

# GENAUIGKEIT

## PRÉCISION ACCURACY

### Führungen

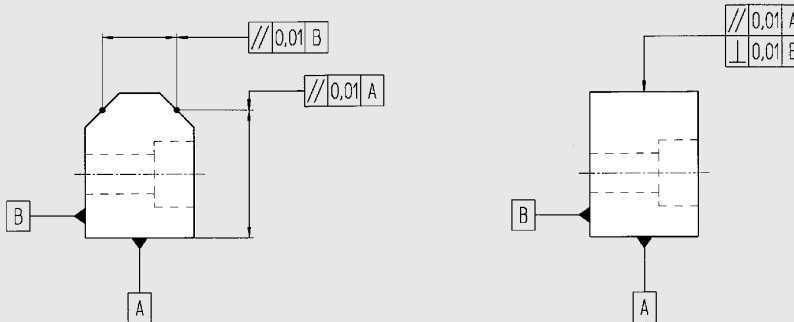
Die Genauigkeit des Führungssystems setzt sich aus der Grundgenauigkeit der Führungs-, Rollen- und Antriebs Elemente zusammen. Die Härte der Führungsbahnen beträgt 60-62HRC. Bei den rostfreien Schienen 56-58HRC.

### 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 billes 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

### Antriebs Elemente

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

### Eléments d'entraînement

Les dentures ont un taillage de précision pour le cas d'utilisation normale. 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	0.008	0.05	0/- 0.02	feinstverzahnt
Quality 7h25				taillée à précision
hart, trempé	0.006	0.03	0/- 0.01	precision cut
Quality 6h23				gehärtet und geschliffen
				trempée et rectifiée
				hardened and ground

### 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

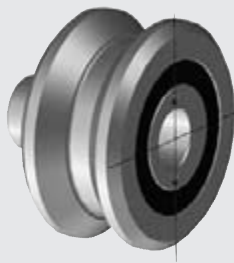
# VORSPANNUNG

## PRÉCHARGE PRELOAD

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 Nullage 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.

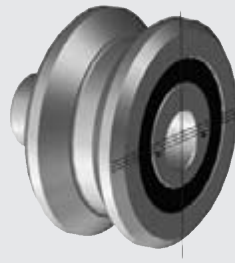
# KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT

## VERSION RÉSTANT À LA CORROSION CORROSION RESISTANT DESIGN

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 centrée. 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.

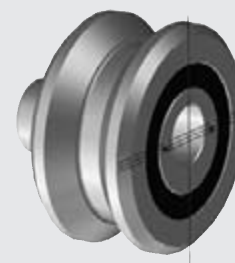
**FR..R** Galets de guidage  
**LR..R** Galets de roulement  
**FS..R** Rails de guidage  
**FZ..R** Rails crémaillères de guidage  
**LS..R** Rails de roulement  
**LZ..R** Rails crémaillères de roulement

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).

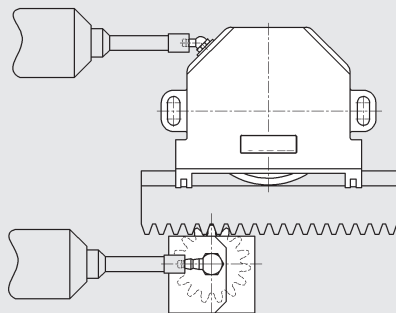


Fig. ①

### Verzahnung

Ritzel und Zahnstange sind regelmässig zu warten und mit einem Haftfett nachzuschmieren. Auf Anfrage ist eine Schmiereinheit mit geöltem Filzritzel erhältlich. Das Filzritzel 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 graisseurs 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).

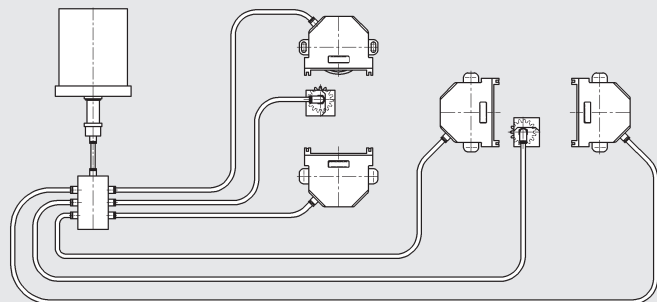


Fig. ②

### 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.