent être livrées aussi bien en version non-trempée qu'en version trempée et rectifiée.

Les valeurs indiquées sont des valeurs obtenues en fonctionnement sans chocs, avec lubrification et montage rigide du pignon.

Un coefficient de sécurité pour la contrainte de flexion  $S_F \geq 1.4$  et un coefficient de sécurité pour la pression superficielle  $S_H \geq 1.0$  sont respectés.

Un coefficient de sécurité  $S_B \approx 1.0 \dots 4.0$  doit être intégré en fonction de l'application.

La force de traction  $F_N$  est indiquée en fonction du nombre de dents  $z$  du pignon.

After selecting the rack, the gear teeth of the guideway system must be checked for compatibility with the required drive forces and torques.

The rack can be supplied precision cut or hardened and ground.

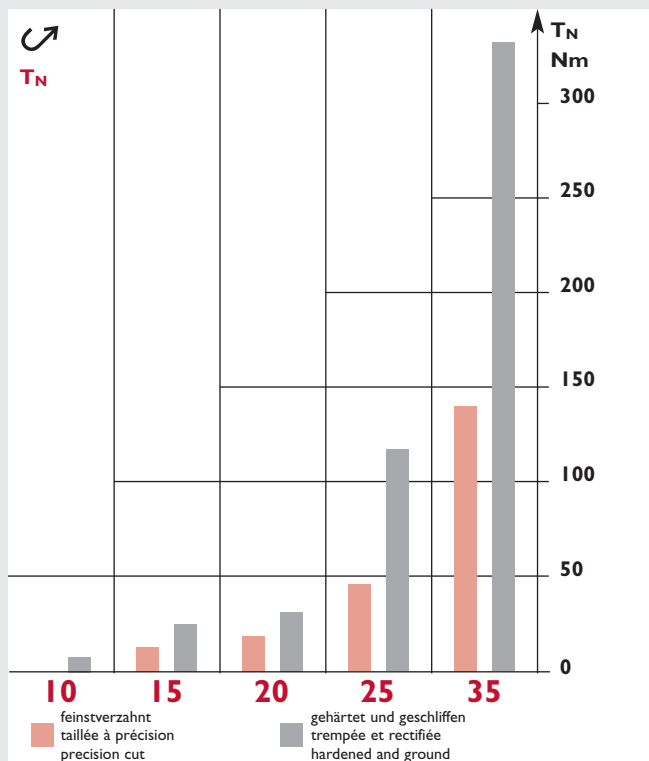
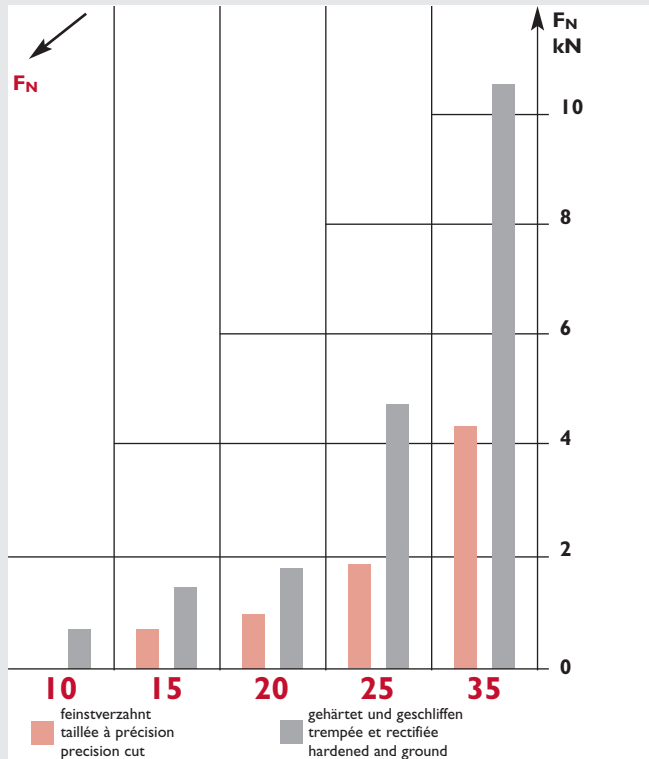
The values given are values for shock-free operation, good lubrication and stiff arrangement of the pinion.

A safety factor for tooth root stress  $S_F \geq 1.4$  and a safety factor for Hertzian stress  $S_H \geq 1.0$  is taken in account.

Depending on your experiences and the application a safety factor  $S_B \approx 1.0 \dots 4.0$  has to be considered.

The traction force  $F_N$  is related to the number of teeth  $z$  of the pinion.

Baugröße Taille Size	Getriebe Réducteur Gearbox	Seite / Page
10	AE 030	01.19
15	AE 045	01.27
20	AE 045	01.35
25	AE 060	01.43
35	AE 090	01.51



# TRAGFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN

## CALCULS POUR CAPACITÉ DE CHARGE SIZE VERIFICATION

Die Berechnung muss für die am stärksten belastete Rolle durchgeführt werden.

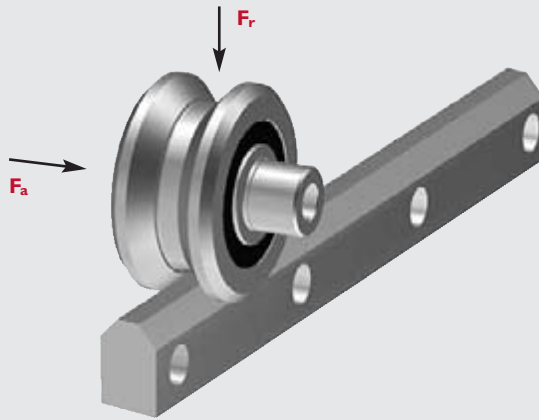
Le calcul doit être fait pour le galet le plus chargé.

The calculation must be done for the roller under the highest load.

Die errechneten Werte für die Lebensdauer sind als nominelle Lebensdauer, welche 90% der Rollen erreichen, zu verstehen.

Les valeurs calculées sont des valeurs nominales. 90% des galets peuvent obtenir ces valeurs.

The life time values calculated are nominal. 90% of all rollers reach these values.



$$P = F_r + 3 \cdot F_a \quad (\text{kN})$$

$$P_w = f \cdot P \quad (\text{kN})$$

$$L = k_r \cdot \left( \frac{C_w}{P_w} \right)^3 \cdot 10^6 \quad (\text{m})$$

Um den Wert  $L_h$  in(h) zu bekommen muss dieser mit der durchschnittlichen Geschwindigkeit berechnet werden

Pour recevoir le valeur  $L_h$  (h) on doit faire la calculation avec la vitesse moyenne.

A value  $L_h$  (h) for life time in hours can be calculated using the average speed of the rollers.

FR	$k_r$	LR	$k_r$
10	1.225	10	1.477
15	1.555	15	1.447
20	1.882	20	2.262
25	2.199	25	2.670
35	3.075	35	3.142

**Mat: 100Cr6**

FR	$C_w$ (kN)	LR	$C_w$ (kN)
10	10	10	10.8
15	13.4	15	13.1
20	18	20	18
25	27	25	27
35	42	35	43

**Mat: X46Cr13**

FR	$C_w$ (kN)	LR	$C_w$ (kN)
10	8.1	10	7.5
15	9.8	15	10
20	13.5	20	13.5
25	20.2	25	20.2
35	32.2	35	31.5

$F_a$ : Äussere Axialkraft pro Rolle (kN)  
 $F_r$ : Äussere Radialkraft pro Rolle (kN)  
 $P$ : Dynamisch äquivalente Belastung (kN)  
 $C_w$ : Dynamische Tragzahl (kN)  
 $L_h$ : Nominelle Lebensdauer in(m)  
 $k_r$ : Grössenfaktor (-)  
 $f$ : Betriebsfaktor (-)  
 ruhig: 1.0 ... 1.2  
 mässige Stösse: 1.2 ... 1.5  
 hohe Ansprüche: 1.5 ... 2.5

$F_a$ : Force axiale extérieur par galet (kN)  
 $F_r$ : Force radiale extérieur par galet (kN)  
 $P$ : Charge dynamique équivalente (kN)  
 $C_w$ : Charge dynamique de base effective (kN)  
 $L_h$ : Durée de vie nominales (m)  
 $k_r$ : Facteur dimensionnel (-)  
 $f$ : Facteur de charge pour fonctionnement (-)  
 doux, sans choc: 1.0 ... 1.2  
 normale: 1.2 ... 1.5  
 avec choc et vibrations: 1.5 ... 2.5

$F_a$ : External axial force per roller (kN)  
 $F_r$ : External radial force per roller (kN)  
 $P$ : Equivalent dynamic load (kN)  
 $C_w$ : Effective basic dynamic load rating (kN)  
 $L_h$ : Nominal life time (m)  
 $k_r$ : Size coefficient (-)  
 $f$ : Service coefficient (-)  
 smooth: 1.0 ... 1.2  
 moderate shocks: 1.2 ... 1.5  
 high stress: 1.5 ... 2.5

Der statische Nachweis muss auf jeden Fall durchgeführt werden. Die statische Kennzahl  $f_s$  muss grösser bzw. gleich 1 sein.

Le calcul de la charge statique de base doit toujours être réalisé. Le valeur  $f_s$  doit être  $\geq 1$ .

The static loading coefficient must be calculated for every application. The value  $f_s$  must be  $\geq 1$ .

$$f_s = 0,7 \cdot \frac{C_{0w}}{f \cdot (F_r + 3 \cdot F_a)}$$

$$f_s \geq 1$$

**$f_s$  = statische Kennzahl**

$C_{0w}$  = max. zulässige statische Radialkraft (kN)

**$f_s$  = facteur de sécurité statique**

$C_{0w}$  = force radial admissible max. (kN)

**$f_s$  = static loading coefficient**

$C_{0w}$  = max. admissible static radial force (kN)

**Mat: 100Cr6**

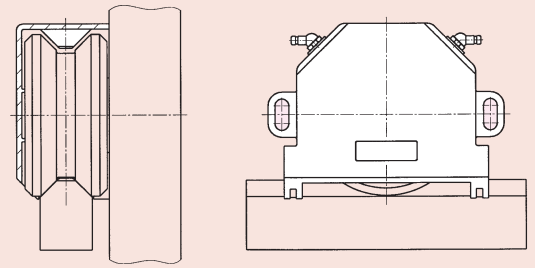
FR/LR	$C_{0w}$ (kN)
10	5.3
15	6.8
20	9.5
25	15
35	32.0

**Mat: X46Cr13**

FR/LR	$C_{0w}$ (kN)
10	4.0
15	5.1
20	7.1
25	11.2
35	24.0

# BAUGRÖSSE 10

TAILLE 10  
SIZE 10

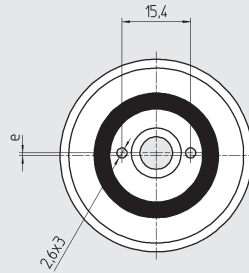
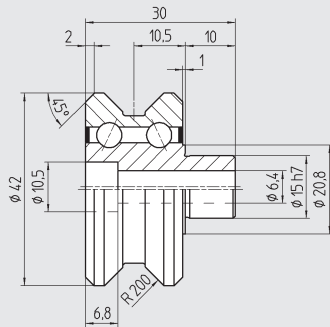


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

## Führungsrolle

## Galet de guidage

## Roller for vee bars



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M6x30 9,9 Nm

### Tragfähigkeit / Capacité de charge / Load carrying capacity

Type	Part No.	Excenter	G <sub>a</sub> (µm)	Mat.	m (kg)	C <sub>0w</sub> (N)	C <sub>w</sub> <sup>①</sup> (N)	C <sub>w</sub> <sup>②</sup> (N)	n <sub>max</sub> (min <sup>-1</sup> )	
FR 10	900 710	1 mm	+6/+23	100Cr6	1.3505	0,15	5 300	4 900	1 060	12 000
FR 10 A	900 711	1 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	0,15	4 800	4 400	950	12 000
FR 10 Z	900 712	0 mm	+6/+23	100Cr6	1.3505	0,15	5 300	4 900	1 060	12 000
FR 10 ZA	900 714	0 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	0,15	4 800	4 400	950	12 000
FR 10 R	900 713	1 mm	+6/+23	X46Cr13	1.4034	0,15	3 900	3 700	800	12 000

G<sub>a</sub> Axiale Lagerluft, jeu axial, internal axial clearance

Weg, Chemin parcouru, Distance: ① 10<sup>6</sup>m ② 10<sup>8</sup>m

## Befestigungsflansch

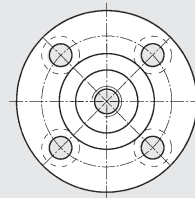
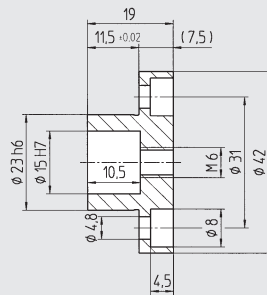
## Bride de fixation

## Mounting flange

brüniert

noirçi

black oxide



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M4x12 2,9 Nm

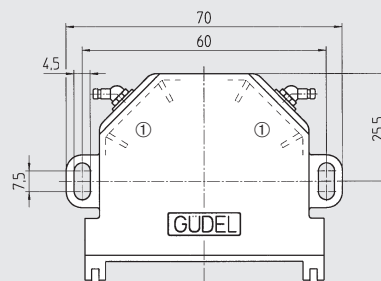
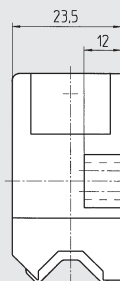
Type	Part No.	Mat.	m (kg)
SP 10	902 011	Ck45	1.1191 0,1
SPE 10	902 040	Ck45	1.1191 0,07

Seite / Page 01.52

## Abstreifer-Schmiereinheit

## Racleur graisseur

## Wiper and lubrication unit

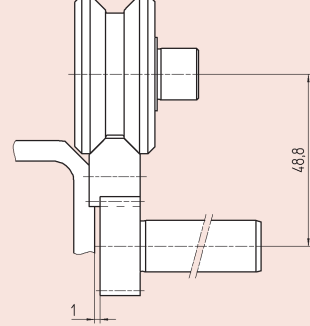
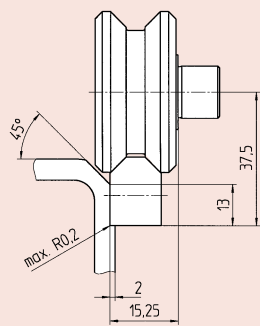


DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M4x18 2,9 Nm

① Ölgetränkter Filz  
Feutre imbibé d'huile  
Oil soaked felt inserts

Type	Part No.	Mat.	m (kg)
RA 10	900 040	PA-6/POM	0,025



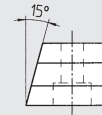
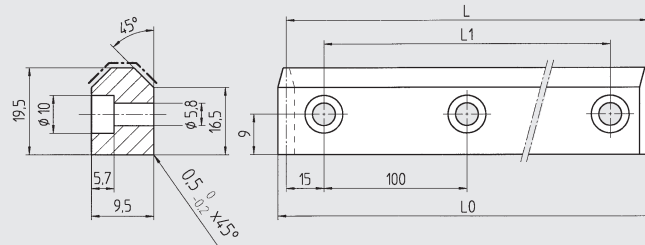
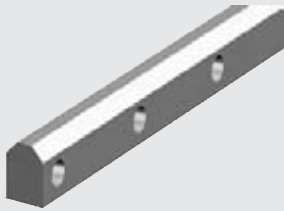


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

### Führungsschiene

### Rail de guidage

### Guideway vee bar



Type	Part No.	L	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	Mat.	m (kg)
FS 100	900 310	1 030	1 032.55	1 000	58CrMoV4 1.7792	1,40
	900 311	630	632.55	600	58CrMoV4 1.7792	0,85
	900 312	330	332.55	300	58CrMoV4 1.7792	0,45
FS 100 R	900 990	630	632.55	600	X46Cr13 1.4034	0,85

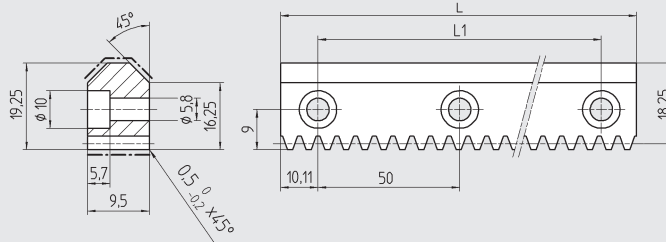
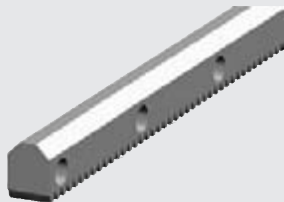


DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M5x12 5,75 Nm

### Führungszahnstange

### Rail crémaillère de guidage

### Guideway vee rack



Type	Part No.	L	L <sub>1</sub>	Module	p	Mat.	m (kg)
FZ 10 G	900 055	870,22	850	1,0	3,142	58CrMoV4 1.7792	1,15

p (mm) Teilung, pas, pitch

hart, tempéré  
Quality  
6h23

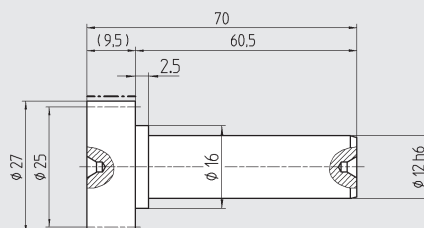
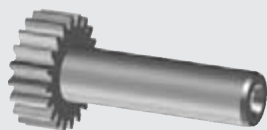


Einbau  
Montage / Assembly  
Seite / Page 01.71

### Antriebsritzel

### Pignon

### Drive pinion



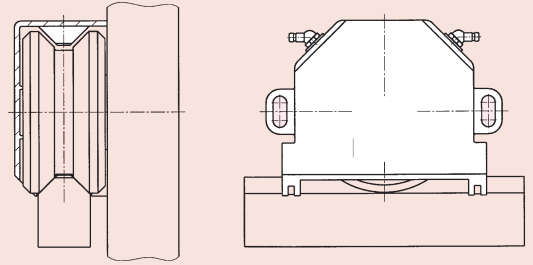
Type	Part No.	z	Module	p	Mat.	m (kg)
WR 10.1	201025	25	1,0	3,142	16MnCr5 1.7131	0,09

p (mm) Teilung, pas, pitch

hart, tempéré  
Quality  
6f24

# BAUGRÖSSE 15

TAILLE 15  
SIZE 15

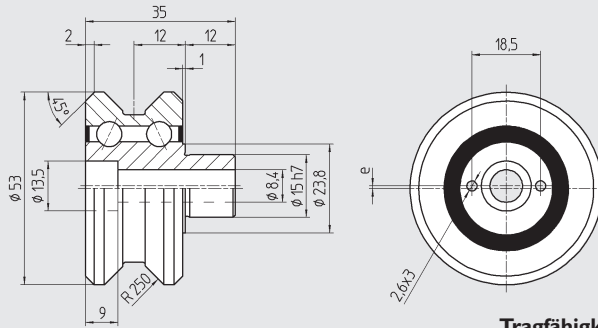


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

## Führungsrolle

## Galet de guidage

## Roller for vee bars



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M8x35 24 Nm

### Tragfähigkeit / Capacité de charge / Load carrying capacity

Type	Part No.	Excenter	G <sub>a</sub> (µm)	Mat.	m (kg)	C <sub>ow</sub> (N)	C <sub>w</sub> ① (N)	C <sub>w</sub> ② (N)	n <sub>max</sub> (min <sup>-1</sup> )	
FR 15	900 715	1 mm	+6/+23	100Cr6	1.3505	0,25	6 800	7 200	1 560	9 000
FR 15 A	900 716	1 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	0,25	6 100	6 500	1 400	9 000
FR 15 Z	900 717	0 mm	+6/+23	100Cr6	1.3505	0,25	6 800	7 200	1 560	9 000
FR 15 ZA	900 719	0 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	0,25	6 100	6 500	1 400	9 000
FR 15 R	900 718	1 mm	+6/+23	X46Cr13	1.4034	0,25	5 100	5 400	1 170	9 000

G<sub>a</sub> Axiale Lagerluft, jeu axial, internal axial clearance

Weg, Chemin parcouru, Distance: ① 10<sup>6</sup>m ② 10<sup>8</sup>m

## Befestigungsflansch

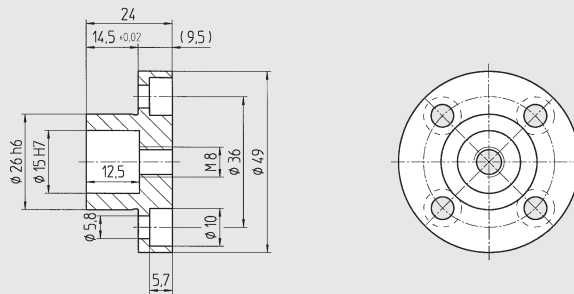
## Bride de fixation

## Mounting flange

brüniert

noirçi

black oxide



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M5x16 5,75 Nm

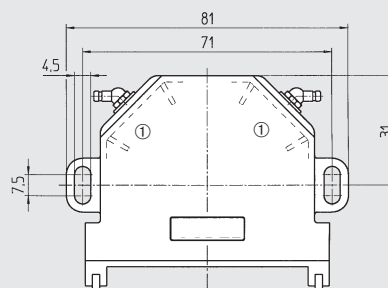
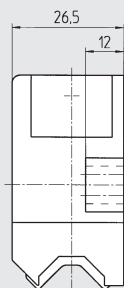
Type	Part No.	Mat.	m (kg)
SP 15	902 016	Ck45	1.1191 0,15
SPE 15	902 041	Ck45	1.1191 0,11

Seite / Page 01.52

## Abstreifer-Schmiereinheit

## Racleur graisseur

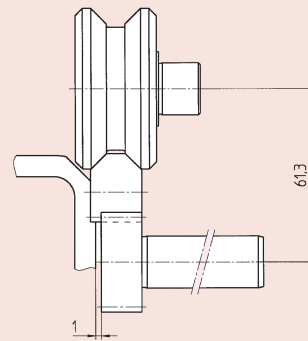
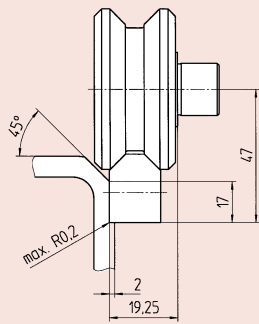
## Wiper and lubrication unit



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M4x18 2,9 Nm

① Ölgetränkter Filz  
Feutre imbibé d'huile  
Oil soaked felt inserts

Type	Part No.	Mat.	m (kg)
RA 15	900 041	PA-6/POM	0,03

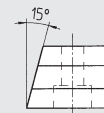
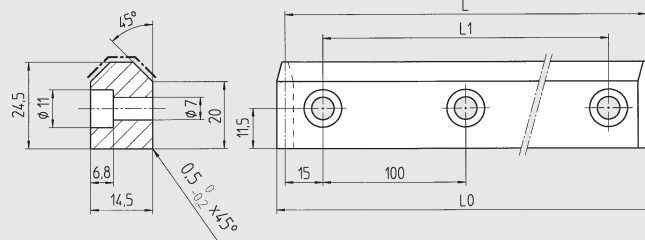
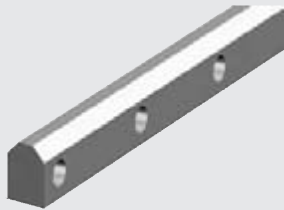


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

### Führungsschiene

### Rail de guidage

### Guideway vee bar



Type	Part No.	L	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	Mat.	m (kg)
FS 150	900 315	1 030	1 033.89	1 000	58CrMoV4 1.7792	2,60
	900 316	630	633.89	600	58CrMoV4 1.7792	1,60
	900 317	330	333.89	300	58CrMoV4 1.7792	0,85
FS 150 R	900 991	630	633.89	600	X42Cr13 1.2083	1,60



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M6x16 9,9 Nm

### Führungszahnstange

### Rail crémaillère de guidage

### Guideway vee rack

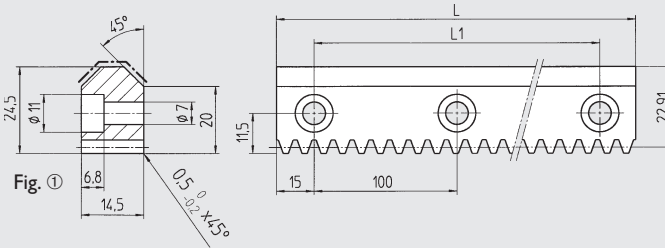
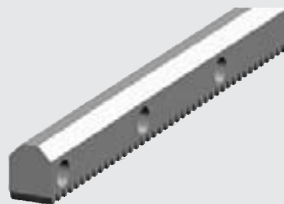


Fig. ②

Type	Part No.	L	L <sub>1</sub>	Module	p	Fig.	Mat.	m (kg)
FZ 15	900 115	1 030	1 000	1.5915	5,0	①	58CrMoV4 1.7792	2,40
	900 116	630	600	1.5915	5,0	①	58CrMoV4 1.7792	1,50
	900 117	330	300	1.5915	5,0	①	58CrMoV4 1.7792	0,80
FZ 15 G	900 060	1 030	1 000	1.5915	5,0	②	58CrMoV4 1.7792	2,40
	900 061	630	600	1.5915	5,0	②	58CrMoV4 1.7792	1,50
	900 062	330	300	1.5915	5,0	②	58CrMoV4 1.7792	0,80
FZ 15 R	900 996	630	600	1.5915	5,0	②	X46Cr13 1.2083	1,50

weich, soft  
Quality  
7h25

hart, trempé  
Quality  
6h23



Einbau  
Montage / Assembly  
Seite / Page 01.71

### Antriebsritzel

### Pignon

### Drive pinion

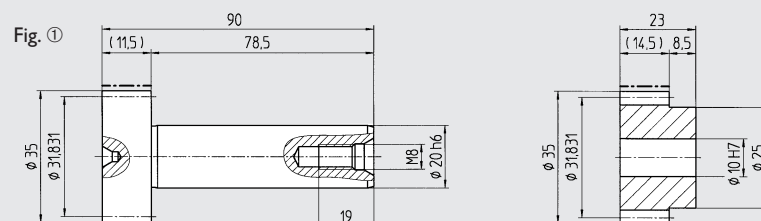
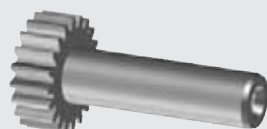


Fig. ②

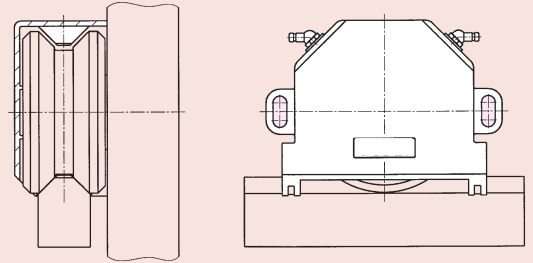
Type	Part No.	z	Module	p	Fig.	Mat.	m (kg)
WR 15	900 915	20	1,5915	5,0	①	16MnCr5 1.7131	0,25
MR 5	154 050	20	1,5915	5,0	②	16MnCr5 1.7131	0,10

hart, trempé  
Quality  
6f24

p (mm) Teilung, pas, pitch

# BAUGRÖSSE 20

TAILLE 20  
SIZE 20

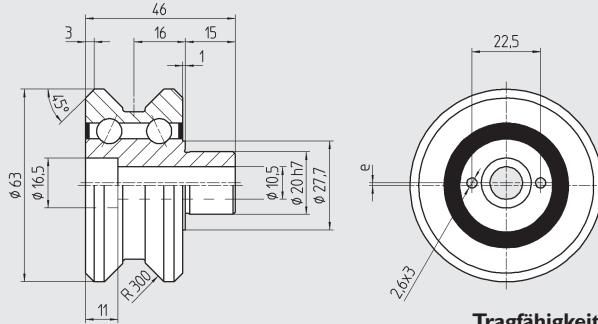


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

## Führungsrolle

## Galet de guidage

## Roller for vee bars



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M10x50 48 Nm

### Tragfähigkeit / Capacité de charge / Load carrying capacity

Type	Part No.	Excenter	G <sub>a</sub> (µm)	Mat.	m (kg)	C <sub>w</sub> (N)	C <sub>w</sub> <sup>①</sup> (N)	C <sub>w</sub> <sup>②</sup> (N)	n <sub>max</sub> (min <sup>-1</sup> )	
FR 20	900 720	1 mm	+6/+23	100Cr6	1.3505	0,50	9 500	10 200	2 200	7 000
FR 20 A	900 721	1 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	0,50	8 600	9 000	2 000	7 000
FR 20 Z	900 722	0 mm	+6/+23	100Cr6	1.3505	0,50	9 500	10 200	2 200	7 000
FR 20 ZA	900 724	0 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	0,50	8 600	9 000	2 000	7 000
FR 20 R	900 723	1 mm	+6/+23	X46Cr13	1.4034	0,50	7 100	7 500	1 650	7 000

G<sub>a</sub> Axiale Lagerluft, jeu axial, internal axial clearance

Weg, Chemin parcouru, Distance: ① 10<sup>6</sup>m ② 10<sup>8</sup>m

## Befestigungsflansch

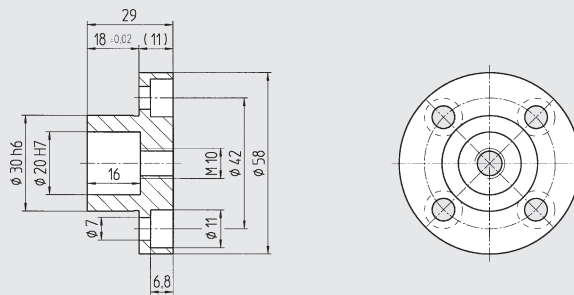
## Bride de fixation

## Mounting flange

brüniert

noirçi

black oxide



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M6x16 9,9 Nm

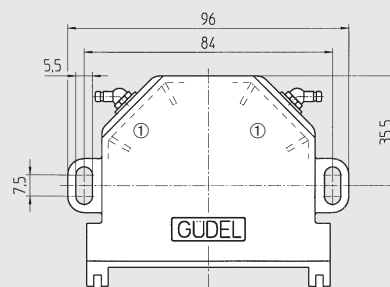
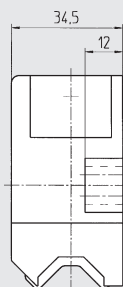
Type	Part No.	Mat.	m (kg)
SP 20	902 021	Ck45	1.1191 0,25
SPE 20	902 042	Ck45	1.1191 0,18

Seite / Page 01.52

## Abstreifer-Schmiereinheit

## Racleur graisseur

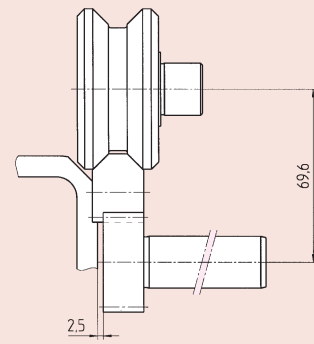
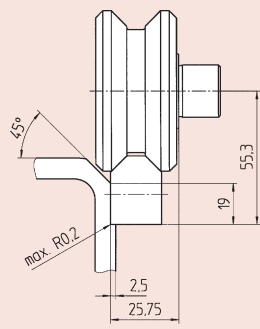
## Wiper and lubrication unit



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M5x20 5 Nm

① Ölgetränkter Filz  
Feutre imbibé d'huile  
Oil soaked felt inserts

Type	Part No.	Mat.	m (kg)
RA 20	900 042	PA-6/POM	0,04

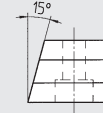
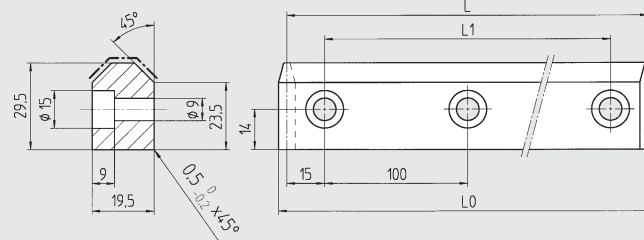
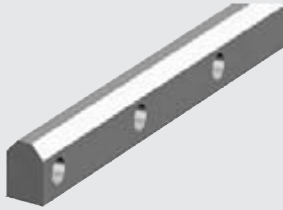


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

### Führungsschiene

### Rail de guidage

### Guideway vee bar



Type	Part No.	L	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	Mat.		m (kg)
FS 200	900 320	1 030	1 035.23	1 000	58CrMoV4	1.7792	4,00
	900 321	630	635.23	600	58CrMoV4	1.7792	2,50
	900 322	330	335.23	300	58CrMoV4	1.7792	1,30
FS 200 R	900 992	630	635.23	600	X42Cr13	1.2083	2,40

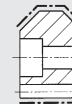
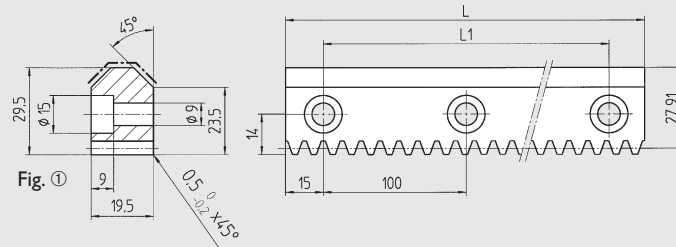
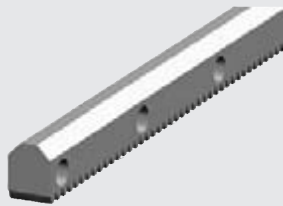


DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M8x20 24 Nm

### Führungszahnstange

### Rail crémaillère de guidage

### Guideway vee rack



Type	Part No.	L	L <sub>1</sub>	Module	p	Fig.	Mat.		m (kg)
FZ 20	900 120	1 030	1 000	1.5915	5,0	①	58CrMoV4	1.7792	3,90
	900 121	630	600	1.5915	5,0	①	58CrMoV4	1.7792	2,40
	900 122	330	300	1.5915	5,0	①	58CrMoV4	1.7792	1,25
FZ 20 G	900 070	1 030	1 000	1.5915	5,0	②	58CrMoV4	1.7792	3,90
	900 071	630	600	1.5915	5,0	②	58CrMoV4	1.7792	2,40
	900 072	330	300	1.5915	5,0	②	58CrMoV4	1.7792	1,25
FZ 20 R	900 997	630	600	1.5915	5,0	②	X42Cr13	1.2083	2,40
p (mm)	Teilung, pas, pitch								

weich, soft  
Quality  
7h25

hart, trempé  
Quality  
6h23

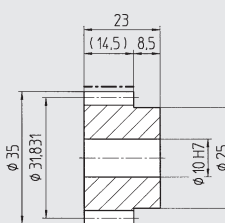
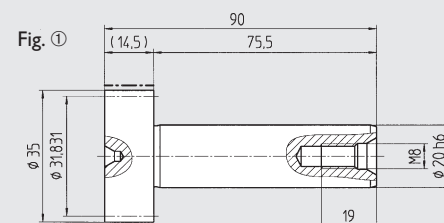
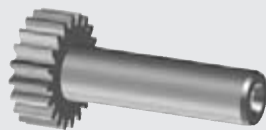


Einbau  
Montage / Assembly  
Seite / Page 01.71

### Antriebsritzel

### Pignon

### Drive pinion

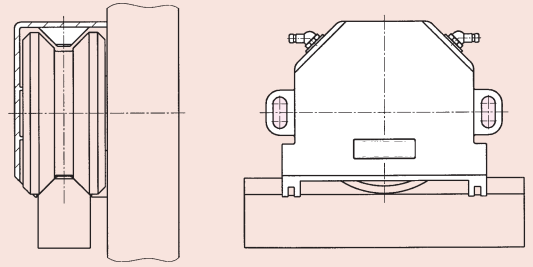


Type	Part No.	z	Module	p	Fig.	Mat.		m (kg)
WR 20	900 920	20	1.5915	5,0	①	16MnCr5	1.7131	0,30
MR 5	154 050	20	1.5915	5,0	②	16MnCr5	1.7131	0,10
p (mm)	Teilung, pas, pitch							

hart, trempé  
Quality  
6f24

# BAUGRÖSSE 25

TAILLE 25  
SIZE 25

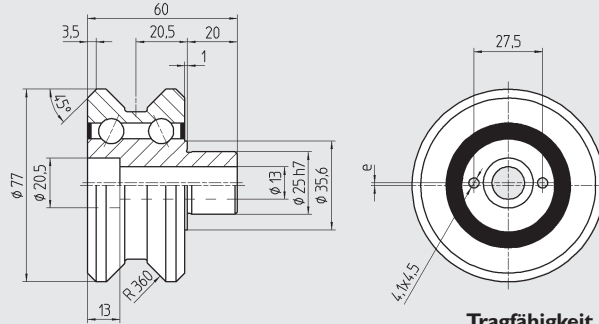
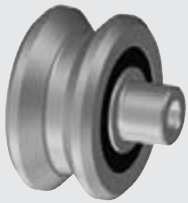


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

## Führungsrolle

## Galet de guidage

## Roller for vee bars



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M12x60 83 Nm

### Tragfähigkeit / Capacité de charge / Load carrying capacity

Type	Part No.	Excenter	G <sub>a</sub> (µm)	Mat.	m (kg)	C <sub>0w</sub> (N)	C <sub>w</sub> <sup>①</sup> (N)	C <sub>w</sub> <sup>②</sup> (N)	n <sub>max</sub> (min <sup>-1</sup> )	
FR 25	900 725	1 mm	+8/+27	100Cr6	1.3505	1,1	15 000	16 300	3 530	5 600
FR 25 A	900 726	1 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	1,1	13 500	14 700	3 200	5 600
FR 25 Z	900 727	0 mm	+8/+27	100Cr6	1.3505	1,1	15 000	16 300	3 530	5 600
FR 25 ZA	900 729	0 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	1,1	13 500	14 700	3 200	5 600
FR 25 R	900 728	1 mm	+8/+27	X46Cr13	1.4034	1,1	11 000	12 450	2 650	5 600

G<sub>a</sub> Axiale Lagerluft, jeu axial, internal axial clearance

Weg, Chemin parcouru, Distance: ① 10<sup>6</sup>m ② 10<sup>8</sup>m

## Befestigungsflansch

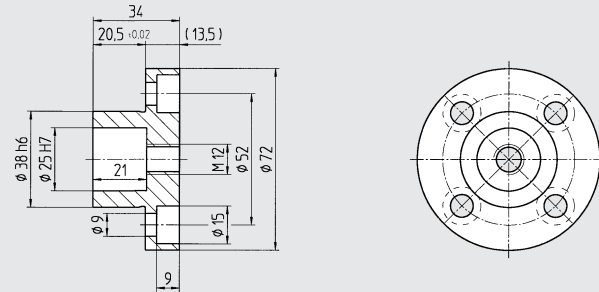
## Bride de fixation

## Mounting flange

brüniert

noirçi

black oxide



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M8x20 24 Nm

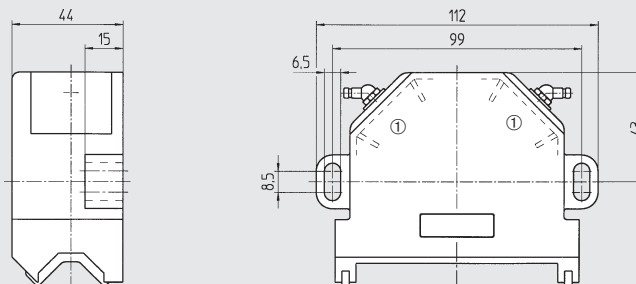
Type	Part No.	Mat.	m (kg)
SP 25	902 026	Ck45	1.1191 0,5
SPE 25	902 043	Ck45	1.1191 0,32

Seite / Page 01.52

## Abstreifer-Schmiereinheit

## Racleur graisseur

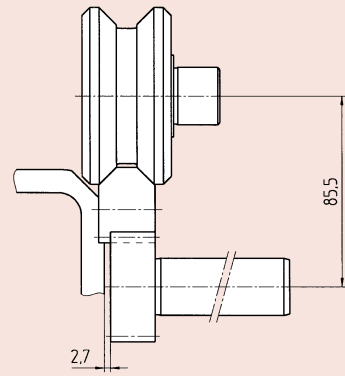
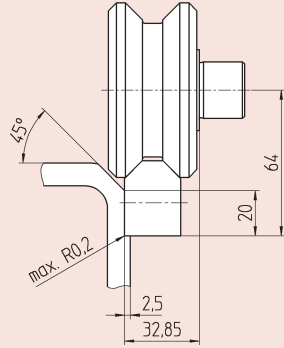
## Wiper and lubrication unit



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M6x25 8.6 Nm

① Ölgetränkter Filz  
Feutre imbibé d'huile  
Oil soaked felt inserts

Type	Part No.	Mat.	m (kg)
RA 25	900 043	PA-6/POM	0,06

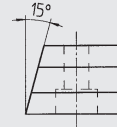
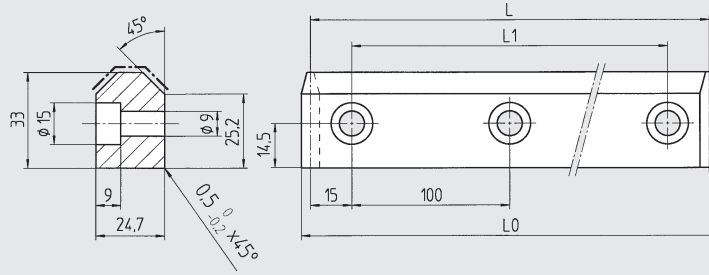
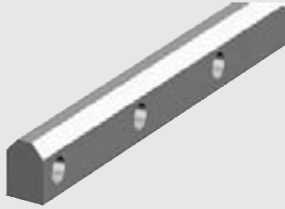


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

### Führungsschiene

### Rail de guidage

### Guideway vee bar



Type	Part No.	L	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	Mat.	m (kg)
FS 250	900 325	230	236.62	200	58CrMoV4 1.7792	7,0
	900 326	930	936.62	900	58CrMoV4 1.7792	5,3
	900 327	630	636.62	600	58CrMoV4 1.7792	3,6
	900 328	330	336.62	300	58CrMoV4 1.7792	1,9
FS 250 R	900 993	630	636.62	600	X42Cr13 1.2083	3,6

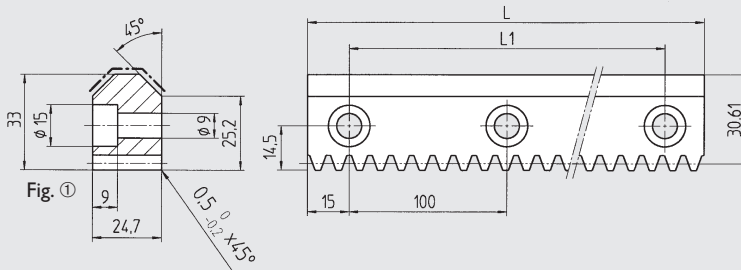
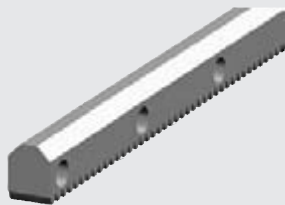


DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M8x25 24 Nm

### Führungszahnstange

### Rail crémaillère de guidage

### Guideway vee rack



Type	Part No.	L	L <sub>1</sub>	Module p	Fig.	Mat.	m (kg)
FZ 25	900 125	1230	1200	2.3873 7,50	①	58CrMoV4 1.7792	6,4
	900 126	930	900	2.3873 7,50	①	58CrMoV4 1.7792	4,85
	900 127	630	600	2.3873 7,50	①	58CrMoV4 1.7792	3,25
	900 128	330	300	2.3873 7,50	①	58CrMoV4 1.7792	1,7
FZ 25 G	900 075	1230	1200	2.3873 7,50	②	58CrMoV4 1.7792	6,4
	900 076	630	600	2.3873 7,50	②	58CrMoV4 1.7792	3,25
	900 077	330	300	2.3873 7,50	②	58CrMoV4 1.7792	1,7
FZ 25 R	900 998	630	600	2.3873 7,50	②	X42Cr13 1.2083	3,25

weich, soft  
Quality  
7h25

hart, trempé  
Quality  
6h23

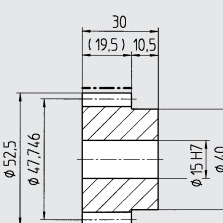
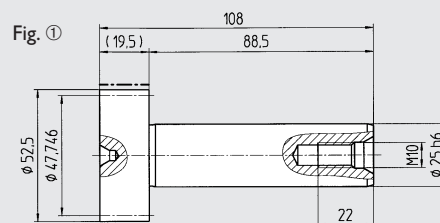
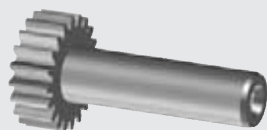


Einbau  
Montage / Assembly  
Seite / Page 01.71

### Antriebsritzel

### Pignon

### Drive pinion



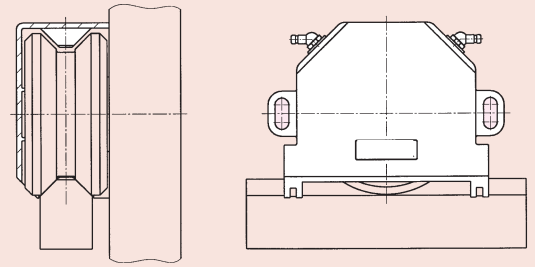
Type	Part No.	z	Module p	Fig.	Mat.	m (kg)
WR 25	900 925	20	2.3873 7,50	①	16MnCr5 1.7131	0,6
MR 7,5	154 075	20	2.3873 7,50	②	16MnCr5 1.7131	0,35

hart, trempé  
Quality  
6f24

p (mm) Teilung, pas, pitch

# BAUGRÖSSE 35

TAILLE 35  
SIZE 35

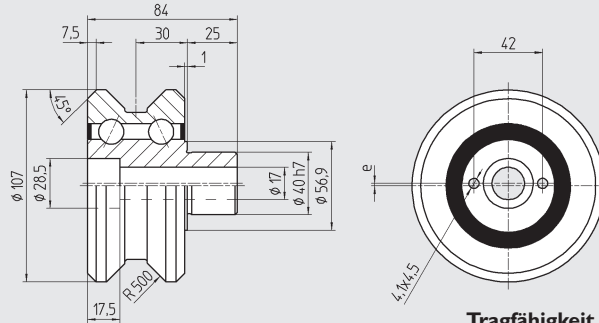


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

## Führungsrolle

## Galet de guidage

## Roller for vee bars



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M16x80 200 Nm

### Tragfähigkeit / Capacité de charge / Load carrying capacity

Type	Part No.	Excenter	G <sub>a</sub> (µm)	Mat.	m (kg)	C <sub>0w</sub> (N)	C <sub>w</sub> <sup>①</sup> (N)	C <sub>w</sub> <sup>②</sup> (N)	n <sub>max</sub> (min <sup>-1</sup> )
FR 35	900 735	1 mm	+11/+33	100Cr6	1.3505	2,8	32 000	28 400	3 600
FR 35 A	900 736	1 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	2,8	28 800	25 600	3 600
FR 35 Z	900 737	0 mm	+11/+33	100Cr6	1.3505	2,8	32 000	28 400	3 600
FR 35 ZA	900 739	0 mm	-3/+5	100Cr6	1.3505	2,8	28 800	25 600	3 600
FR 35 R	900 738	1 mm	+11/+33	X46Cr13	1.4034	2,8	24 000	21 300	3 600

G<sub>a</sub> Axiale Lagerluft, jeu axial, internal axial clearance

Weg, Chemin parcouru, Distance: ① 10<sup>6</sup>m ② 10<sup>8</sup>m

## Befestigungsflansch

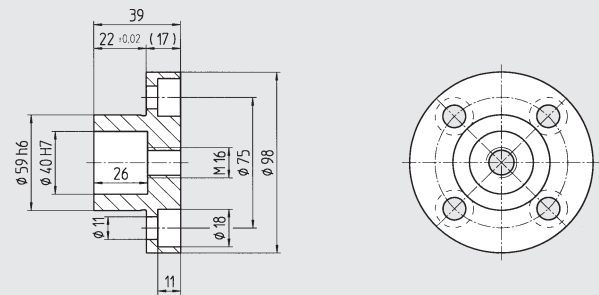
## Bride de fixation

## Mounting flange

brüniert

noirçi

black oxide



DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M10x25 48 Nm

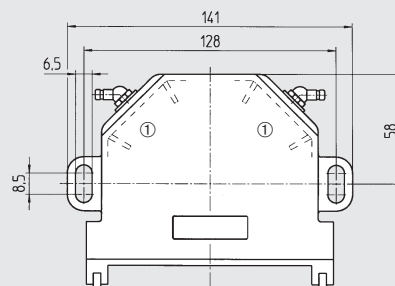
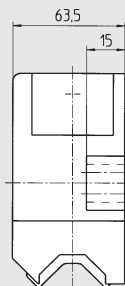
Type	Part No.	Mat.	m (kg)
SP 35	902 036	Ck45	1,10
SPE 35	902 044	Ck45	0,78

Seite / Page 01.52

## Abstreifer-Schmiereinheit

## Racleur graisseur

## Wiper and lubrication unit

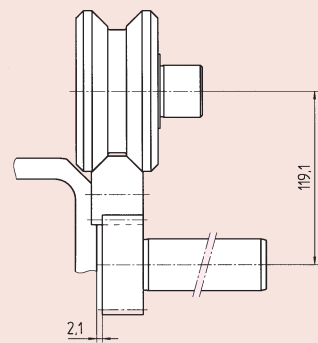
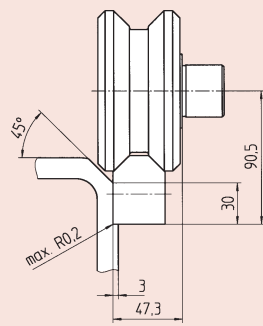


DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M6x25 8,6 Nm

① Ölgetränkter Filz  
Feutre imbibé d'huile  
Oil soaked felt inserts

Type	Part No.	Mat.	m (kg)
RA 35	900 044	PA-6/POM	0,10



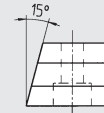
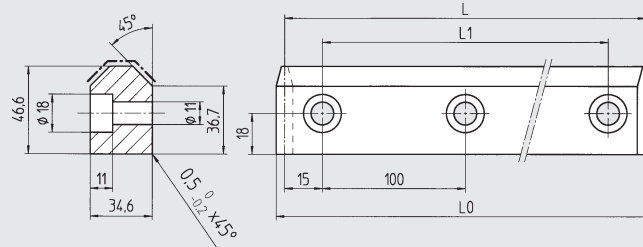
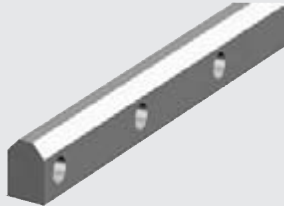


Konstruktionsabmasse  
Cotes de montage  
Mounting dimensions

### Führungsschiene

### Rail de guidage

### Guideway vee bar



Type	Part No.	L	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	Mat.	m (kg)
FS 350	900 335	1 230	1 239.27	1 200	58CrMoV4 1.7792	13,90
	900 336	930	939.27	900	58CrMoV4 1.7792	10,50
	900 337	630	639.27	600	58CrMoV4 1.7792	7,10
	900 338	330	339.27	300	58CrMoV4 1.7792	3,70
FS 350 R	900 994	630	639.27	600	X42Cr13 1.2083	7,10

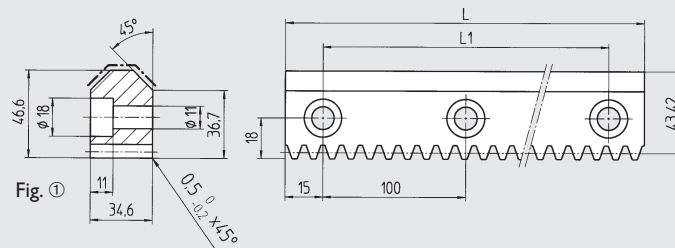
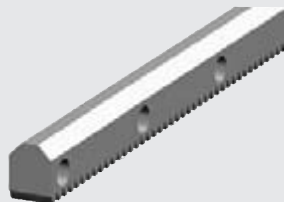


DIN 912 8.8 M<sub>A</sub>  
M10x35 48 Nm

### Führungszahnstange

### Rail crémaillère de guidage

### Guideway vee rack



Type	Part No.	L	L <sub>1</sub>	Module p	Fig.	Mat.	m (kg)
FZ 35	900 135	1230	1200	3.1831 10,0	①	58CrMoV4 1.7792	13,00
	900 136	930	900	3.1831 10,0	①	58CrMoV4 1.7792	9,80
	900 137	630	600	3.1831 10,0	①	58CrMoV4 1.7792	6,65
	900 138	330	300	3.1831 10,0	①	58CrMoV4 1.7792	3,50
FZ 35 G	900 085	1230	1200	3.1831 10,0	②	58CrMoV4 1.7792	13,0
	900 086	630	600	3.1831 10,0	②	58CrMoV4 1.7792	6,65
	900 087	330	300	3.1831 10,0	②	58CrMoV4 1.7792	3,50
FZ 35 R	900 999	630	600	3.1831 10,0	②	X42Cr13 1.2083	6,65

weich, soft  
Quality  
7h25

hart, trempé  
Quality  
6h23

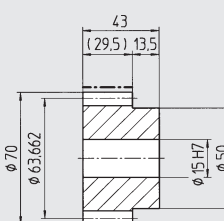
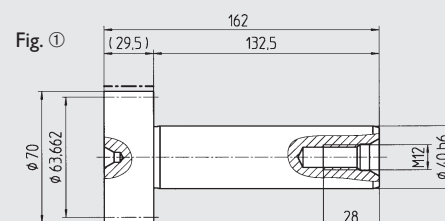
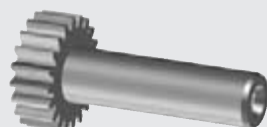


Einbau  
Montage / Assembly  
Seite / Page 01.71

### Antriebsritzel

### Pignon

### Drive pinion



Type	Part No.	z	Module p	Fig.	Mat.	m (kg)
WR 35	900 935	20	3.1831 10,0	①	16MnCr5 1.7131	1,95
MR 10	154 100	20	3.1831 10,0	②	16MnCr5 1.7131	0,90

hart, trempé  
Quality  
6f24