

## **Paliers lisses en composite métal/polymère**

**sans entretien  
entretien réduit  
pièces spéciales, matières spéciales**

**SCHAEFFLER**





# Préface

Les paliers lisses en composite métal/polymère sont des paliers qui possèdent un très faible encombrement radial ou axial. Ils ont un fonctionnement silencieux et conviennent particulièrement bien lorsque le palier doit supporter des charges élevées avec des mouvements de rotation et d'oscillation relativement lents.

Les produits sont disponibles en tant que bagues, bagues à collerette et rondelles ainsi qu'en deux différentes matières.

## **Performants et écologiques**

Les propriétés particulières des paliers lisses en composite métal/polymère résultent de la combinaison entre matière plastique et métal. Cette association de matières leur confèrent des propriétés de glissement à faible usure, ainsi qu'une capacité de charge et une conductivité thermique élevées. La capacité de charge statique peut atteindre  $250 \text{ N/mm}^2$ .

Tous les paliers lisses INA en composite métal/polymère sont sans plomb et correspondent aux directives 2000/53/EG (réglementation pour les voitures anciennes) et 2011/65/EU (RoHS-II) qui limitent les matières dangereuses. Ils sont donc écologiques.

## **Sans entretien**

La matière de guidage sans entretien E40 est prévu, du fait du PTFE, pour un fonctionnement à sec. Ces guidages lisses conviennent particulièrement si le palier doit être sans entretien, s'il y a risque de lubrification insuffisante ou si le lubrifiant est non souhaité ou non autorisé. Le matériau E40 peut être utilisé pour des mouvements tournants et d'oscillation ainsi que pour des mouvements linéaires à faible course.

Les domaines d'application typiques sont, par exemple, dans la technique des fluides, dans les équipements de sport et les matériels médicaux ou dans l'électrotechnique ainsi que dans l'automobile.

## **Entretien réduit**

La matière de guidage à entretien réduit E50 est à faible usure avec de bonnes caractéristiques d'amortissement et de longs intervalles de graissage. Les paliers ont un revêtement de glissement en polyoxyméthylène POM. Le E50 peut être utilisé pour des mouvements tournants et d'oscillation et est conseillé pour les mouvements linéaires avec de longues courses. Il est peu sensible aux charges de bord et insensible aux chocs.

Des exemples d'application se trouvent notamment dans le domaine des machines de production, des machines de travaux publics et agricoles ainsi que dans les véhicules utilitaires.

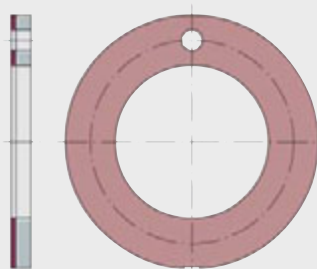
## **Etat de la technique**

La documentation Information Technique Produit TPI 211 décrit essentiellement le programme des paliers lisses en composite métal/polymère. Les données correspondent à l'état de la technique et de la fabrication de février 2012. Elles tiennent compte tant des progrès de la technique des paliers lisses que de l'expérience acquise au travers des applications pratiques.

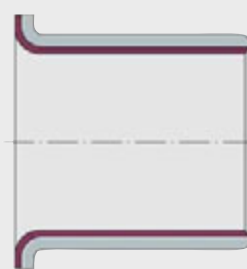
Les indications figurant dans les publications précédentes et ne correspondant pas à celles de ce TPI ne sont plus valables.



EGS..-E40



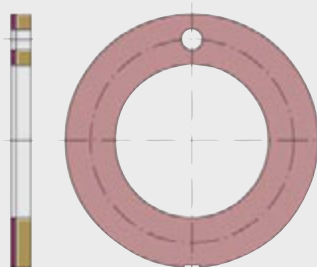
EGW..-E40



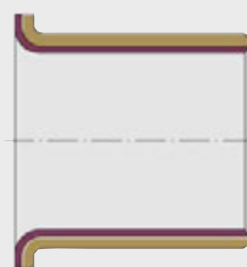
EGF..-E40



EGS..-E40-B

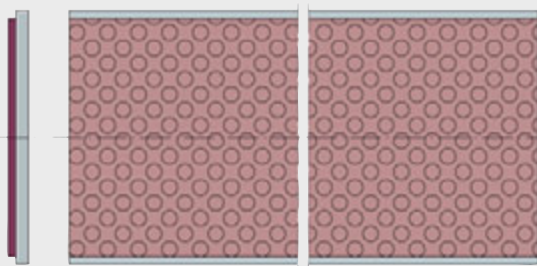


EGW..-E40-B

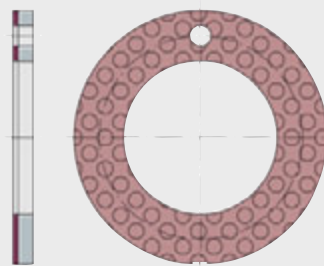


EGF..-E40-B

000174A9

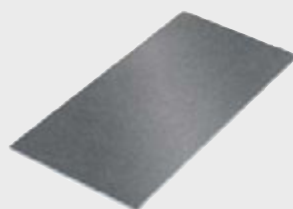


EGS..-E50

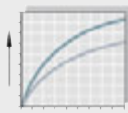


EGW..-E50

000174AB



000174AD



00015CE8

## Bases techniques



EGB...-E40,  
EGBZ...-E40

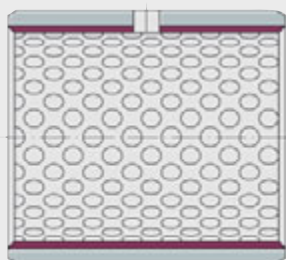


EGB...-E40-B

000174A8

### Paliers lisses en composite métal/polymère, sans entretien

- Bagues
- Bagues à collerette
- Rondelles
- Plaques



EGB...-E50

000174AA

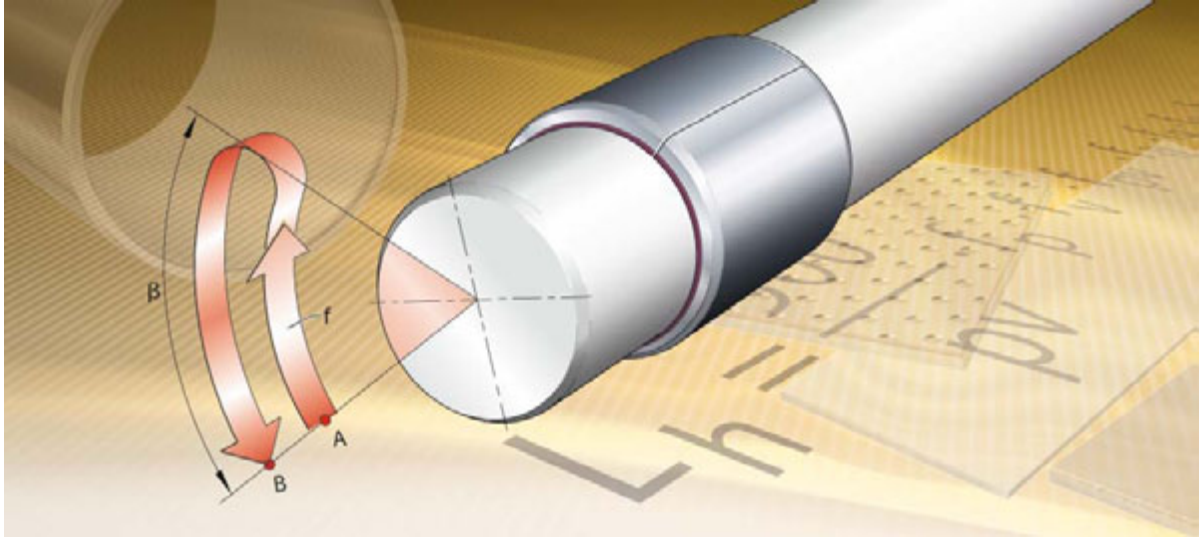
### Paliers lisses en composite métal/polymère, à entretien réduit

- Bagues
- Rondelles
- Plaques



0001741E

### Pièces spéciales Matières spéciales



## Bases techniques

Matières de guidage

Durée de vie

Conception des paliers

Jeu de fonctionnement et tolérances de montage

Montage et démontage



## Bases techniques

	Page
<b>Matières de guidage</b>	
Matière de guidage sans entretien .....	6
Matière de guidage à entretien réduit.....	7
Caractéristiques techniques des couches .....	7
<b>Durée de vie</b>	
Influence sur la durée de vie .....	8
Durée de vie effective .....	8
Durée de vie nominale .....	8
Calcul de la durée de vie nominale.....	9
Facteurs de correction .....	12
Exemple de calcul.....	15
<b>Conception des paliers</b>	
Bagues.....	17
Bagues à collerette.....	18
Rondelles.....	19
Plaques.....	19
Conception de l'arbre .....	20
Surface complémentaire.....	20
<b>Jeu de fonctionnement et tolérances de montage</b>	
Jeu de fonctionnement théorique .....	21
Ajustement serré et jeu de fonctionnement .....	26
Tableaux des tolérances et épaisseurs de paroi .....	28
<b>Montage et démontage</b>	
Remarques générales .....	30
Montage des bagues .....	31

# Matières de guidage

Il existe différentes matières pour les paliers lisses en composite métal/polymère, le E40 sans entretien et le E40-B ou le E50 à entretien réduit.

Les matières sans entretien ou à entretien réduit répondent aux réglementations pour paliers lisses exempts de plomb. Elles correspondent aux directives 2000/53/EG (réglementation en matière de voitures anciennes) et 2011/65/EU (RoHS-II) qui limitent les matières dangereuses.

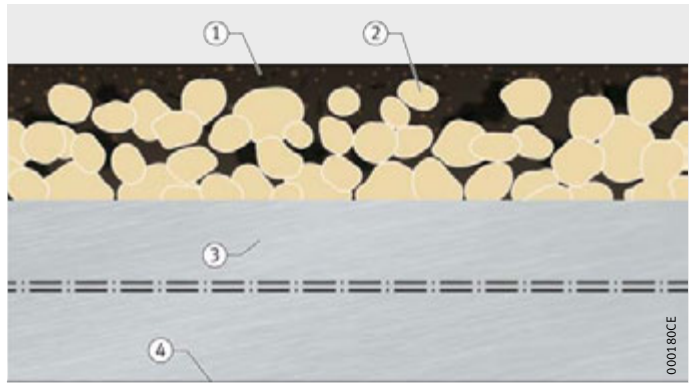
## Matière de guidage sans entretien

Pour les paliers lisses en composite métal/polymère sans entretien de Schaeffler, on utilise la matière de guidage E40 et E40-B. La base d'une lubrification sèche est le polytétrafluoréthylène PTFE auquel sont incorporés des additifs ayant une réactivité chimique nulle.

## Matière E40, description

Sur cette matière à trois couches, le support en acier est revêtu d'une couche de glissement poreuse en étain/bronze fritté, dont les aspérités sont remplies par la couche de rodage qui la recouvre, *figure 1*. La couche de rodage est une matière composite plastique composée de PTFE et d'additifs.

- ① Couche de rodage
- ② Couche de glissement
- ③ Support en acier
- ④ Etamage comme protection de surface

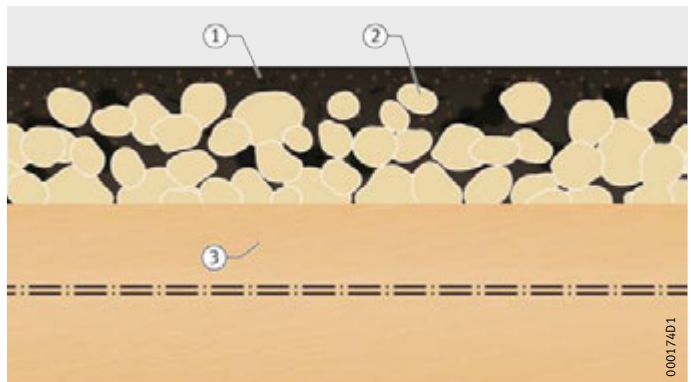


*Figure 1*  
Matière de guidage sans entretien E40

## Matière E40-B, description

Sur cette matière à trois couches, le support en bronze est revêtu d'une couche de glissement poreuse en étain/bronze fritté, dont les aspérités sont remplies par la couche de rodage qui la recouvre, *figure 2*. La couche de rodage est une matière composite plastique composée de PTFE et d'additifs.

- ① Couche de rodage
- ② Couche de glissement
- ③ Support en bronze



*Figure 2*  
Matière de guidage sans entretien E40-B





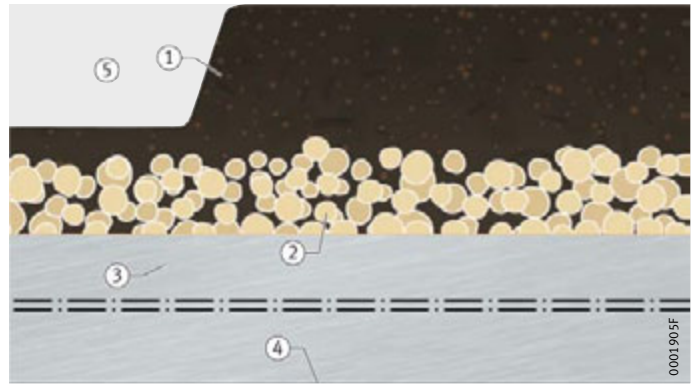
**Matière de guidage à entretien réduit**

Pour les paliers lisses en composite métal/polymère à entretien réduit de Schaeffler, on utilise la matière de guidage E50. La base de la couche de glissement est du polyoxyméthylène POM.

**Matière E50, description**

Sur cette matière à trois couches, le support en acier est revêtu d'une couche intermédiaire poreuse en étain/bronze fritté, dont les aspérités sont remplies par la couche de glissement qui la recouvre, *figure 3*.

- ① Couche de glissement
- ② Couche intermédiaire
- ③ Support en acier
- ④ Etamage comme protection de surface
- ⑤ Alvéole de graissage



*Figure 3*  
Matière de guidage à entretien réduit E50

**Caractéristiques techniques des couches**

La structure des matières de guidage est, en principe, identique. Un support poreux en bronze fritté, appliqué sur une armature en acier ou en bronze, est imprégné d'un mélange spécial de matières plastiques, voir tableaux.

**Couche de glissement et couche de rodage E40, E40-B**

Élément chimique	Pourcentage en masse w %		Épaisseur de la couche mm	
	Couche de glissement	Couche de rodage	Couche de glissement	Couche de rodage
Bisulfure de molybdène MoS <sub>2</sub>	–	max. 8	0,2 – 0,4	0,01 – 0,05
Polytétrafluoréthylène PTFE	–	80 – 86		
Masse de remplissage	5,5 max.	19 max.		
Étain Sn	7 – 12	–		
Cuivre Cu	reste	–		

**Couche de glissement et couche intermédiaire E50**

Élément chimique	Pourcentage en masse w %		Épaisseur de la couche mm	
	Couche intermédiaire	Couche de glissement	Couche intermédiaire	Couche de glissement
Polyoxyméthylène POM	–	99,6 – 99,8	0,15 – 0,5	0,2 – 0,5
Masse de remplissage	0,95 max.	0,4 max.		
Étain Sn	10 – 12	–		
Cuivre Cu	reste	–		

# Durée de vie

## Influence sur la durée de vie

Le calcul de la durée de vie nominale est valable pour les paliers lisses avec mouvement de rotation, d'oscillation ou linéaire.

Les facteurs essentiels pour une longue durée de vie sont le produit de la pression spécifique et de la vitesse de glissement (facteur  $p_v$ ) ainsi que l'exécution de la surface complémentaire.

Tenir compte, tout particulièrement, de la matière utilisée, de la rugosité et de la structure superficielle de la surface complémentaire.

La température ambiante, l'évacuation de la chaleur par l'arbre, le roulement et le logement ainsi que la durée de mise en service ont, en principe, une influence sur la température de fonctionnement et ainsi sur la durée de vie.

Lors du calcul, il n'existe pas de valeurs mathématiques exactes pour :

- la corrosion (en fonctionnement à sec de la couche de glissement E40)
- le vieillissement du lubrifiant (pour une lubrification à la graisse de la couche de glissement E50)
- la pollution.



Pour une utilisation de la couche de glissement E50 dans le cas d'un mouvement linéaire, veuillez consulter les ingénieurs de Schaeffler.

## Durée de vie effective

La durée de vie effective correspond à la durée de fonctionnement atteinte par le palier lisse. Elle peut être différente de la durée de vie nominale calculée.

## Durée de vie nominale

La durée de vie nominale calculée est une valeur indicative en raison du nombre de facteurs influents. Particulièrement dans le cas de très faibles charges ou de très petites vitesses de glissement où l'on obtient des valeurs non significatives.



Le calcul significatif de la durée de vie n'est possible qu'avec les charges admissibles des matériaux de glissement, voir tableau. Le calcul pour la matière E50 est valable pour un frottement mixte ou à sec. Pour un fonctionnement en régime hydrodynamique, veuillez consulter les ingénieurs de Schaeffler.

## Charges admissibles

Couche de glissement	Facteur $p_v$ $N/mm^2 \cdot m/s$	Charge dynamique spécifique $p$ $N/mm^2$	Vitesse de glissement $v$ $m/s$
E40, E40-B	$0,01 \leq p_v \leq 1,8^{1)}$	140	2,5
E50	$0,1 \leq p_v \leq 3$	70	2,5

<sup>1)</sup> La valeur  $p_v$  pour le E40 peut augmenter brièvement jusqu'à  $3,6 N/mm^2 \cdot m/s$ .



## Conditions de fonctionnement

Des conditions de fonctionnement particulières peuvent réduire ou augmenter la durée de vie, voir tableau. Si les paliers lisses doivent fonctionner dans de telles conditions, veuillez consulter nos ingénieurs d'application de Schaeffler.

### Valeurs indicatives

Condition de fonctionnement	Durée de vie du E40 $L_h$ %
Fonctionnement à sec avec pauses	200
Fonctionnement en alternance à sec et dans l'eau	20
Fonctionnement dans l'eau	200
Fonctionnement en continu dans des lubrifiants liquides	300
Fonctionnement en continu dans des graisses	50 – 150

## Calcul de la durée de vie nominale

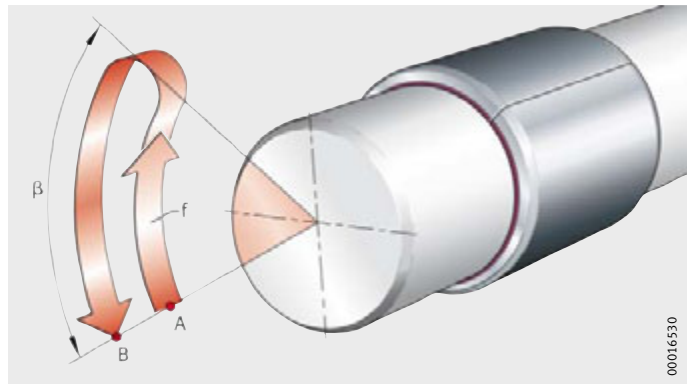


La durée de vie nominale est calculée à l'aide des équations suivantes.

Vérifier impérativement les charges admissibles avant le calcul de la durée de vie, voir tableau, page 8.

$\beta$  = angle d'oscillation  
 A = point de départ  
 B = point d'arrivée  
 f = fréquence d'oscillation  
 (nombre de mouvements de A à B par minute)

*Figure 1*  
 Angle d'oscillation et fréquence d'oscillation



### Couche de glissement sans entretien E40

Mouvement de rotation et d'oscillation :

$$L_h = \frac{500}{pv} \cdot f_p \cdot f_v \cdot f_{pv} \cdot f_{\vartheta} \cdot f_R \cdot f_W \cdot f_A$$

Mouvement linéaire :

$$L_h = \frac{500}{pv} \cdot f_p \cdot f_v \cdot f_{pv} \cdot f_{\vartheta} \cdot f_R \cdot f_W \cdot f_A \cdot f_L$$

### Couche de glissement à entretien réduit E50

Mouvement de rotation et d'oscillation :

$$L_h = \frac{2500}{pv} \cdot f_p \cdot f_v \cdot f_{pv} \cdot f_{\vartheta} \cdot f_R \cdot f_A$$

## Durée de vie

### Pression spécifique

Bague :

$$p = \frac{F_R}{D_i \cdot B}$$

Bague à collerette, charge radiale :

$$p = \frac{F_R}{D_i \cdot (B - R - s_{fl})}$$

Bague à collerette, charge axiale :

$$p = \frac{4 \cdot F_A}{(D_{fl}^2 - (D_o + 2 \cdot R)^2) \cdot \pi}$$

Rondelle :

$$p = \frac{4 \cdot F_A}{(D_o^2 - D_i^2) \cdot \pi}$$

### Vitesse de glissement

Bague, bague à collerette (surface de glissement radiale), mouvement de rotation :

$$v = \frac{D_i \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 10^3}$$

Bague, bague à collerette (surface de glissement radiale), mouvement d'oscillation, *figure 1*, page 9 :

$$v = \frac{D_i \cdot \pi}{60 \cdot 10^3} \cdot \frac{2 \cdot \beta \cdot f}{360^\circ}$$

Bague, bague à collerette (surface de glissement axiale), mouvement de rotation :

$$v = \frac{D_{fl} \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 10^3}$$

Bague, bague à collerette (surface de glissement axiale), mouvement d'oscillation :

$$v = \frac{D_{fl} \cdot \pi}{60 \cdot 10^3} \cdot \frac{2 \cdot \beta \cdot f}{360^\circ}$$

Rondelle, mouvement de rotation :

$$v = \frac{D_o \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 10^3}$$

Rondelle, mouvement d'oscillation :

$$v = \frac{D_o \cdot \pi}{60 \cdot 10^3} \cdot \frac{2 \cdot \beta \cdot f}{360^\circ}$$



**Désignations,  
unités et significations**

$L_h$	h
Durée de vie nominale en heures de fonctionnement	
$f_p$	–
Facteur de correction de charge, <i>figure 2</i> , page 12	
$f_v$	–
Facteur de correction de vitesse, <i>figure 3</i> , page 12	
$f_{pv}$	–
Facteur de correction de frottement, <i>figure 4</i> , page 13	
$f_{\theta}$	–
Facteur de correction de température, <i>figure 5</i> , page 13	
$f_R$	–
Facteur de correction de rugosité, <i>figure 6</i> , page 13	
$f_W$	–
Facteur de correction de matière, voir tableau, page 14	
$f_A$	–
Facteur de correction du type de charge, voir page 14	
$f_L$	–
Facteur de correction de mouvement linéaire, voir page 15	
$p$	$N/mm^2$
Pression spécifique	
$F_R$	N
Charge radiale sur le palier	
$D_i$	mm
Diamètre intérieur de la bague ou de la rondelle	
$B$	mm
Largeur du palier	
$R$	mm
Rayon de la collerette	
$s_{fl}$	mm
Épaisseur de la collerette	
$F_A$	N
Charge axiale du palier	
$D_{fl}$	mm
Diamètre extérieur de la collerette	
$D_o$	mm
Diamètre extérieur de la bague ou de la rondelle	
$v$	m/s
Vitesse de glissement	
$n$	$min^{-1}$
Vitesse de fonctionnement	
$\beta$	°
Angle d'oscillation, <i>figure 1</i> , page 9	
$f$	$min^{-1}$
Fréquence d'oscillation, <i>figure 1</i> , page 9	
$H$	mm
Course, voir page 15.	

# Durée de vie

## Facteurs de correction

De nombreux facteurs de correction sont nécessaires pour le calcul de la durée de vie nominale. Ils prennent en compte les influences liées à la nature de la charge, à la valeur de la pression spécifique, au matériau utilisé, à la vitesse de glissement, à la température et à la rugosité de la surface complémentaire.

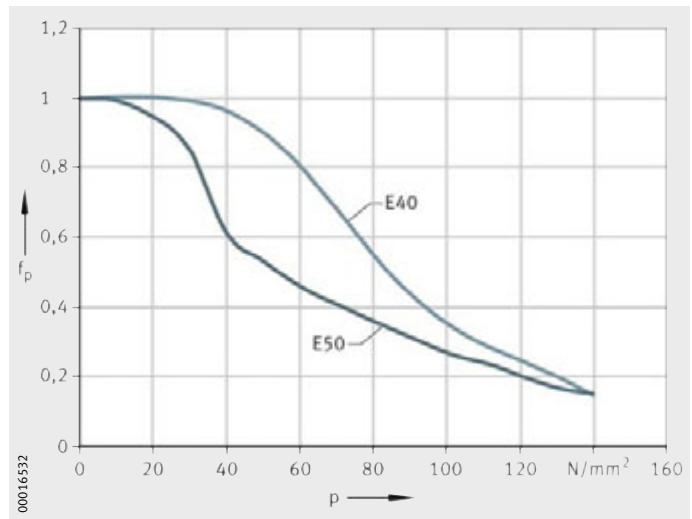
Les mouvements linéaires sont pris en compte par un facteur de correction correspondant.

## Facteurs de correction pour la couche de glissement E40 et E50

Les valeurs pour les facteurs de charge  $f_p$ , de vitesse  $f_v$ , de frottement  $f_{pv}$ , de température  $f_{\theta}$  et de rugosité  $f_R$  peuvent être lus dans les diagrammes, *figure 2* à *figure 6*, page 13.

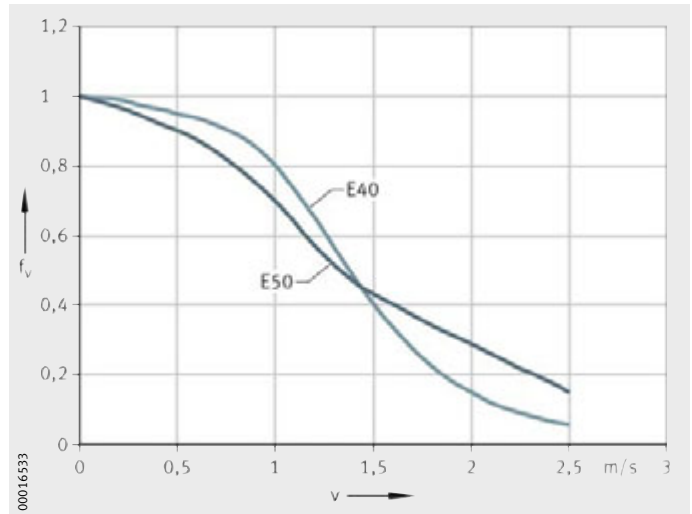
E40 = couche de glissement sans entretien  
E50 = couche de glissement à entretien réduit  
 $p$  = pression spécifique  
 $f_p$  = facteur de charge

*Figure 2*  
Facteur de correction de charge



E40 = couche de glissement sans entretien  
E50 = couche de glissement à entretien réduit  
 $v$  = vitesse de glissement  
 $f_v$  = facteur de vitesse

*Figure 3*  
Facteur de correction de vitesse





E40 = couche de glissement sans entretien  
 E50 = couche de glissement à entretien réduit  
 pv = produit de la charge et de la vitesse  
 f<sub>pv</sub> = facteur de frottement

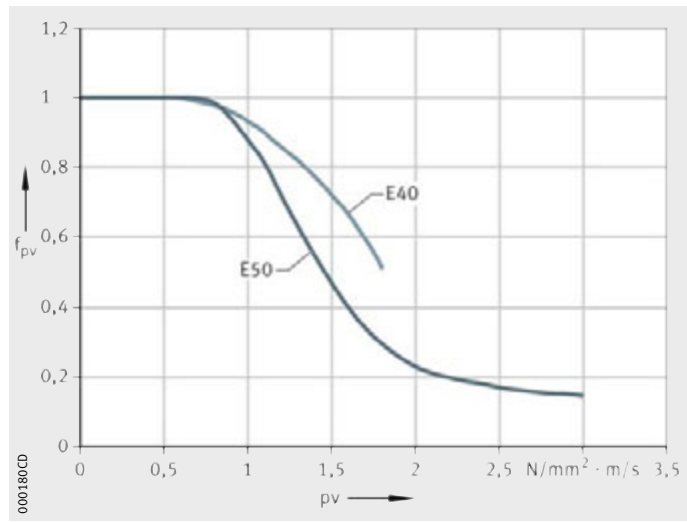


Figure 4  
 Facteur de correction de frottement

E40 = couche de glissement sans entretien  
 E50 = couche de glissement à entretien réduit  
 ϑ = température  
 f<sub>ϑ</sub> = facteur de température

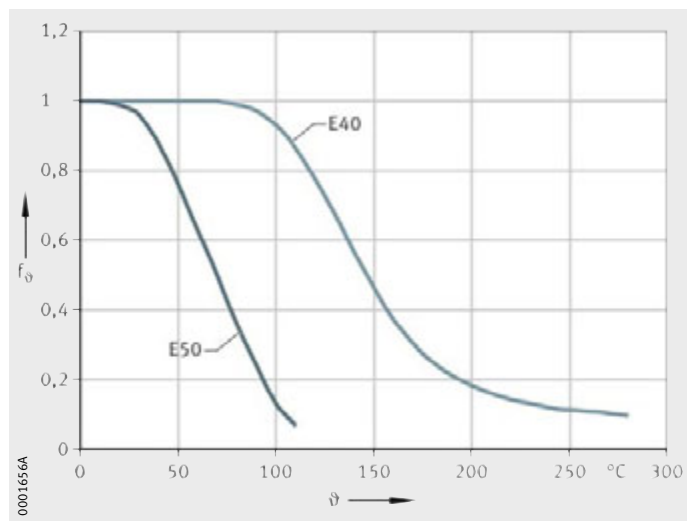


Figure 5  
 Facteur de correction de température

E40 = couche de glissement sans entretien  
 E50 = couche de glissement à entretien réduit  
 Rz, Ra = rugosité  
 f<sub>R</sub> = facteur de rugosité

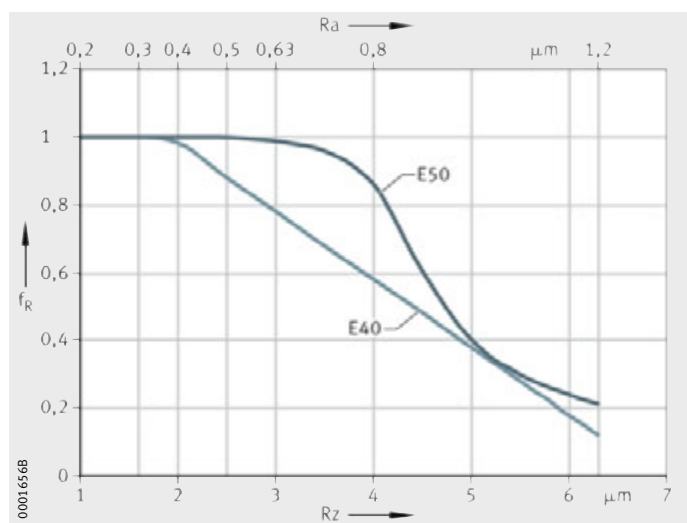


Figure 6  
 Facteur de correction de rugosité

# Durée de vie

## Facteur du type de charge

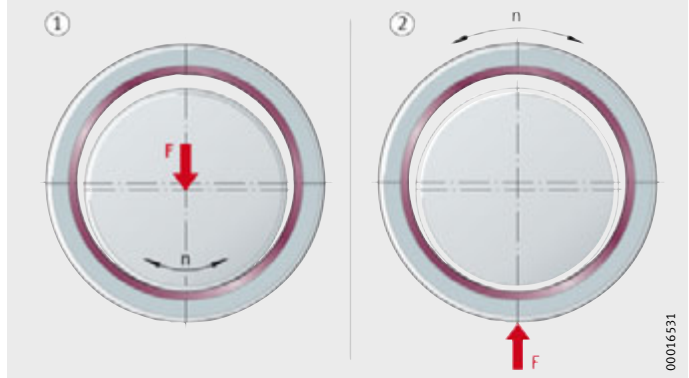
Le facteur  $f_A$  dépend du type de charge, *figure 7* :

- charge fixe  $f_A = 1$  (arbre tournant, bague fixe)
- charge tournante  $f_A = 2$  (arbre fixe, bague tournante)
- rondelle  $f_A = 1$
- mouvement linéaire  $f_A = 1$ .

F = charge  
n = vitesse de rotation

- ① Charge fixe  $f_A = 1$
- ② Charge tournante  $f_A = 2$

*Figure 7*  
Facteur de correction du type de charge



## Facteurs de correction pour la couche de glissement E40

### Facteur de correction $f_W$

Le facteur de correction  $f_W$  dépend de la matière de la surface complémentaire avec une rugosité Rz2 à Rz3, voir tableau.

Matière de la surface complémentaire	Épaisseur de la couche mm	Facteur de correction $f_W$
Acier <sup>1)</sup>		
non allié	–	1
nitruré	–	1
inoxydable	–	2
chromage dur	≧ 0,013	2
zingué	≧ 0,013	0,2
phosphaté	≧ 0,013	0,2
Fonte Rz2	–	1
Aluminium anodisé	–	0,4
Aluminium avec une anodisation dure 450 + 50 HV	0,025	2
Alliages à base de cuivre	–	0,4
Nickel	–	0,2

<sup>1)</sup> Pour des charges plus élevées, la dureté de l'acier doit être, au minimum, comprise entre 25 HRC et 50 HRC.



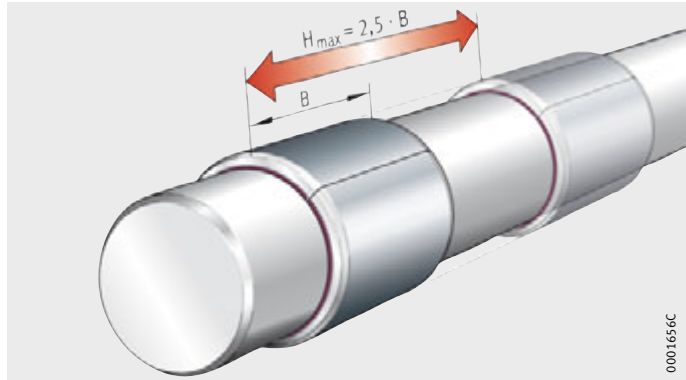


### Facteur de correction pour mouvements linéaires



Le facteur de correction  $f_L$  est nécessaire pour des mouvements linéaires avec la couche de glissement E40, voir page 15.

Pour des mouvements linéaires avec la couche de glissement E40, ne pas dépasser une course maximale  $H_{max} = 2,5 \cdot B$ , figure 8.



$H_{max}$  = course maximale  
B = largeur de la bague

Figure 8  
Facteur de mouvement linéaire  
Facteur de correction  $f_L$

$$f_L = 0,65 \cdot \frac{B}{H + B}$$

### Exemple de calcul

Bague	EGB4040-E40
Largeur de la bague	B 40 mm
Diamètre intérieur de la bague	$D_i$ 40 mm
Charge (fixe)	$F_R$ 1 200 N
Vitesse de rotation	n 250 min <sup>-1</sup>
Matière de l'arbre	acier (Rz2)
Température de fonctionnement	$\vartheta$ 35 °C

Recherché Palier lisse avec la durée de vie exigée  $L_h > 1\,000$  h

### Pression spécifique

Vérifier si la charge spécifique est admissible, voir tableau, page 8 :

$$p = \frac{F_R}{D_i \cdot B}$$

$$p = \frac{1\,200}{40 \cdot 40}$$

$$p = 0,75 \text{ N/mm}^2$$

## Durée de vie

### Vitesse de glissement

Vérifier si la charge spécifique est admissible, voir tableau, page 8 :

$$v = \frac{D_j \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 10^3}$$

$$v = \frac{40 \cdot \pi \cdot 250}{60 \cdot 10^3}$$

$$v = 0,52 \text{ m/s}$$

### Facteur pv

Vérifier si le facteur pv est admissible, voir tableau, page 8 :

$$pv = p \cdot v$$

$$pv = 0,75 \cdot 0,52 = 0,39 \text{ N/mm}^2 \cdot \text{m/s}$$

### Facteurs de correction

Facteur de correction	Source	Facteur de correction défini
Charge $f_p$	figure 2, page 12	$f_p = 1$
Vitesse de glissement $f_v$	figure 3, page 12	$f_v = 0,95$
Frottement $f_{pv}$	figure 4, page 13	$f_{pv} = 1$
Température $f_\vartheta$	figure 5, page 13	$f_\vartheta = 1$
Rugosité $f_R$	figure 6, page 13	$f_R = 0,97$
Matière $f_W$	tableau, page 14	$f_W = 1$
Type de charge $f_A$	figure 7, page 14	$f_A = 1$

### Durée de vie nominale

Calculer la durée de vie du palier lisse choisi :

$$L_h = \frac{500}{pv} \cdot f_p \cdot f_v \cdot f_{pv} \cdot f_\vartheta \cdot f_R \cdot f_W \cdot f_A$$

$$L_h = \frac{500}{0,39} \cdot 1 \cdot 0,95 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,97 \cdot 1 \cdot 1$$

$$L_h = 1181 \text{ h}$$

### Résultat

La bague choisie EGB4040-E40 répond aux exigences de durée de vie  $L_h > 1000 \text{ h}$ .



# Conception des paliers

## Bagues

Les bagues lisses sont emmanchées serrées dans leur logement. Elles sont, de ce fait, maintenues radialement et axialement. Aucune retenue supplémentaire n'est nécessaire.

Pour l'alésage du logement, nous recommandons une rugosité Rz10.

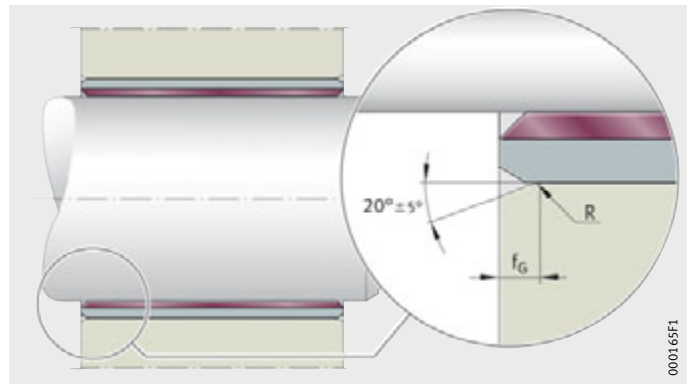
Pour un emmanchement simple, exécuter le chanfrein selon  $f_G \times 20^\circ \pm 5^\circ$ , voir tableau et *figure 1*.

### Largeur du chanfrein

Diamètre de l'alésage $d_G$ mm	Largeur du chanfrein $f_G$ mm
$d_G \leq 30$	$0,8 \pm 0,3$
$30 < d_G \leq 80$	$1,2 \pm 0,4$
$80 < d_G \leq 180$	$1,8 \pm 0,8$
$180 < d_G$	$2,5 \pm 1$

$f_G$  = largeur du chanfrein  
R = bord arrondi

*Figure 1*  
Chanfrein dans l'alésage  
du logement



# Conception des paliers

## Bagues à collerette

Pour les bagues à collerette, l'exécution du chanfrein doit tenir compte du rayon entre la partie cylindrique de la bague et la collerette.

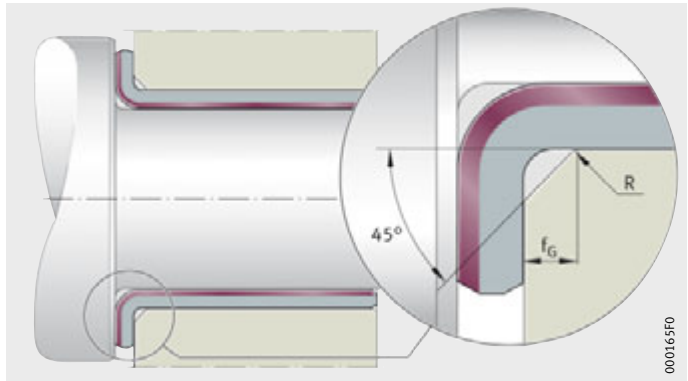
La bague à collerette ne doit pas porter sur ce rayon ; dans le cas de charges axiales, la collerette doit être suffisamment soutenue. Largeur du chanfrein pour l'alésage du logement, voir tableau et *figure 2*.

## Largeur du chanfrein

Diamètre de l'alésage $d_G$ mm	Largeur du chanfrein $f_G$ mm
$d_G \leq 20$	$1,2 \pm 0,8$
$20 < d_G \leq 28$	$1,7 \pm 0,2$
$28 < d_G \leq 45$	$2,2 \pm 0,2$
$45 < d_G$	$2,7 \pm 0,2$

$f_G$  = largeur du chanfrein  
 $R$  = bord arrondi

*Figure 2*  
Chanfrein dans l'alésage  
du logement





## Rondelles

Il faut assurer le centrage des rondelles par des décrochements dans les logements, *figure 3*. Diamètre et profondeur des décrochements, voir tableaux de dimensions.

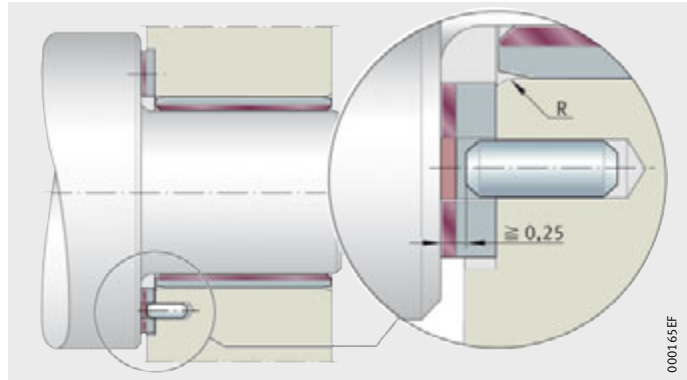
Il faut assurer l'arrêt en rotation de la rondelle à l'aide d'une goupille ou d'une vis à tête fraisée. La tête de la vis ou la goupille doit être en retrait d'au moins 0,25 mm par rapport à la surface de frottement, *figure 3* et *figure 4*. Pour le diamètre et la position des trous de fixation, voir tableaux de dimensions.

Si la réalisation d'un décrochement dans le logement n'est pas possible, maintenir les rondelles à l'aide de plusieurs goupilles ou vis. Utiliser d'autres techniques de fixation économiques comme le soudage au laser, le soudage à l'étain ou le collage.

Un arrêt en rotation n'est pas toujours indispensable. Dans certains cas, le frottement par adhérence entre le support de la rondelle et le logement est suffisant.

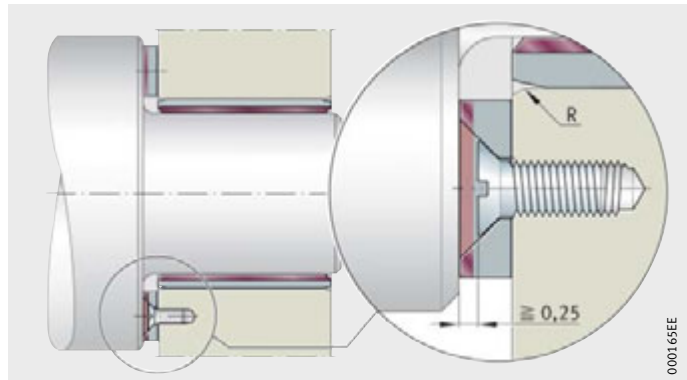
R = bord arrondi

*Figure 3*  
Arrêt en rotation  
par goupille



R = bord arrondi

*Figure 4*  
Arrêt en rotation  
par vis à tête fraisée



## Plaques

Les plaques se fixent de la même manière que les rondelles.

# Conception des paliers

## Conception de l'arbre

Les arbres doivent être chanfreinés et tous les angles vifs doivent être arrondis. Le montage est plus facile et le revêtement de glissement de la bague n'est pas endommagé.

## Surface complémentaire

La surface complémentaire doit être plus large que le palier lisse, afin d'éviter la formation de décrochements sur la surface de glissement.

La durée de vie effective optimale pour un fonctionnement à sec de la couche de glissement E40 et pour une lubrification de la couche de glissement E50 est atteinte lorsque les surfaces complémentaires ont une rugosité de Rz2 à Rz3.



Une rugosité plus faible n'augmente pas la durée de vie effective, une rugosité plus élevée la réduit sensiblement.

## Etat de surface

Les surfaces complémentaires doivent être, de préférence, rectifiées ou étirées. Les surfaces tournées ou tournées-roulées, même avec une rugosité de Rz2 à Rz3, peuvent entraîner une usure plus importante car le tournage génère des stries hélicoïdales.

La fonte à graphite sphéroïdal (GGG) a une structure de surface ouverte et doit donc être rectifiée à Rz2 ou mieux.

## Protection contre la corrosion

La corrosion de la surface complémentaire est évitée pour la couche de glissement E40 ou E50 grâce à une étanchéité ou en utilisant un acier résistant à la corrosion. Des traitements de surface appropriés sont une solution alternative. Pour la couche de glissement E50, le lubrifiant s'oppose aussi à la corrosion.

## Régime hydrodynamique



Pour un fonctionnement en régime hydrodynamique de la couche de glissement E40, la rugosité Rz de la surface complémentaire doit être inférieure à l'épaisseur minimale du film lubrifiant en frottement fluide.

Veillez consulter Schaeffler si vous souhaitez un calcul en régime hydrodynamique des paliers lisses.



# Jeu de fonctionnement et tolérances de montage

## Jeu de fonctionnement théorique

Les bagues avec la couche de glissement E40 ou E50 sont emmanchées serrées dans leur logement. Elles sont, de ce fait, maintenues radialement et axialement. Aucune retenue supplémentaire n'est nécessaire.

Le respect des tolérances de montage préconisées permet, avec des logements et arbres rigides, d'obtenir un ajustement serré ou un jeu de fonctionnement, voir tableau, page 27.



Le calcul du jeu de fonctionnement ne tient pas compte du gonflement du logement.

Pour le calcul du serrage U, les tolérances du logement et du diamètre extérieur de la bague  $D_o$  sont indiquées, voir tableau, page 27, et tableau, page 28.

## Calcul du jeu de fonctionnement

Le jeu de fonctionnement théorique du palier se calcule de la manière suivante :

$$\Delta s_{\max} = d_{G \max} - 2 \cdot s_{3 \min} - d_{W \min}$$

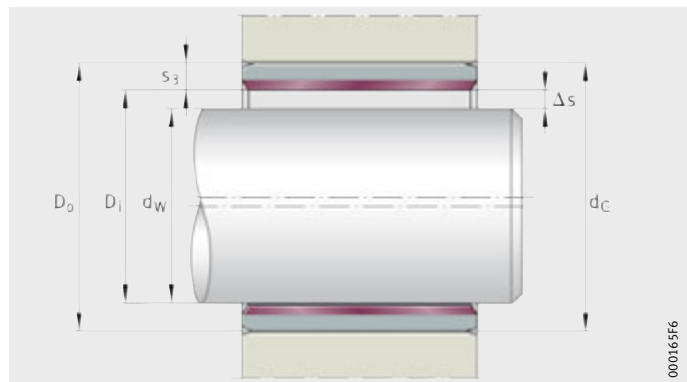
$$\Delta s_{\min} = d_{G \min} - 2 \cdot s_{3 \max} - d_{W \max}$$

- $\Delta s_{\max}$  mm  
Jeu de fonctionnement maximal
- $\Delta s_{\min}$  mm  
Jeu de fonctionnement minimal
- $d_{G \max}$  mm  
Diamètre d'alésage du logement maximal
- $d_{G \min}$  mm  
Diamètre d'alésage du logement minimal
- $d_{W \max}$  mm  
Diamètre d'arbre maximal
- $d_{W \min}$  mm  
Diamètre d'arbre minimal
- $s_{3 \max}$  mm  
Épaisseur de paroi maximale, voir tableaux, page 28
- $s_{3 \min}$  mm  
Épaisseur de paroi minimale, voir tableaux, page 28.

- $D_o$  = diamètre extérieur de la bague
- $D_i$  = diamètre intérieur de la bague
- $d_w$  = diamètre d'arbre
- $d_G$  = diamètre de l'alésage du logement
- $s_3$  = épaisseur de paroi de la bague
- $\Delta s$  = jeu de fonctionnement

Figure 1

Jeu de fonctionnement théorique



000165F6

## Jeu de fonctionnement et tolérances de montage

### Jeu de fonctionnement théorique après emmanchement

Le jeu de fonctionnement théorique après montage des bagues ou des bagues à collerettes en cotes métriques ou en cotes pouces est calculé sans tenir compte d'un éventuel gonflement du logement, voir tableaux.

### Jeu de fonctionnement théorique pour les dimensions métriques

Diamètre de la bague		Jeu de fonctionnement $\Delta s$			
		E40, E40-B		E50	
$D_i$ mm	$D_o$ mm	$\Delta s_{\min}$ mm	$\Delta s_{\max}$ mm	$\Delta s_{\min}$ mm	$\Delta s_{\max}$ mm
2	3,5	0,000	0,054	–	–
3	4,5	0,000	0,054	–	–
4	5,5	0,000	0,056	–	–
5	7	0,000	0,077	–	–
6	8	0,000	0,077	–	–
7	9	0,003	0,083	–	–
8	10	0,003	0,083	0,040	0,127
10	12	0,003	0,086	0,040	0,130
12	14	0,006	0,092	0,040	0,135
13	15	0,006	0,092	0,040	0,135
14	16	0,006	0,092	0,040	0,135
15	17	0,006	0,092	0,040	0,135
16	18	0,006	0,092	0,040	0,135
18	20	0,006	0,095	0,040	0,138
20	23	0,010	0,112	0,050	0,164
22	25	0,010	0,112	0,050	0,164
24	27	0,010	0,112	0,050	0,164
25	28	0,010	0,112	0,050	0,164
28	32	0,010	0,126	0,060	0,188
30	34	0,010	0,126	0,060	0,188
32	36	0,015	0,135	0,060	0,194
35	39	0,015	0,135	0,060	0,194
40	44	0,015	0,135	0,060	0,194
45	50	0,015	0,155	0,080	0,234
50	55	0,015	0,160	0,080	0,239





**Jeu de fonctionnement théorique  
pour les dimensions métriques  
suite**

Diamètre de la bague		Jeu de fonctionnement $\Delta s$			
		E40, E40-B		E50	
$D_i$ mm	$D_o$ mm	$\Delta s_{min}$ mm	$\Delta s_{max}$ mm	$\Delta s_{min}$ mm	$\Delta s_{max}$ mm
55	60	0,020	0,170	0,080	0,246
60	65	0,020	0,170	0,080	0,246
65	70	0,020	0,170	0,080	0,246
70	75	0,020	0,170	0,080	0,246
75	80	0,020	0,170	0,080	0,246
80	85	0,020	0,201	0,080	0,251
85	90	0,020	0,209	0,080	0,251
90	95	0,020	0,209	0,080	0,259
95	100	0,020	0,209	0,080	0,259
100	105	0,020	0,209	0,080	0,259
105	110	0,020	0,209	–	–
110	115	0,020	0,209	–	–
115	120	0,020	0,209	–	–
120	125	0,070	0,264	–	–
125	130	0,070	0,273	–	–
130	135	0,070	0,273	–	–
135	140	0,070	0,273	–	–
140	145	0,070	0,273	–	–
150	155	0,070	0,273	–	–
160	165	0,070	0,273	–	–
180	185	0,070	0,279	–	–
200	205	0,070	0,288	–	–
220	225	0,070	0,288	–	–
250	255	0,070	0,294	–	–
300	305	0,070	0,303	–	–

# Jeu de fonctionnement et tolérances de montage

Jeu de fonctionnement théorique pour les dimensions en cotes pouces

Désignation	Diamètre nominal <i>inch</i>	Diamètre recommandé			
		Arbre <i>inch/mm</i>		Logement <i>inch/mm</i>	
		$d_W$ min	$d_W$ max	$d_G$ min	$d_G$ max
EGBZ03	$3/16$	0,1858	0,1865	0,2497	0,2503
		4,719	4,737	6,342	6,358
EGBZ04	$1/4$	0,2481	0,2490	0,3122	0,3128
		6,302	6,325	7,930	7,945
EGBZ05	$5/16$	0,3106	0,3115	0,3747	0,3753
		7,889	7,912	9,517	9,533
EGBZ06	$3/8$	0,3731	0,3740	0,4684	0,4691
		9,477	9,500	11,897	11,915
EGBZ07	$7/16$	0,4355	0,4365	0,5309	0,5316
		11,062	11,087	13,485	13,503
EGBZ08	$1/2$	0,4980	0,4990	0,5934	0,5941
		12,649	12,675	15,072	15,090
EGBZ09	$9/16$	0,5605	0,5615	0,6559	0,6566
		14,237	14,262	16,660	16,678
EGBZ10	$5/8$	0,6230	0,6240	0,7184	0,7192
		15,824	15,850	18,247	18,268
EGBZ11	$11/16$	0,6855	0,6865	0,7809	0,7817
		17,412	17,437	19,835	19,855
EGBZ12	$3/4$	0,7479	0,7491	0,8747	0,8755
		18,997	19,027	22,217	22,238
EGBZ14	$7/8$	0,8729	0,8741	0,9997	1,0005
		22,172	22,202	25,392	25,413
EGBZ16	1	0,9979	0,9991	1,1246	1,1256
		25,347	25,377	28,565	28,590
EGBZ18	$1^1/8$	1,1226	1,1238	1,2808	1,2818
		28,514	28,545	32,532	32,558
EGBZ20	$1^1/4$	1,2472	1,2488	1,4058	1,4068
		31,679	31,720	35,707	35,733
EGBZ22	$1^3/8$	1,3722	1,3738	1,5308	1,5318
		34,854	34,895	38,882	38,908
EGBZ24	$1^1/2$	1,4972	1,4988	1,6558	1,6568
		38,029	38,070	42,057	42,083
EGBZ26	$1^5/8$	1,6222	1,6238	1,7808	1,7818
		41,204	41,245	45,232	45,258
EGBZ28	$1^3/4$	1,7471	1,7487	1,9371	1,9381
		44,376	44,417	49,202	49,228
EGBZ32	2	1,9969	1,9987	2,1871	2,1883
		50,721	50,767	55,552	55,583



**Jeu de fonctionnement théorique  
pour les dimensions  
en cotes pouces**  
suite

Désignation	Diamètre nominal <i>inch/mm</i>		Diamètre intérieur après emmanchement		Jeu de fonctionnement <i>inch/mm</i>	
	$D_i$	$D_o$	min.	max.	$\Delta s_{\min}$	$\Delta s_{\max}$
<b>EGBZ03</b>	0,1875	0,2500	0,1867	0,1893	0,0002	0,0035
	4,763	6,350	4,742	4,808	0,005	0,089
<b>EGBZ04</b>	0,2500	0,3125	0,2492	0,2518	0,0002	0,0037
	6,350	7,938	6,330	6,396	0,005	0,094
<b>EGBZ05</b>	0,3125	0,3750	0,3117	0,3143	0,0002	0,0037
	7,938	9,525	7,917	7,983	0,005	0,094
<b>EGBZ06</b>	0,3750	0,4688	0,3742	0,3769	0,0002	0,0038
	9,525	11,906	9,505	9,573	0,005	0,096
<b>EGBZ07</b>	0,4375	0,5313	0,4367	0,4394	0,0002	0,0039
	11,113	13,494	11,092	11,161	0,005	0,099
<b>EGBZ08</b>	0,5000	0,5938	0,4992	0,5019	0,0002	0,0039
	12,700	15,082	12,680	12,748	0,005	0,099
<b>EGBZ09</b>	0,5625	0,6563	0,5617	0,5644	0,0002	0,0039
	14,288	16,669	14,267	14,336	0,005	0,099
<b>EGBZ10</b>	0,6250	0,7188	0,6242	0,6270	0,0002	0,0040
	15,875	18,258	15,855	15,926	0,005	0,102
<b>EGBZ11</b>	0,6875	0,7813	0,6867	0,6895	0,0002	0,0040
	17,463	19,844	17,442	17,513	0,005	0,101
<b>EGBZ12</b>	0,7500	0,8750	0,7493	0,7525	0,0002	0,0046
	19,050	22,225	19,032	19,114	0,005	0,116
<b>EGBZ14</b>	0,8750	1,0000	0,8743	0,8775	0,0002	0,0046
	22,225	25,400	22,207	22,289	0,005	0,116
<b>EGBZ16</b>	1,0000	1,1250	0,9992	1,0026	0,0001	0,0047
	25,400	28,575	25,380	25,466	0,003	0,119
<b>EGBZ18</b>	1,1250	1,2813	1,1240	1,1278	0,0002	0,0052
	28,575	32,544	28,550	28,646	0,005	0,132
<b>EGBZ20</b>	1,2500	1,4063	1,2490	1,2528	0,0002	0,0056
	31,750	35,719	31,725	31,821	0,005	0,142
<b>EGBZ22</b>	1,3750	1,5313	1,3740	1,3778	0,0002	0,0056
	34,925	38,894	34,900	34,996	0,005	0,142
<b>EGBZ24</b>	1,5000	1,6563	1,4990	1,5028	0,0002	0,0056
	38,100	42,069	38,075	38,171	0,005	0,142
<b>EGBZ26</b>	1,6250	1,7813	1,6240	1,6278	0,0002	0,0056
	41,275	45,244	41,250	41,346	0,005	0,142
<b>EGBZ28</b>	1,7500	1,9375	1,7489	1,7535	0,0002	0,0064
	44,450	49,213	44,422	44,539	0,005	0,163
<b>EGBZ32</b>	2,0000	2,1875	1,9989	2,0037	0,0002	0,0068
	50,800	55,563	50,772	50,894	0,005	0,173

# Jeu de fonctionnement et tolérances de montage

## Ajustement serré et jeu de fonctionnement

Le tableau donne les paramètres qui influencent le jeu de fonctionnement et l'ajustement serré :

- en cas de températures ambiantes élevées
- en fonction de la matière du logement
- en fonction de l'épaisseur de paroi du logement.

Une réduction des tolérances du jeu est conditionnée par une réduction des tolérances de l'arbre et du logement.

## Conséquences et mesures dues à l'influence de l'environnement

Conséquences et mesures à prendre pour l'ajustement serré et le jeu de fonctionnement en cas de températures ambiantes élevées, en fonction de la matière ou de l'épaisseur de paroi du logement, voir tableau.

### Influence de l'environnement

Influences de la conception et de l'environnement	Conséquences			Mesures		
	jeu		mauvais ajustement serré	modification de diamètre		
	trop grand	trop faible		d <sub>G</sub>	d <sub>W</sub>	Remarque
Logements en alliage léger, à paroi mince	■	-	-	●	-	Le logement est davantage sollicité ; veiller à ne pas dépasser la contrainte admissible du logement.
Logements en acier et en fonte <sup>1)</sup>	-	■	-	-	▼	-
Logements en bronze et en alliage de cuivre <sup>1)</sup>	-	-	■	▲	▲	Réduire d <sub>G</sub> et d <sub>W</sub> de la même valeur afin que le jeu de fonctionnement reste inchangé.
Logements en alliages d'aluminium <sup>1)</sup>	-	-	■	○	○	Réduire d <sub>G</sub> et d <sub>W</sub> de la même valeur afin que le jeu de fonctionnement reste inchangé. En cas de températures inférieures à 0 °C, le logement est davantage sollicité ; veiller à ne pas dépasser la contrainte admissible du logement.
Bagues avec traitement de surface anticorrosion plus épais	-	■	-	□	-	Sans mesures correctives, la bague et le logement sont davantage sollicités.

- s'applique
- réduire
- réduire de 0,1% par tranche de 100 °C au-dessus de la température ambiante
- ▲ réduire de 0,05% par tranche de 100 °C au-dessus de la température ambiante
- augmenter de 0,03 mm si, par exemple, épaisseur de protection = 0,015 mm
- ▼ réduire de 0,008 mm par tranche de 100 °C au-dessus de la température ambiante.

<sup>1)</sup> En cas de températures ambiantes élevées.



## Tolérances de montage préconisées

Tolérances de montage préconisées, voir tableau.



En cas d'utilisation d'un arbre de tolérance h, le jeu de fonctionnement doit être vérifié selon les relations pour  $\Delta s_{max}$  et pour  $\Delta s_{min}$ , voir page 21.

Pour des logements en alliages d'aluminium, des tolérances de montage M7 sont conseillées.

### Tolérances de montage

Plage de diamètres mm	Couche de glissement		
	E40	E40-B	E50
<b>Arbre</b>			
$d_W < 5$	h6	f7	h8
$5 \leq d_W < 80$	f7	f7	h8
$80 \leq d_W$	h8	h8	h8
<b>Alésage du logement</b>			
$d_G \leq 5,5$	H6	–	–
$5,5 < d_G$	H7	H7	H7

### Tolérances ISO

L'ajustement résulte des tolérances ISO pour les arbres et les logements selon la norme ISO 286 et des tolérances pour l'alésage et pour le diamètre extérieur des roulements selon la norme ISO 3547, voir tableaux.

#### Tolérances ISO pour arbres

Cote nominale de l'arbre en mm											
sup. –	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	
incl. 3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	
<b>Ecart de l'arbre en <math>\mu\text{m}</math></b>											
f7	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96	-56 -108
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29	0 -32
h7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46	0 -52
h8	0 -14	0 -18	0 -22	0 -27	0 -33	0 -39	0 -46	0 -54	0 -63	0 -72	0 -81

#### Tolérances ISO pour alésages

Cote nominale de l'alésage en mm											
sup. –	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	
incl. 3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	
<b>Ecart de l'alésage en <math>\mu\text{m}</math></b>											
G7	+12 +2	+16 +4	+20 +5	+24 +6	+28 +7	+34 +9	+40 +10	+47 +12	+54 +14	+61 +15	+69 +17
H6	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0	+25 0	+29 0	+32 0
H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0	+52 0
H8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0	+63 0	+72 0	+81 0
J7	+4 -6	+6 -6	+8 -7	+10 -8	+12 -9	+14 -11	+18 -12	+22 -13	+26 -14	+30 -16	+36 -16
M7	-2 -12	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46	0 -52

# Jeu de fonctionnement et tolérances de montage

## Tableaux des tolérances et épaisseurs de paroi

### Tolérances du diamètre extérieur

Tolérances  
Valeurs en mm

Les tolérances des bagues sont définies dans la norme ISO 3547.

Les tolérances du diamètre extérieur  $D_o$  correspondent à la norme ISO 3547-1, tableau 7, voir tableau.

$D_o$ mm	E40, E50		E40-B	
	Ecart			
	supérieur	inférieur	supérieur	inférieur
$D_o \leq 10$	+0,055	+0,025	+0,075	+0,045
$10 < D_o \leq 18$	+0,065	+0,030	+0,080	+0,050
$18 < D_o \leq 30$	+0,075	+0,035	+0,095	+0,055
$30 < D_o \leq 50$	+0,085	+0,045	+0,110	+0,065
$50 < D_o \leq 80$	+0,100	+0,055	+0,125	+0,075
$80 < D_o \leq 120$	+0,120	+0,070	+0,140	+0,090
$120 < D_o \leq 180$	+0,170	+0,100	+0,190	+0,120
$180 < D_o \leq 305$	+0,255	+0,125	+0,245	+0,145

### Épaisseur de paroi pour la couche de glissement E40

Épaisseur de paroi  
Tolérances en mm

Les cotes nominales et les écarts limites pour l'épaisseur de paroi  $s_3$  des bagues et bagues à collerette avec couche de glissement E40 correspondent à la norme ISO 3547-1, tableau 5, série B, voir tableau.

$D_i$ mm	$s_3$ mm	E40		E40-B	
		Ecart			
		supérieur	inférieur	supérieur	inférieur
$D_i < 5$	0,5	0,000	-0,030	-	-
	0,75	0,000	-0,020	-	-
	1	-	-	+0,005	-0,020
$5 \leq D_i < 20$	1	+0,005	-0,020	+0,005	-0,020
$20 \leq D_i < 28$	1,5	+0,005	-0,025	+0,005	-0,025
$28 \leq D_i < 45$	2	+0,005	-0,030	+0,005	-0,030
$45 \leq D_i < 80$	2,5	+0,005	-0,040	+0,005	-0,040
$80 \leq D_i < 120$	2,5	-0,010	-0,060	-0,010	-0,060
$120 \leq D_i$	2,5	-0,035	-0,085	-0,035	-0,085

### Épaisseur de paroi pour la couche de glissement E50

Épaisseur de paroi  
Tolérances en mm

Les cotes nominales et les écarts limites pour l'épaisseur de paroi  $s_3$  des bagues avec couche de glissement E50 avec diamètre intérieur  $D_i$  correspondent à la norme ISO 3547-1, tableau 5, série D, voir tableau.

$D_i$ mm	$s_3$ mm	E50	
		Ecart	
		supérieur	inférieur
$8 \leq D_i < 20$	1	-0,020	-0,045
$20 \leq D_i < 28$	1,5	-0,025	-0,055
$28 \leq D_i < 45$	2	-0,030	-0,065
$45 \leq D_i$	2,5	-0,040	-0,085



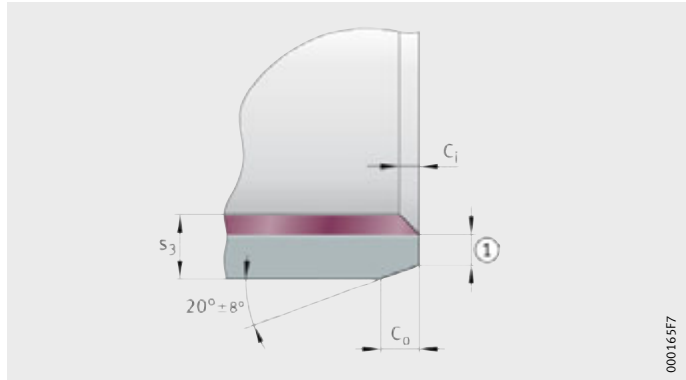
## Chanfreins et tolérances des chanfreins

Une déformation des chanfreins lors du cintrage est possible. Les tolérances et les dimensions du chanfrein extérieur  $C_o$  et de l'ébavurage intérieur  $C_i$  pour bagues en cotes métriques correspondent à la norme ISO 3547-1, voir tableau et *figure 2*.

①  $\geq 0,3$  mm  
 Pour  $s_3 = 0,5$  mm, on a :  $a : \geq 0,2$  mm

$C_i$  = ébavurage intérieur  
 $C_o$  = chanfrein extérieur  
 $s_3$  = épaisseur de paroi

*Figure 2*  
 Chanfrein extérieur et ébavurage intérieur



### Chanfrein extérieur et ébavurage intérieur pour les dimensions métriques

Épaisseur de paroi de la bague $s_3$ mm	Chanfrein extérieur, usiné $C_o$ mm	Ebavurage intérieur <sup>1)</sup> $C_i$	
		min. mm	max. mm
0,5	$0,2 \pm 0,1$	0,05	0,3
0,75	$0,5 \pm 0,3$	0,1	0,4
1	$0,6 \pm 0,4$	0,1	0,6
1,5	$0,6 \pm 0,4$	0,1	0,7
2	$1,2 \pm 0,4$	0,1	0,7
2,5	$1,8 \pm 0,6$	0,2	1

<sup>1)</sup> Si une surépaisseur d'usinage pour le diamètre intérieur  $D_i$  est nécessaire, commander des composants avec  $C_i$  plus grand.

# Montage et démontage

## Remarques générales

Dans l'intérêt de chacun, il est recommandé de respecter les directives et consignes relatives à la protection de l'environnement et à la sécurité du travail.



Les paliers lisses doivent être manipulés avec précaution avant et pendant le montage. Le bon fonctionnement de la couche de glissement dépend en grande partie des précautions apportées au montage. La couche de glissement ne doit pas être détériorée. Lors du montage, veiller à la propreté.

Un montage correct des paliers lisses est primordial pour leur assurer une durée d'utilisation et une fiabilité maximales. La position de montage, si elle est indiquée, doit impérativement être respectée.

## Etat de livraison et stockage

Les paliers lisses sont conservés en carton ou en sachets dans des cartons.

Les paliers lisses doivent être stockés :

- dans des locaux propres et secs
- à une température aussi constante que possible
- avec une humidité relative maximale de l'air inférieure à 65%.

## Prélèvement des paliers lisses

Les paliers lisses doivent rester dans leur emballage d'origine jusqu'au moment du montage :

- Garder les mains propres et sèches ;  
le cas échéant, porter des gants de protection  
(la transpiration des mains favorise la corrosion).
- Si l'emballage d'origine est détérioré, contrôler les produits.
- Utiliser un chiffon propre pour nettoyer les produits souillés.





## Montage des bagues

L'emmanchement des bagues dans leur logement est aisé. Une légère lubrification du support de la bague ou de l'alésage du logement facilite l'emmanchement.

Diamètre extérieur  $D_o$  jusqu'à environ 55 mm :

- emmanchement à ras avec mandrin, sans bague de montage, *figure 1*
- emmanchement noyé avec mandrin, sans bague de montage, *figure 2*

Diamètre extérieur  $D_o$  supérieur à 55 mm :

- emmanchement avec mandrin et bague de montage, *figure 3*, exécution de la bague de montage, voir tableau et *figure 3*, page 32.

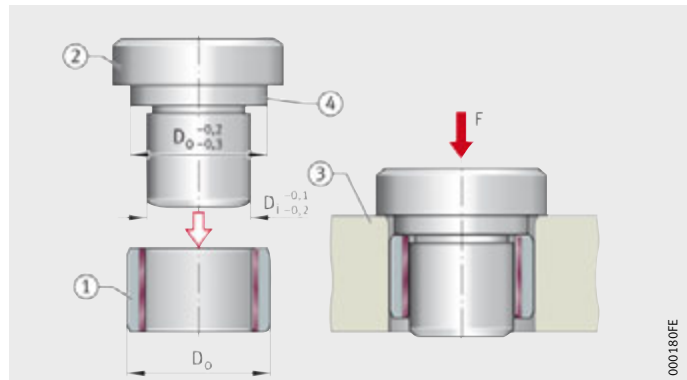
### Exécution de la bague de montage, en fonction de la bague

Diamètre extérieur de la bague $D_o$ mm	Diamètre intérieur de la bague de montage $d_H$ mm
$55 \leq D_o \leq 100$	$D_o^{+0,28}_{+0,25}$
$100 < D_o \leq 200$	$D_o^{+0,4}_{+0,36}$
$200 < D_o \leq 305$	$D_o^{+0,5}_{+0,46}$

$D_o \leq 55$  mm  
 $D_i$  = diamètre intérieur de la bague  
 $F$  = effort d'emmanchement

- ① Bague
- ② Mandrin de montage
- ③ Logement
- ④ Diamètre de l'épaulement

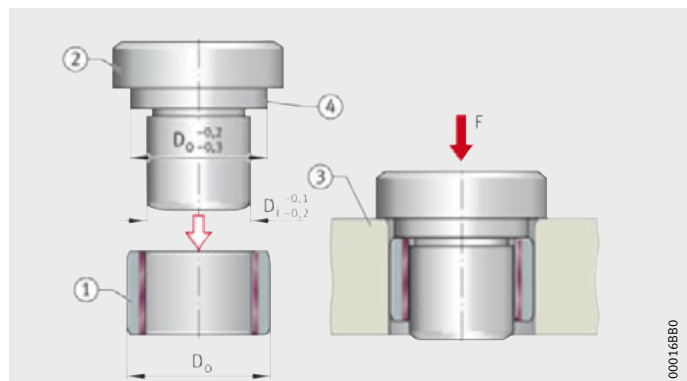
*Figure 1*  
Emmanchement à fleur de la bague



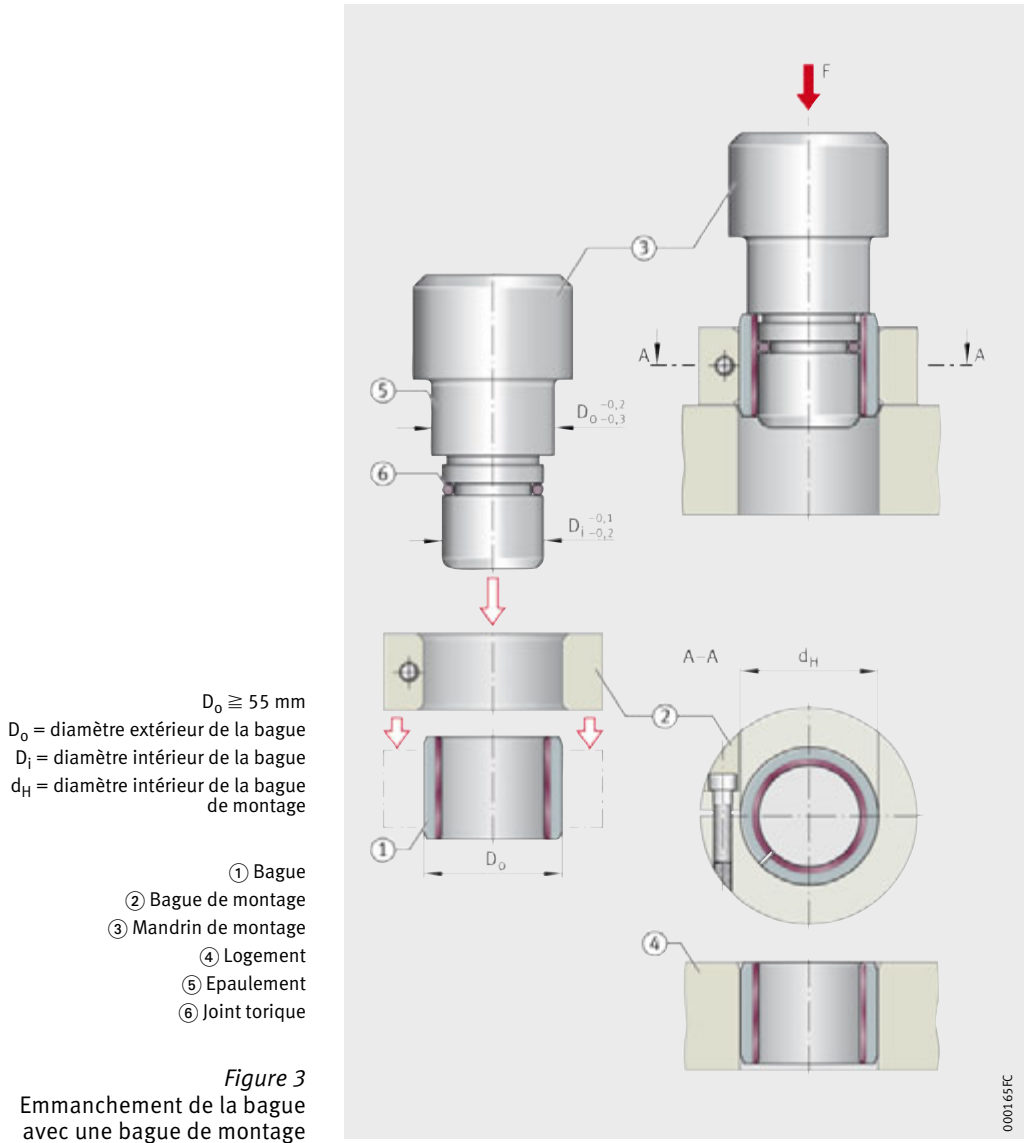
$D_o \geq 55$  mm  
 $D_i$  = diamètre intérieur de la bague  
 $F$  = effort d'emmanchement

- ① Bague
- ② Mandrin de montage
- ③ Logement
- ④ Epaulement

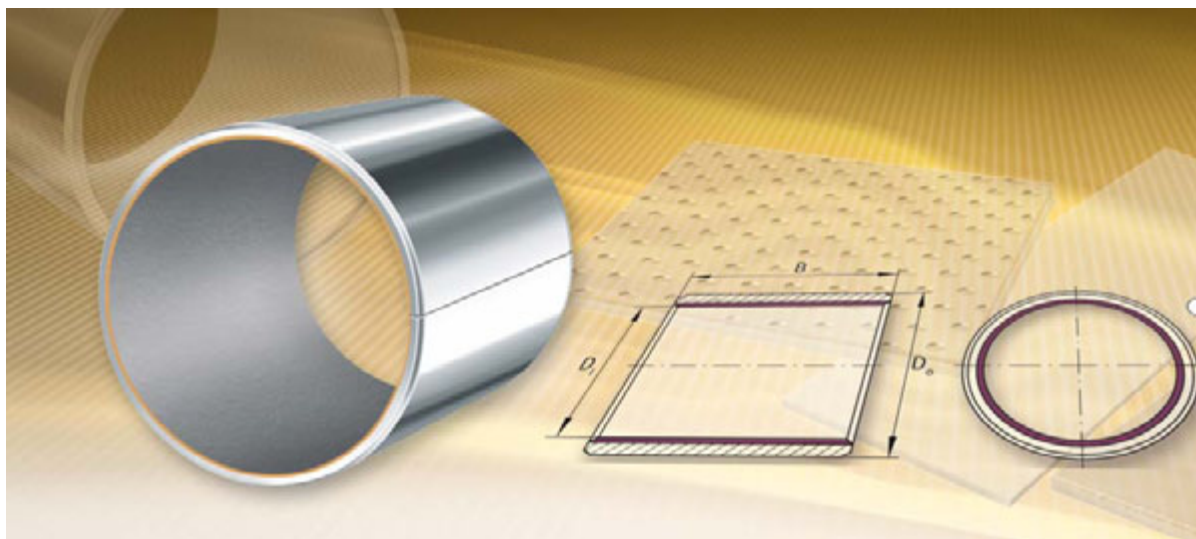
*Figure 2*  
Emmanchement noyé de la bague



## Montage et démontage







## **Paliers lisses en composite métal/polymère, sans entretien**

Matière sans entretien pour paliers lisses

Bagues

Bagues à collerette

Rondelles

Plaques

## Paliers lisses en composite métal/polymère, sans entretien

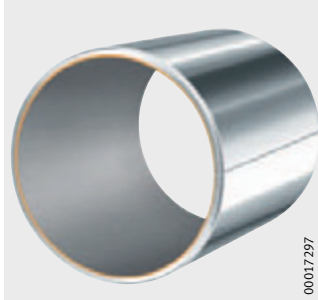
		Page
<b>Aperçu des produits</b>	Paliers lisses en composite métal/polymère, sans entretien .....	36
	<b>Caractéristiques</b>	
	Résistance de la matière de guidage .....	37
	Couche de glissement E40 .....	38
	Étanchéité .....	38
	Lubrification .....	39
	Frottement .....	40
	Température de fonctionnement .....	40
	Suffixes .....	40
<b>Tableaux de dimensions</b>	Bagues, sans entretien, avec support en acier.....	41
	Bagues, sans entretien, avec support en acier, en cotes pouces .....	44
	Bagues, sans entretien, avec support en bronze.....	47
	Bagues à collerette, sans entretien, avec support en acier ou en bronze.....	48
	Rondelles, sans entretien, avec support en acier.....	49
	Rondelles, sans entretien, avec support en bronze.....	50
	Plaques, sans entretien, avec support en acier.....	51



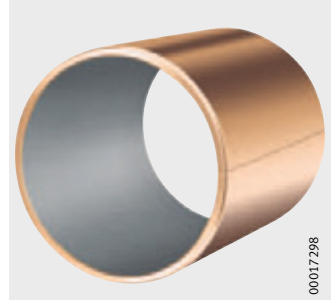
## Bagues

Avec support en acier ou  
en bronze  
Dimensions métriques ou  
en cotes pouces

EGB..-E40, EGBZ..-E40



EGB..-E40-B



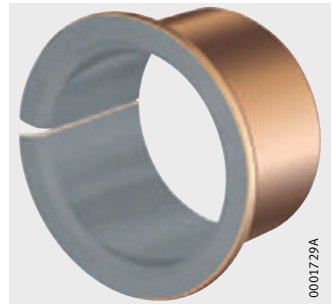
## Bagues à collerette

Avec support en acier ou  
en bronze

EGF..-E40



EGF..-E40-B



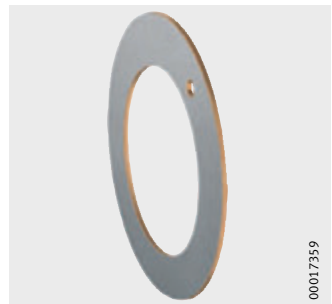
## Rondelles

Avec support en acier ou  
en bronze

EGW..-E40



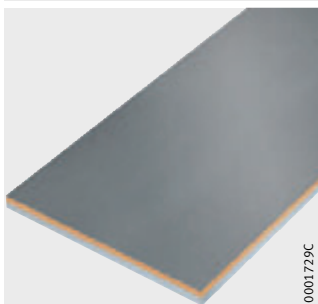
EGW..-E40-B



## Plaques

Avec support en acier ou  
en bronze  
(sur demande)

EGS..-E40



EGS..-E40-B



# Paliers lisses en composite métal/polymère, sans entretien

## Caractéristiques

Ces paliers lisses ont un très faible encombrement radial ou axial. Ces produits sont disponibles en tant que bagues, bagues à collerette, rondelles et plaques. Les bagues sont disponibles en dimensions métriques et en cotes pouces.

Les paliers lisses sont livrés, soit avec un support en acier, soit avec un support en bronze. Les paliers avec support en bronze ont une bonne résistance à la corrosion, une très bonne conductivité thermique et sont amagnétiques.



Si les paliers lisses doivent être utilisés dans les domaines de la médecine, l'aérospatiale ou dans l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique, consulter nos ingénieurs d'application de Schaeffler.

## Résistance de la matière de guidage

La résistance de la matière E40 dépend des propriétés chimiques de ses différentes couches :

- La matière E40 résiste à l'eau, aux glycols et à de nombreuses huiles minérales et synthétiques.
- L'étamage du support en acier suffit, dans la plupart des cas, à le protéger contre la corrosion.
- Le support en bronze de la matière E40-B résiste, de plus, à la vapeur d'eau et à l'eau de mer.



La matière E40 ne résiste pas aux acides ( $\text{pH} < 5$ ) et aux agents alcalins ( $\text{pH} > 9$ ). Le support en bronze de la matière E40-B est attaqué par les acides oxydants et les gaz comme l'halogénure libre, l'ammoniac ou l'acide sulfhydrique, particulièrement lorsque ces gaz sont humides.



# Paliers lisses en composite métal/polymère, sans entretien

## Couche de glissement E40

La couche de glissement E40 est sans entretien. Elle peut être utilisée pour des mouvements tournants ou d'oscillation ainsi que pour des mouvements linéaires à faible course.

La matière à faible usure a de bonnes propriétés de glissement (pas d'effet Stick-Slip), un faible coefficient de frottement et est très résistante aux agressions chimiques. Elle n'absorbe pas l'eau (bonne résistance au gonflement), n'a pas tendance à adhérer au métal et convient également pour un fonctionnement en régime hydrodynamique.

Les matières de glissement sans entretien existent dans les variantes E40 et E40-B.

## Caractéristiques techniques pour le E40

### Caractéristiques du E40 et du E40-B

Caractéristiques mécaniques et physiques importantes des matières de glissement sans entretien E40 et E40-B, voir tableau.

Caractéristique	Charge		
	Facteur pv maximum en fonctionnement à sec	fonctionnement continu	pv
fonctionnement temporaire		3,6 N/mm <sup>2</sup> · m/s	
Pression spécifique admissible	statique	p <sub>max</sub>	250 N/mm <sup>2</sup>
	rotation, oscillation		140 N/mm <sup>2</sup>
Vitesse de glissement admissible	fonctionnement à sec	v <sub>max</sub>	2,5 m/s
	régime hydrodynamique		>2,5 m/s
Température de fonctionnement admissible		∅	-200 °C à +280 °C
Coefficient de dilatation thermique	support en acier	α <sub>St</sub>	11 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
	support en bronze	α <sub>Bz</sub>	17 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Conductivité thermique	support en acier	λ <sub>St</sub>	>42 Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
	support en bronze	λ <sub>Bz</sub>	>70 Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
Résistance électrique spécifique après rodage		R <sub>rel min</sub>	>1 Ω · cm <sup>2</sup>

## Étanchéité

Les paliers lisses sont sans étanchéité mais ils peuvent être protégés contre la pénétration d'impuretés et d'humidité par des étanchéités extérieures.



## Lubrification

Les paliers lisses avec couche de glissement E40 contiennent des lubrifiants secs et, de ce fait, ne doivent pas être lubrifiés.

Une lubrification est possible pour protéger la surface complémentaire contre la corrosion ou pour réaliser une étanchéité simple contre les impuretés. Il faut toutefois vérifier au préalable si dans de tels cas il n'est pas plus avantageux de protéger la surface complémentaire contre la corrosion ou de rajouter une étanchéité au palier.

Dans certaines applications, la couche de glissement E40 peut être utilisée dans un environnement liquide. Grâce à une meilleure évacuation de la chaleur, la durée d'utilisation peut augmenter.



La compatibilité des produits en contact avec la couche de glissement E40 doit être vérifiée. Pour toutes informations complémentaires, veuillez consulter les ingénieurs de schaeffler.

## Lubrification à la graisse

Une lubrification à l'huile ou à la graisse, même en petites quantités, empêche le transfert de matière durant la phase de rodage.

Avec le temps, la graisse ou l'huile se combine avec les résidus de rodage et forme une pâte qui accélère l'usure du palier.

Les lubrifiants solides tels que sulfure de zinc, bisulfure de molybdène ou additifs analogues dans la graisse ne sont pas autorisés et accentuent cette formation de pâte.

## Regraissage

Le regraissage consiste à remplacer la graisse usagée par de la graisse neuve. En même temps, la graisse évacue les éléments d'abrasion et les impuretés du palier lisse.



Dans les cas exceptionnels où un regraissage ne peut être évité, les paliers lisses doivent être regraissés périodiquement pour éviter la formation de pâte due au rodage et aux impuretés.



# Paliers lisses en composite métal/polymère, sans entretien

## Frottement

Les mouvements de glissement s'effectuent sans à-coups.

Le frottement pour un palier lisse dépend de la :

- rugosité de la surface complémentaire
- matière de la surface complémentaire
- pression spécifique
- vitesse de glissement
- température de fonctionnement
  - jusqu'à +100 °C environ, le coefficient de frottement varie très peu par rapport à la valeur donnée à température ambiante
  - au-dessus de +100 °C, le coefficient de frottement peut être jusqu'à 50% supérieur à la valeur donnée à température ambiante.

## Comportement au frottement

En cas de forte pression spécifique et de faible vitesse de glissement, le coefficient de frottement est optimal, voir tableau.

### Coefficient de frottement pour couche de glissement E40

Pression spécifique p N/mm <sup>2</sup>	Vitesse de glissement v m/s	Coefficient de frottement μ
250 à 140	≤ 0,001	0,03
140 à 60	0,001 à 0,005	0,04 à 0,07
60 à 10	0,005 à 0,05	0,07 à 0,1
10 à 1	0,05 à 0,5	0,1 à 0,15
≤ 1	0,5 à 2	0,15 à 0,25

## Température de fonctionnement



La température de fonctionnement admissible pour les paliers lisses sans entretien se situe entre -200 °C et +280 °C.

Les couches de rodage et de glissement peuvent gonfler en présence de certaines huiles minérales lorsque la température est supérieure à +100 °C. Ceci peut bloquer le palier lisse.

La solution consiste à augmenter le jeu de fonctionnement du palier étant donné qu'aucune autre caractéristique de la couche de glissement E40 n'est modifiée.

## Suffixes

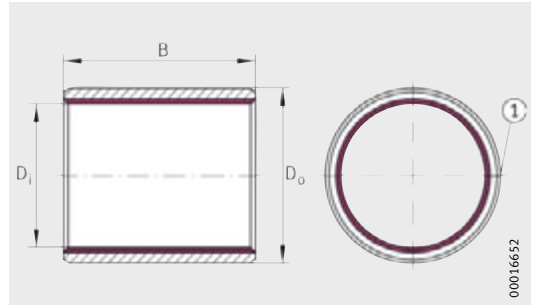
Suffixes des exécutions livrables, voir tableau.

### Exécutions livrables

Suffixes	Description	Exécution
E40 -	couche de glissement sans entretien, avec support en acier	Standard
-B	couche de glissement sans entretien, avec support en bronze	
-S	couche de glissement sans entretien, avec support en acier fortement allié pour une protection anticorrosion accrue	Exécution spéciale, sur demande

# Bagues

Sans entretien  
Avec support en acier



EGB  
① Jointure

Tableau de dimensions (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	B ±0,25
EGB0303-E40	0,1	3	4,5	3
EGB0304-E40	0,2	3	4,5	4
EGB0305-E40	0,3	3	4,5	5
EGB0306-E40	0,3	3	4,5	6
EGB0403-E40	0,2	4	5,5	3
EGB0404-E40	0,3	4	5,5	4
EGB0406-E40	0,4	4	5,5	6
EGB0410-E40	0,7	4	5,5	10
EGB0505-E40	0,6	5	7	5
EGB0508-E40	1,0	5	7	8
EGB0510-E40	1,3	5	7	10
EGB0606-E40	0,9	6	8	6
EGB0608-E40	1,2	6	8	8
EGB0610-E40	1,5	6	8	10
EGB0710-E40	1,7	7	9	10
EGB0806-E40	1,1	8	10	6
EGB0808-E40	1,5	8	10	8
EGB0810-E40	2,0	8	10	10
EGB0812-E40	2,4	8	10	12
EGB1008-E40	1,9	10	12	8
EGB1010-E40	2,4	10	12	10
EGB1012-E40	2,9	10	12	12
EGB1015-E40	3,6	10	12	15
EGB1020-E40	4,9	10	12	20

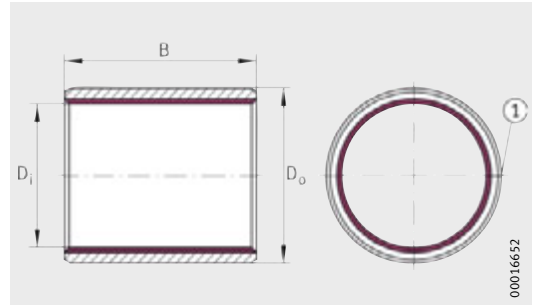
Tableau de dimensions (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	B ±0,25
EGB1208-E40	2,3	12	14	8
EGB1210-E40	2,8	12	14	10
EGB1212-E40	3,4	12	14	12
EGB1215-E40	4,3	12	14	15
EGB1220-E40	5,8	12	14	20
EGB1225-E40	7,3	12	14	25
EGB1310-E40	3,1	13	15	10
EGB1410-E40	3,3	14	16	10
EGB1412-E40	4	14	16	12
EGB1415-E40	5	14	16	15
EGB1420-E40	6,7	14	16	20
EGB1425-E40	8,4	14	16	25
EGB1510-E40	3,5	15	17	10
EGB1512-E40	4,2	15	17	12
EGB1515-E40	5,3	15	17	15
EGB1520-E40	7,1	15	17	20
EGB1525-E40	8,9	15	17	25
EGB1610-E40	3,7	16	18	10
EGB1612-E40	4,5	16	18	12
EGB1615-E40	5,7	16	18	15
EGB1620-E40	7,6	16	18	20
EGB1625-E40	9,5	16	18	25
EGB1810-E40	4,2	18	20	10
EGB1815-E40	6,3	18	20	15
EGB1820-E40	8,5	18	20	20
EGB1825-E40	10,6	18	20	25

Tolérances de montage préconisées, voir page 27.

# Bagues

Sans entretien  
Avec support en acier



EGB  
① Jointure

**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	B ±0,25
EGB2010-E40	7,4	20	23	10
EGB2015-E40	11,1	20	23	15
EGB2020-E40	14,9	20	23	20
EGB2025-E40	18,6	20	23	25
EGB2030-E40	22,4	20	23	30
EGB2215-E40	12,2	22	25	15
EGB2220-E40	16,3	22	25	20
EGB2225-E40	20,4	22	25	25
EGB2230-E40	24,5	22	25	30
EGB2415-E40	13,2	24	27	15
EGB2420-E40	17,7	24	27	20
EGB2425-E40	22,1	24	27	25
EGB2430-E40	26,5	24	27	30
EGB2510-E40	9,1	25	28	10
EGB2515-E40	13,7	25	28	15
EGB2520-E40	18,3	25	28	20
EGB2525-E40	23	25	28	25
EGB2530-E40	27,6	25	28	30
EGB2540-E40	36,8	25	28	40
EGB2550-E40	46,1	25	28	50
EGB2820-E40	27,8	28	32	20
EGB2830-E40	42	28	32	30
EGB3015-E40	22,2	30	34	15
EGB3020-E40	29,7	30	34	20
EGB3025-E40	37,4	30	34	25
EGB3030-E40	44,8	30	34	30
EGB3040-E40	59,9	30	34	40

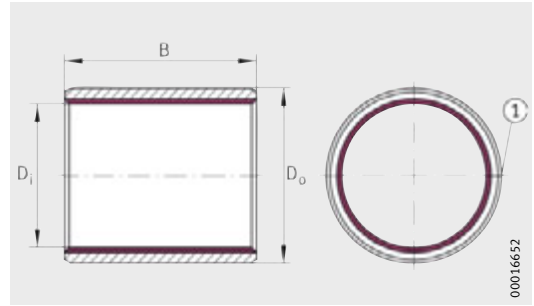
**Tableau de dimensions** (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	B ±0,25
EGB3230-E40	47,6	32	36	30
EGB3240-E40	63,6	32	36	40
EGB3520-E40	34,4	35	39	20
EGB3530-E40	51,8	35	39	30
EGB3540-E40	69,2	35	39	40
EGB3550-E40	86,7	35	39	50
EGB4020-E40	39	40	44	20
EGB4030-E40	58,8	40	44	30
EGB4040-E40	78,6	40	44	40
EGB4050-E40	98,4	40	44	50
EGB4530-E40	83,2	45	50	30
EGB4540-E40	111	45	50	40
EGB4550-E40	140	45	50	50
EGB5020-E40	60,8	50	55	20
EGB5030-E40	92	50	55	30
EGB5040-E40	123	50	55	40
EGB5060-E40	186	50	55	60
EGB5540-E40	135	55	60	40
EGB5560-E40	203	55	60	60
EGB6030-E40	110	60	65	30
EGB6040-E40	147	60	65	40
EGB6060-E40	221	60	65	60
EGB6070-E40	259	60	65	70
EGB6530-E40	119	65	70	30
EGB6540-E40	158	65	70	40
EGB6550-E40	200	65	70	50
EGB6560-E40	240	65	70	60
EGB6570-E40	279	65	70	70

Tolérances de montage préconisées, voir page 27.

# Bagues

Sans entretien  
Avec support en acier



EGB  
① Jointure

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	B ±0,25
EGB7040-E40	170	70	75	40
EGB7050-E40	214	70	75	50
EGB7070-E40	301	70	75	70
EGB7540-E40	182	75	80	40
EGB7550-E40	229	75	80	50
EGB7560-E40	278	75	80	60
EGB7580-E40	367	75	80	80
EGB8040-E40	194	80	85	40
EGB8060-E40	292	80	85	60
EGB8080-E40	390	80	85	80
EGB80100-E40	488	80	85	100
EGB8560-E40	311	85	90	60
EGB85100-E40	519	85	90	100
EGB9050-E40	272	90	95	50
EGB9060-E40	327	90	95	60
EGB90100-E40	547	90	95	100
EGB9560-E40	345	95	100	60
EGB95100-E40	578	95	100	100
EGB10050-E40	301	100	105	50
EGB10060-E40	362	100	105	60
EGB100115-E40	697	100	105	115
EGB10560-E40	382	105	110	60
EGB105115-E40	733	105	110	115
EGB11060-E40	398	110	115	60
EGB110115-E40	767	110	115	115
EGB11550-E40	347	115	120	50
EGB11560-E40	417	115	120	60
EGB11570-E40	487	115	120	70

Tableau de dimensions (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	B ±0,25
EGB12060-E40	433	120	125	60
EGB120100-E40	724	120	125	100
EGB125100-E40	754	125	130	100
EGB13060-E40	468	130	135	60
EGB130100-E40	785	130	135	100
EGB13560-E40	486	135	140	60
EGB13580-E40	649	135	140	80
EGB14060-E40	504	140	145	60
EGB140100-E40	842	140	145	100
EGB15060-E40	539	150	155	60
EGB15080-E40	720	150	155	80
EGB150100-E40	901	150	155	100
EGB16080-E40	768	160	165	80
EGB160100-E40	961	160	165	100
EGB180100-E40	1 078	180	185	100
EGB200100-E40	1 197	200	205	100
EGB220100-E40	1 315	220	225	100
EGB250100-E40	1 492	250	255	100
EGB300100-E40	1 790	300	305	100

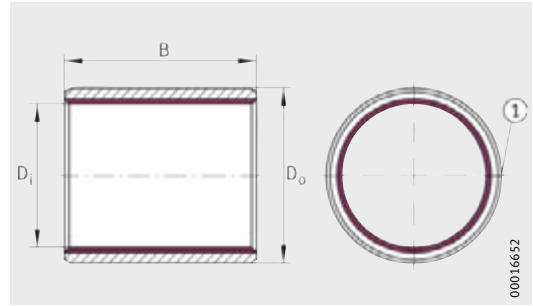
Tolérances de montage préconisées, voir page 27.

# Bagues

Sans entretien

Avec support en acier

Dimensions en cotes pouces



EGBZ

① Jointure

**Tableau de dimensions** -  
dimensions en mm et en *inches*

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		Di	Do	B
<b>EGBZ0303-E40</b>	0,5	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$
		<b>4,763</b>	6,35	4,76±0,25
<b>EGBZ0304-E40</b>	0,7	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
		<b>4,763</b>	6,35	6,35±0,25
<b>EGBZ0306-E40</b>	1	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$
		<b>4,763</b>	6,35	9,53±0,25
<b>EGBZ0404-E40</b>	0,9	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{4}$
		<b>6,35</b>	7,938	6,35±0,25
<b>EGBZ0406-E40</b>	1,3	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$
		<b>6,35</b>	7,938	9,53±0,25
<b>EGBZ0408-E40</b>	1,7	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{2}$
		<b>6,35</b>	7,938	12,70±0,25
<b>EGBZ0504-E40</b>	1,1	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$
		<b>7,938</b>	9,525	6,35±0,25
<b>EGBZ0506-E40</b>	1,6	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$
		<b>7,938</b>	9,525	9,53±0,25
<b>EGBZ0603-E40</b>	1,5	$\frac{3}{8}$	$\frac{15}{32}$	$\frac{3}{16}$
		<b>9,525</b>	11,906	4,76±0,25
<b>EGBZ0604-E40</b>	2	$\frac{3}{8}$	$\frac{15}{32}$	$\frac{1}{4}$
		<b>9,525</b>	11,906	6,35±0,25
<b>EGBZ0606-E40</b>	3	$\frac{3}{8}$	$\frac{15}{32}$	$\frac{3}{8}$
		<b>9,525</b>	11,906	9,53±0,25
<b>EGBZ0608-E40</b>	3,9	$\frac{3}{8}$	$\frac{15}{32}$	$\frac{1}{2}$
		<b>9,525</b>	11,906	12,7±0,25
<b>EGBZ0610-E40</b>	4,9	$\frac{3}{8}$	$\frac{15}{32}$	$\frac{5}{8}$
		<b>9,525</b>	11,906	15,88±0,25
<b>EGBZ0612-E40</b>	6	$\frac{3}{8}$	$\frac{15}{32}$	$\frac{3}{4}$
		<b>9,525</b>	11,906	19,05±0,25

**Tableau de dimensions** (suite) -  
dimensions en mm et en *inches*

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		Di	Do	B
<b>EGBZ0706-E40</b>	3,4	$\frac{7}{16}$	$\frac{17}{32}$	$\frac{3}{8}$
		<b>11,113</b>	13,494	9,53±0,25
<b>EGBZ0708-E40</b>	4,5	$\frac{7}{16}$	$\frac{17}{32}$	$\frac{1}{2}$
		<b>11,113</b>	13,494	12,70±0,25
<b>EGBZ0710-E40</b>	6	$\frac{7}{16}$	$\frac{17}{32}$	$\frac{5}{8}$
		<b>11,113</b>	13,494	15,88±0,25
<b>EGBZ0712-E40</b>	7	$\frac{7}{16}$	$\frac{17}{32}$	$\frac{3}{4}$
		<b>11,113</b>	13,494	19,05±0,25
<b>EGBZ0804-E40</b>	2,6	$\frac{1}{2}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{1}{4}$
		<b>12,7</b>	15,082	6,35±0,25
<b>EGBZ0806-E40</b>	3,8	$\frac{1}{2}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{3}{8}$
		<b>12,7</b>	15,082	9,53±0,25
<b>EGBZ0808-E40</b>	6	$\frac{1}{2}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{1}{2}$
		<b>12,7</b>	15,082	12,70±0,25
<b>EGBZ0810-E40</b>	7	$\frac{1}{2}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{5}{8}$
		<b>12,7</b>	15,082	15,88±0,25
<b>EGBZ0812-E40</b>	8	$\frac{1}{2}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{3}{4}$
		<b>12,7</b>	15,082	19,05±0,25
<b>EGBZ0814-E40</b>	9	$\frac{1}{2}$	$\frac{19}{32}$	$\frac{7}{8}$
		<b>12,7</b>	15,082	22,23±0,25
<b>EGBZ0906-E40</b>	4,3	$\frac{9}{16}$	$\frac{21}{32}$	$\frac{3}{8}$
		<b>14,288</b>	16,669	9,53±0,25
<b>EGBZ0908-E40</b>	6	$\frac{9}{16}$	$\frac{21}{32}$	$\frac{1}{2}$
		<b>14,288</b>	16,669	12,70±0,25
<b>EGBZ0912-E40</b>	9	$\frac{9}{16}$	$\frac{21}{32}$	$\frac{3}{4}$
		<b>14,288</b>	16,669	19,05±0,25
<b>EGBZ1004-E40</b>	3,1	$\frac{5}{8}$	$\frac{23}{32}$	$\frac{1}{4}$
		<b>15,875</b>	18,258	6,35±0,25
<b>EGBZ1008-E40</b>	7	$\frac{5}{8}$	$\frac{23}{32}$	$\frac{1}{2}$
		<b>15,875</b>	18,258	12,70±0,25
<b>EGBZ1010-E40</b>	8	$\frac{5}{8}$	$\frac{23}{32}$	$\frac{5}{8}$
		<b>15,875</b>	18,258	15,88±0,25
<b>EGBZ1012-E40</b>	10	$\frac{5}{8}$	$\frac{23}{32}$	$\frac{3}{4}$
		<b>15,875</b>	18,258	19,05±0,25
<b>EGBZ1014-E40</b>	11	$\frac{5}{8}$	$\frac{23}{32}$	$\frac{7}{8}$
		<b>15,875</b>	18,258	22,23±0,25

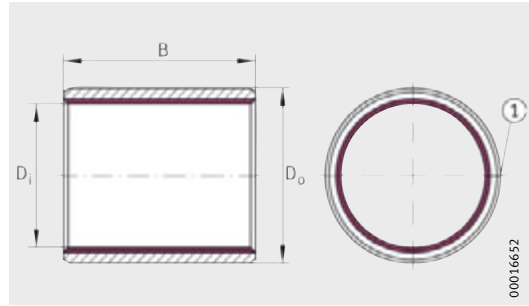
Tolérances de montage préconisées, voir page 24.

# Bagues

Sans entretien

Avec support en acier

Dimensions en cotes pouces



EGBZ

① Jointure

**Tableau de dimensions (suite)** · dimensions en mm et en *inches*

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		Di	Do	B
<b>EGBZ1112-E40</b>	11	<b>1<sup>1</sup>/<sub>16</sub></b>	<b>2<sup>5</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>3/4</b>
		<b>17,463</b>	19,844	19,05±0,25
<b>EGBZ1204-E40</b>	6	<b>3/4</b>	<b>7/8</b>	<b>1/4</b>
		<b>19,05</b>	22,225	6,35±0,25
<b>EGBZ1206-E40</b>	8	<b>3/4</b>	<b>7/8</b>	<b>3/8</b>
		<b>19,05</b>	22,225	9,53±0,25
<b>EGBZ1208-E40</b>	11	<b>3/4</b>	<b>7/8</b>	<b>1/2</b>
		<b>19,05</b>	22,225	12,70±0,25
<b>EGBZ1210-E40</b>	13	<b>3/4</b>	<b>7/8</b>	<b>5/8</b>
		<b>19,05</b>	22,225	15,88±0,25
<b>EGBZ1212-E40</b>	16	<b>3/4</b>	<b>7/8</b>	<b>3/4</b>
		<b>19,05</b>	22,225	19,05±0,25
<b>EGBZ1216-E40</b>	21	<b>3/4</b>	<b>7/8</b>	<b>1</b>
		<b>19,05</b>	22,225	25,40±0,25
<b>EGBZ1412-E40</b>	18	<b>7/8</b>	<b>1</b>	<b>3/4</b>
		<b>22,225</b>	25,4	19,05±0,25
<b>EGBZ1416-E40</b>	24	<b>7/8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
		<b>22,225</b>	25,4	25,40±0,25
<b>EGBZ1606-E40</b>	10	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>3/8</b>
		<b>25,4</b>	28,575	9,53±0,25
<b>EGBZ1608-E40</b>	14	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1/2</b>
		<b>25,4</b>	28,575	12,70±0,25
<b>EGBZ1612-E40</b>	20	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>3/4</b>
		<b>25,4</b>	28,575	19,05±0,25
<b>EGBZ1614-E40</b>	23	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>7/8</b>
		<b>25,4</b>	28,575	22,23±0,25
<b>EGBZ1616-E40</b>	27	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1</b>
		<b>25,4</b>	28,575	25,40±0,25
<b>EGBZ1620-E40</b>	33	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>
		<b>25,4</b>	28,575	31,75±0,25
<b>EGBZ1624-E40</b>	40	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>
		<b>25,4</b>	28,575	38,10±0,25

**Tableau de dimensions (suite)** · dimensions en mm et en *inches*

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		Di	Do	B
<b>EGBZ1808-E40</b>	19	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>9</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1/2</b>
		<b>28,575</b>	32,544	12,70±0,25
<b>EGBZ1812-E40</b>	28	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>9</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>3/4</b>
		<b>28,575</b>	32,544	19,05±0,25
<b>EGBZ1816-E40</b>	38	<b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>9</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1</b>
		<b>28,575</b>	32,544	25,40±0,25
<b>EGBZ2006-E40</b>	16	<b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>	<b>1<sup>13</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>3/8</b>
		<b>31,75</b>	35,719	9,53±0,25
<b>EGBZ2012-E40</b>	31	<b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>	<b>1<sup>13</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>3/4</b>
		<b>31,75</b>	35,719	19,05±0,25
<b>EGBZ2016-E40</b>	42	<b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>	<b>1<sup>13</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1</b>
		<b>31,75</b>	35,719	25,40±0,25
<b>EGBZ2020-E40</b>	52	<b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>	<b>1<sup>13</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>
		<b>31,75</b>	35,719	31,75±0,25
<b>EGBZ2206-E40</b>	17	<b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>17</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>3/8</b>
		<b>34,925</b>	38,894	9,53±0,25
<b>EGBZ2208-E40</b>	23	<b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>17</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1/2</b>
		<b>34,925</b>	38,894	12,70±0,25
<b>EGBZ2210-E40</b>	29	<b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>17</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>5/8</b>
		<b>34,925</b>	38,894	15,88±0,25
<b>EGBZ2212-E40</b>	34	<b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>17</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>3/4</b>
		<b>34,925</b>	38,894	19,05±0,25
<b>EGBZ2216-E40</b>	46	<b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>17</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1</b>
		<b>34,925</b>	38,894	25,40±0,25
<b>EGBZ2224-E40</b>	68	<b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>17</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>
		<b>34,925</b>	38,894	38,10±0,25
<b>EGBZ2228-E40</b>	79	<b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>	<b>1<sup>17</sup>/<sub>32</sub></b>	<b>1<sup>3</sup>/<sub>4</sub></b>
		<b>34,925</b>	38,894	44,45±0,25

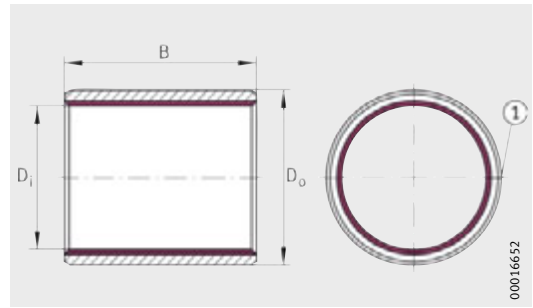
Tolérances de montage préconisées, voir page 24.

# Bagues

Sans entretien

Avec support en acier

Dimensions en cotes pouces



EGBZ

① Jointure

**Tableau de dimensions (suite)** - dimensions en mm et en *inches*

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		Di	Do	B
EGBZ2408-E40	25	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>21</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		38,1	42,069	12,70±0,25
EGBZ2416-E40	49	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>21</sup> / <sub>32</sub>	1
		38,1	42,069	25,40±0,25
EGBZ2420-E40	62	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>21</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
		38,1	42,069	31,75±0,25
EGBZ2424-E40	74	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>21</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		38,1	42,069	38,10±0,25
EGBZ2432-E40	98	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>21</sup> / <sub>32</sub>	2
		38,1	42,069	50,80±0,25
EGBZ2616-E40	53	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>25</sup> / <sub>32</sub>	1
		41,275	45,244	25,40±0,25
EGBZ2624-E40	80	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>25</sup> / <sub>32</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		41,275	45,244	38,10±0,25
EGBZ2816-E40	69	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	1
		44,45	49,213	25,40±0,25
EGBZ2824-E40	104	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		44,45	49,213	38,10±0,25
EGBZ2832-E40	138	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	2
		44,45	49,213	50,80±0,25

**Tableau de dimensions (suite)** - dimensions en mm et en *inches*

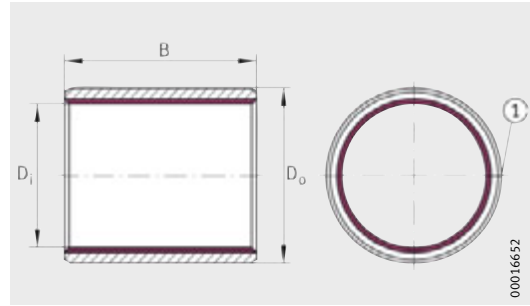
Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		Di	Do	B
EGBZ3216-E40	79	2	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1
		50,8	55,563	25,4±0,25
EGBZ3224-E40	118	2	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		50,8	55,563	38,1±0,25
EGBZ3232-E40	157	2	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	2
		50,8	55,563	50,8±0,25
EGBZ3240-E40	196	2	2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
		50,8	55,563	63,5±0,25

Tolérances de montage préconisées, voir page 24.



# Bagues

Sans entretien  
Avec support en bronze



EGB  
① Jointure

**Tableau de dimensions (en mm)**

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions <sup>1)</sup>		
		Di	Do	B ±0,25
EGB0406-E40-B-6	0,7	4	6	6
EGB0505-E40-B	0,7	5	7	5
EGB0606-E40-B	1	6	8	6
EGB0610-E40-B	1,6	6	8	10
EGB0808-E40-B	1,7	8	10	8
EGB0810-E40-B	2,1	8	10	10
EGB0812-E40-B	2,6	8	10	12
EGB1005-E40-B	1,3	10	12	5
EGB1010-E40-B	2,6	10	12	10
EGB1015-E40-B	4	10	12	15
EGB1020-E40-B	5,3	10	12	20
EGB1210-E40-B	3,1	12	14	10
EGB1212-E40-B	3,7	12	14	12
EGB1215-E40-B	4,7	12	14	15
EGB1220-E40-B	6,3	12	14	20
EGB1225-E40-B	7,9	12	14	25
EGB1415-E40-B	5,4	14	16	15
EGB1515-E40-B	5,8	15	17	15
EGB1525-E40-B	9,7	15	17	25
EGB1615-E40-B	6,2	16	18	15
EGB1625-E40-B	10,3	16	18	25
EGB1815-E40-B	6,9	18	20	15
EGB1825-E40-B	11,6	18	20	25

**Tableau de dimensions (suite) (en mm)**

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions		
		Di	Do	B ±0,25
EGB2015-E40-B	12,2	20	23	15
EGB2020-E40-B	16,3	20	23	20
EGB2025-E40-B	20,4	20	23	25
EGB2030-E40-B	24,5	20	23	30
EGB2215-E40-B	13,3	22	25	15
EGB2220-E40-B	17,8	22	25	20
EGB2225-E40-B	22,3	22	25	25
EGB2430-E40-B	29,1	24	27	30
EGB2525-E40-B	25,2	25	28	25
EGB2530-E40-B	30,2	25	28	30
EGB2830-E40-B	46,1	28	32	30
EGB3020-E40-B	32,6	30	34	20
EGB3030-E40-B	49,2	30	34	30
EGB3040-E40-B	65,8	30	34	40
EGB3520-E40-B	37,7	35	39	20
EGB3530-E40-B	56,9	35	39	30
EGB4050-E40-B	108	40	44	50
EGB4550-E40-B	154	45	50	50
EGB5030-E40-B	101	50	55	30
EGB5040-E40-B	136	50	55	40
EGB5060-E40-B	204	50	55	60
EGB5540-E40-B	149	55	60	40
EGB6040-E40-B	161	60	65	40
EGB6050-E40-B	202	60	65	50
EGB6060-E40-B	243	60	65	60
EGB6070-E40-B	284	60	65	70
EGB7050-E40-B	235	70	75	50
EGB7070-E40-B	329	70	75	70
EGB8060-E40-B	321	80	85	60
EGB80100-E40-B	537	80	85	100
EGB9060-E40-B	360	90	95	60
EGB90100-E40-B	602	90	95	100
EGB9560-E40-B	379	95	100	60
EGB10060-E40-B	399	100	105	60
EGB100115-E40-B	767	100	105	115

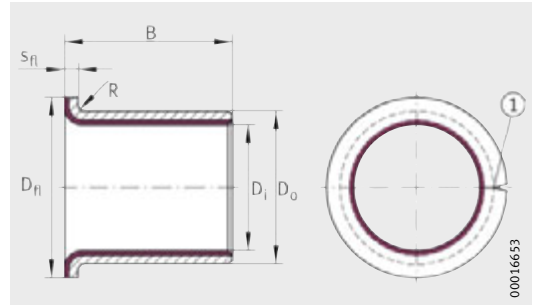
Tolérances de montage préconisées, voir page 27.

<sup>1)</sup> Diamètre intérieur < 5 mm possible sur demande.

# Bagues à collerette

Sans entretien

Avec un support en acier ou en bronze



EGF  
① Jointure

**Tableau de dimensions (en mm)**

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions					
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	D <sub>fi</sub>	B	S <sub>fl</sub> +0,05 -0,2	R max.
EGF06040-E40	0,9	6	8	12	4	1	1
EGF06070-E40	1,4	6	8	12	7	1	1
EGF06080-E40	1,6	6	8	12	8	1	1
EGF08055-E40	1,6	8	10	15	5,5	1	1
EGF08075-E40	2	8	10	15	7,5	1	1
EGF08095-E40	2,4	8	10	15	9,5	1	1
EGF10070-E40	2,5	10	12	18	7	1	1
EGF10090-E40	3	10	12	18	9	1	1
EGF10120-E40	3,8	10	12	18	12	1	1
EGF10170-E40	5	10	12	18	17	1	1
EGF12070-E40	2,9	12	14	20	7	1	1
EGF12090-E40	3,5	12	14	20	9	1	1
EGF12120-E40	4,4	12	14	20	12	1	1
EGF12170-E40	5,9	12	14	20	17	1	1
EGF14120-E40	5,1	14	16	22	12	1	1
EGF14170-E40	6,8	14	16	22	17	1	1
EGF15090-E40	4,3	15	17	23	9	1	1
EGF15120-E40	5,4	15	17	23	12	1	1
EGF15170-E40	7,2	15	17	23	17	1	1
EGF16120-E40	5,7	16	18	24	12	1	1
EGF16170-E40	7,5	16	18	24	17	1	1
EGF18120-E40	6,4	18	20	26	12	1	1
EGF18170-E40	8,5	18	20	26	17	1	1
EGF18220-E40	10,7	18	20	26	22	1	1
EGF20115-E40	11,1	20	23	30	11,5	1,5	1,5
EGF20165-E40	14,8	20	23	30	16,5	1,5	1,5
EGF20215-E40	18,6	20	23	30	21,5	1,5	1,5
EGF25115-E40	13,5	25	28	35	11,5	1,5	1,5
EGF25165-E40	18,1	25	28	35	16,5	1,5	1,5
EGF25215-E40	22,7	25	28	35	21,5	1,5	1,5
EGF30160-E40	29,2	30	34	42	16	2	2
EGF30260-E40	44,2	30	34	42	26	2	2
EGF35160-E40	33,5	35	39	47	16	2	2
EGF35260-E40	51	35	39	47	26	2	2
EGF40260-E40	58,9	40	44	53	26	2	2

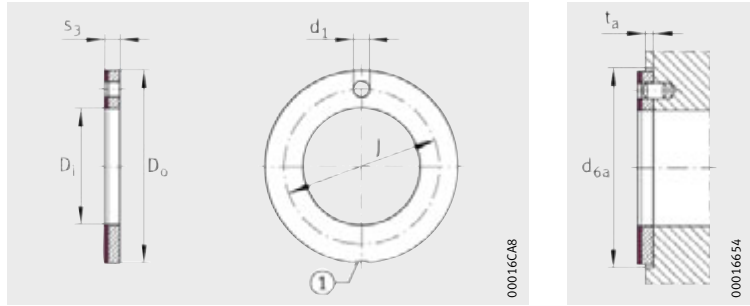
**Tableau de dimensions (en mm)**

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions					
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	D <sub>fi</sub>	B	S <sub>fl</sub> +0,05 -0,2	R max.
EGF06080-E40-B	1,7	6	8	12	8	1	1
EGF08055-E40-B	1,8	8	10	15	5,5	1	1
EGF08095-E40-B	2,7	8	10	15	9,5	1	1
EGF10070-E40-B	2,8	10	12	18	7	1	1
EGF10120-E40-B	4,1	10	12	18	12	1	1
EGF10170-E40-B	5,5	10	12	18	17	1	1
EGF12070-E40-B	3,2	12	14	20	7	1	1
EGF12090-E40-B	3,9	12	14	20	9	1	1
EGF12120-E40-B	4,8	12	14	20	12	1	1
EGF15120-E40-B	5,9	15	17	23	12	1	1
EGF15170-E40-B	7,8	15	17	23	17	1	1
EGF16120-E40-B	6,2	16	18	24	12	1	1
EGF18100-E40-B	6	18	20	26	10	1	1
EGF18220-E40-B	11,6	18	20	26	22	1	1
EGF20115-E40-B	12,1	20	23	30	11,5	1,5	1,5
EGF20165-E40-B	16,2	20	23	30	16,5	1,5	1,5
EGF25215-E40-B	24,9	25	28	35	21,5	1,5	1,5
EGF30160-E40-B	32	30	34	42	16	2	2
EGF30260-E40-B	48,6	30	34	42	26	2	2
EGF35260-E40-B	56	35	39	47	26	2	2
EGF40260-E40-B	64,8	40	44	53	26	2	2

Tolérances de montage préconisées, voir page 27.

# Rondelles

Sans entretien  
Avec support en acier



EGW  
① Fraisure<sup>1)</sup>

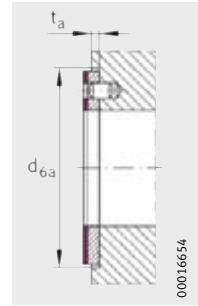
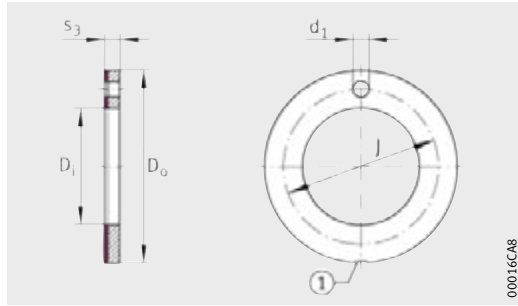
Tableau de dimensions (en mm)								
Désignation	Masse m ≈g	Dimensions					Cotes de montage	
		Di	Do	s3	J	d1	ta	d6a
EGW10-E40 <sup>2)</sup>	2,6	10	20	1,5	–	–	1	20
EGW12-E40	3,7	12	24	1,5	18	1,5	1	24
EGW14-E40	4,1	14	26	1,5	20	2	1	26
EGW16-E40	5,6	16	30	1,5	22	2	1	30
EGW18-E40	6,1	18	32	1,5	25	2	1	32
EGW20-E40	7,7	20	36	1,5	28	3	1	36
EGW22-E40	8,3	22	38	1,5	30	3	1	38
EGW26-E40	10,9	26	44	1,5	35	3	1	44
EGW28-E40	13,1	28	48	1,5	38	4	1	48
EGW32-E40	16,4	32	54	1,5	43	4	1	54
EGW38-E40	20,9	38	62	1,5	50	4	1	62
EGW42-E40	22,5	42	66	1,5	54	4	1	66
EGW48-E40	37,3	48	74	2	61	4	1,5	74
EGW52-E40	39,8	52	78	2	65	4	1,5	78
EGW62-E40	50,2	62	90	2	76	4	1,5	90

Rondelles avec dimensions spéciales, sur demande.

- 1) Des fraises sont possibles sur le diamètre intérieur ou extérieur, le nombre et la position sont quelconques.
- 2) Pas de trou de fixation.

# Rondelles

Sans entretien  
Avec support en bronze



EGW  
① Fraisure<sup>1)</sup>

Tableau de dimensions (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions					Cotes de montage	
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	s <sub>3</sub>	J	d <sub>1</sub>	t <sub>a</sub>	d <sub>6a</sub>
EGW10-E40-B <sup>2)</sup>	2,8	10	20	1,5	–	–	1	20
EGW12-E40-B	4,1	12	24	1,5	18	1,5	1	24
EGW14-E40-B	4,5	14	26	1,5	20	2	1	26
EGW16-E40-B	6,1	16	30	1,5	22	2	1	30
EGW18-E40-B	6,6	18	32	1,5	25	2	1	32
EGW20-E40-B	8,4	20	36	1,5	28	3	1	36
EGW22-E40-B	9,1	22	38	1,5	30	3	1	38
EGW26-E40-B	11,9	26	44	1,5	35	3	1	44
EGW28-E40-B	14,4	28	48	1,5	38	4	1	48
EGW32-E40-B	17,9	32	54	1,5	43	4	1	54
EGW38-E40-B	22,8	38	62	1,5	50	4	1	62
EGW42-E40-B	24,7	42	66	1,5	54	4	1	66
EGW48-E40-B	41	48	74	2	61	4	1,5	74
EGW52-E40-B	43,7	52	78	2	65	4	1,5	78
EGW62-E40-B	55,1	62	90	2	76	4	1,5	90

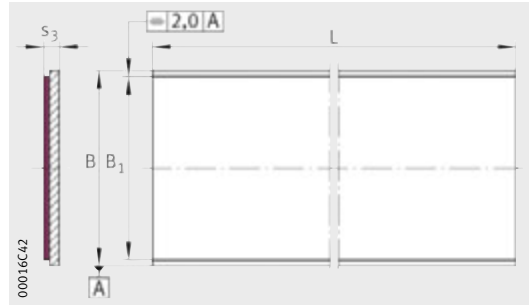
Rondelles avec dimensions spéciales, sur demande.

<sup>1)</sup> Des fraisesures sont possibles sur le diamètre intérieur ou extérieur, le nombre et la position sont quelconques.

<sup>2)</sup> Pas de trou de fixation.

# Plaques

Sans entretien  
Avec support en acier



EGS...E40-S3E

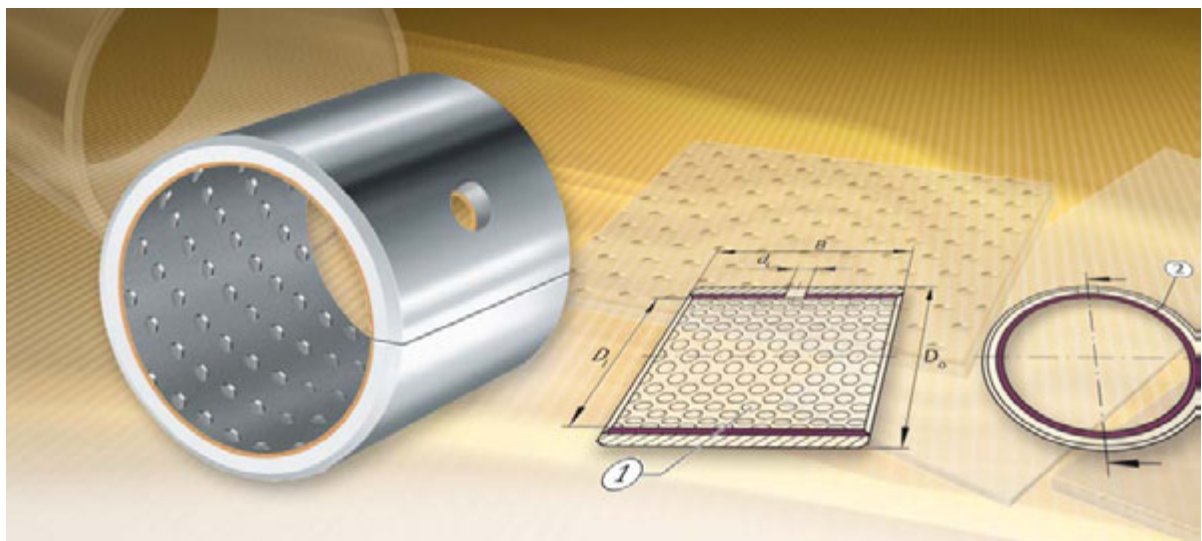
**Tableau de dimensions** (en mm)

Désignation	Masse m ≈ g	Dimensions			
		s <sub>3</sub>	B ±2	B <sub>1</sub>	L +3
<b>EGS15260-E40-S3E</b>	1 456	1,505	260	243	500
<b>EGS20260-E40-S3E</b>	1 966	2,005	260	243	500
<b>EGS25260-E40-S3E</b>	2 476	2,505	260	243	500
<b>EGS30260-E40-S3E</b>	3 048	3,065	260	243	500

B = largeur totale  
B<sub>1</sub> = largeur utile minimale

Plaques avec faible épaisseur de paroi s<sub>3</sub> et dimensions spéciales sur demande.





## **Paliers lisses en composite métal/polymère, à entretien réduit**

Matière à entretien réduit pour paliers lisses

Bagues

Rondelles

Plaques

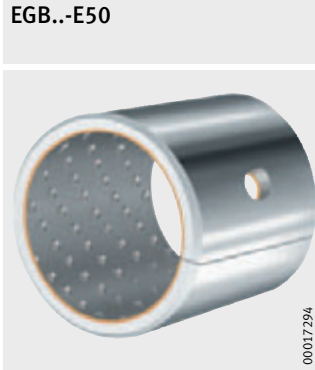
## Paliers lisses en composite métal/polymère, à entretien réduit

		Page
<b>Aperçu des produits</b>	Paliers lisses en composite métal/polymère, à entretien réduit.....	54
<b>Caractéristiques</b>	Résistance de la matière de guidage .....	55
	Couche de glissement E50 .....	55
	Étanchéité .....	56
	Lubrification .....	56
	Température de fonctionnement .....	56
	Suffixes .....	56
	Autres informations .....	56
<b>Tableaux de dimensions</b>	Bagues, à entretien réduit.....	57
	Rondelles, à entretien réduit.....	58
	Plaques, à entretien réduit, avec support en acier .....	59



**Bagues**

Avec support en acier



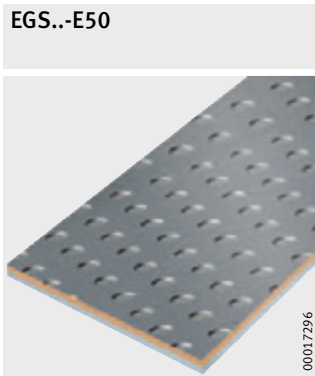
**Rondelles**

Avec support en acier



**Plaques**

Avec support en acier





# Paliers lisses en composite métal/polymère, à entretien réduit

## Caractéristiques



Les paliers lisses à entretien réduit sont disponibles en tant que bagues, bagues à collerette, rondelles et plaques.

Si les paliers lisses doivent être utilisés dans les domaines de la médecine, l'aérospatiale ou dans l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique, consulter nos ingénieurs d'application de Schaeffler.

## Résistance de la matière de guidage

La résistance de la matière E50 dépend des propriétés chimiques de ses différentes couches :

- La matière E50 résiste à de nombreuses graisses.
- L'étamage du support en acier suffit, dans la plupart des cas, à le protéger contre la corrosion.



La matière E50 ne résiste pas aux acides ( $\text{pH} < 5$ ) et aux agents alcalins ( $\text{pH} > 9$ ).

## Couche de glissement E50

La couche de glissement E50 est une matière à entretien réduit et à faible usure avec de bonnes caractéristiques d'amortissement et de longs intervalles de regraissage. Elle peut être utilisée pour des mouvements tournants et d'oscillation et pour des mouvements linéaires avec de longues courses, est peu sensible aux charges de bord et insensible aux chocs.

## Caractéristiques techniques pour le E50

Caractéristiques mécaniques et physiques importantes de la matière de guidage à entretien réduit, voir tableau.

### Caractéristiques du E50

Propriétés	Charge		
Facteur pv maximal		pv	3 N/mm <sup>2</sup> · m/s
Pression spécifique admissible	Statique	p <sub>max</sub>	140 N/mm <sup>2</sup>
	Rotation, oscillation		70 N/mm <sup>2</sup>
Vitesse de glissement admissible		v <sub>max</sub>	2,5 m/s
Température de fonctionnement admissible		ϑ	-40 °C à +110 °C
Coefficient de dilatation thermique	Support en acier	α <sub>St</sub>	11 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>
Conductivité thermique	Support en acier	λ <sub>St</sub>	<4 Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
Coefficient de frottement		μ	0,02 à 0,2

## Plaques avec support en acier

Les plaques EGS..E50 sont en acier non étamé et ont une couche de cuivre sur le support.



# Paliers lisses en composite métal/polymère, à entretien réduit

**Étanchéité** Les paliers lisses sont sans étanchéité mais ils peuvent être protégés contre la pénétration d'impuretés et d'humidité par des étanchéités extérieures.

**Lubrification** La couche de glissement à entretien réduit E50 doit être lubrifiée à la graisse ou avec un liquide.  
La couche de glissement E50 a des alvéoles de graissage qui retiennent le lubrifiant. C'est pourquoi un graissage initial au montage est suffisant dans la plupart des cas.  
Des regraissages réguliers augmentent la durée de vie effective des paliers lisses.  
Le lubrifiant constitue une protection supplémentaire contre la corrosion.

**Graisses** Les graisses au savon de lithium à base d'huile minérale sont préconisées.  
Les additifs tels que le bisulfure de molybdène et le sulfure de zinc sont à proscrire car ils accroissent l'usure. Les graisses ne doivent pas comporter plus de 5% de MoS<sub>2</sub>.

**Température de fonctionnement** La température de fonctionnement admissible pour les paliers lisses à entretien réduit se situe entre -40 °C et +110 °C.

**Suffixes** Suffixes des exécutions livrables, voir tableau.

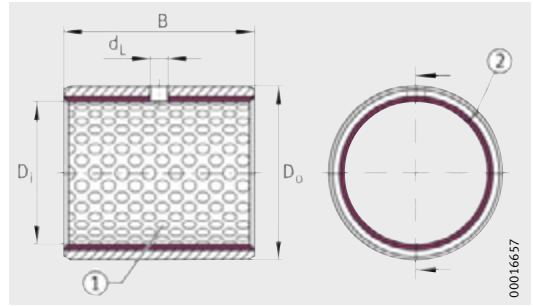
**Exécutions livrables**

Suffixes	Description	Exécution
E50	couche de glissement à entretien réduit, avec alvéoles de graissage, prête au montage	Standard

**Autres informations** Pour d'autres exécutions et produits, veuillez consulter nos ingénieurs d'application de Schaeffler.

# Bagues

A entretien réduit



EGB

① Alvéoles de graissage, ② Jointure

Tableau de dimensions (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions			
		Di	Do	B ±0,25	dL
EGB0808-E50	1,2	8	10	8	1)
EGB0810-E50	1,5	8	10	10	1)
EGB0812-E50	1,8	8	10	12	1)
EGB1008-E50	1,6	10	12	8	1)
EGB1010-E50	1,9	10	12	10	3
EGB1015-E50	2,7	10	12	15	3
EGB1210-E50	2,1	12	14	10	3
EGB1212-E50	2,5	12	14	12	3
EGB1215-E50	3,3	12	14	15	3
EGB1220-E50	4,4	12	14	20	3
EGB1420-E50	4,9	14	16	20	3
EGB1510-E50	2,7	15	17	10	3
EGB1515-E50	4	15	17	15	3
EGB1525-E50	6,8	15	17	25	3
EGB1612-E50	3,3	16	18	12	3
EGB1615-E50	4,3	16	18	15	3
EGB1620-E50	5,8	16	18	20	3
EGB1815-E50	4,7	18	20	15	3
EGB1820-E50	6,4	18	20	20	3
EGB2015-E50	8,4	20	23	15	3
EGB2020-E50	11,2	20	23	20	3
EGB2025-E50	14	20	23	25	3
EGB2030-E50	16,9	20	23	30	3
EGB2220-E50	12,2	22	25	20	3
EGB2515-E50	10,3	25	28	15	4
EGB2520-E50	13,8	25	28	20	4
EGB2525-E50	17,3	25	28	25	4
EGB2530-E50	20,8	25	28	30	4
EGB2830-E50	34,3	28	32	30	4
EGB3020-E50	24,2	30	34	20	4
EGB3025-E50	30,4	30	34	25	4
EGB3030-E50	36,6	30	34	30	4
EGB3040-E50	48,9	30	34	40	4
EGB3230-E50	38,9	32	36	30	4

1) Pas de trou de graissage.

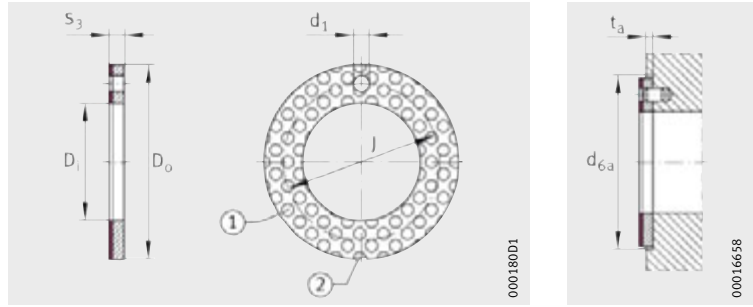
Tableau de dimensions (suite) (en mm)

Désignation	Masse m ≈g	Dimensions			
		Di	Do	B ±0,25	dL
EGB3520-E50	28	35	39	20	4
EGB3530-E50	42,3	35	39	30	4
EGB3550-E50	70,9	35	39	50	4
EGB4020-E50	31,8	40	44	20	4
EGB4030-E50	48,1	40	44	30	4
EGB4040-E50	64,3	40	44	40	4
EGB4050-E50	80,5	40	44	50	4
EGB4540-E50	95,2	45	50	40	5
EGB4550-E50	119	45	50	50	5
EGB5025-E50	65,2	50	55	25	5
EGB5040-E50	105	50	55	40	5
EGB5060-E50	159	50	55	60	5
EGB5540-E50	115	55	60	40	6
EGB6030-E50	93,4	60	65	30	6
EGB6040-E50	125	60	65	40	6
EGB6060-E50	189	60	65	60	6
EGB7040-E50	145	70	75	40	6
EGB7050-E50	182	70	75	50	6
EGB7070-E50	256	70	75	70	6
EGB7540-E50	155	75	80	40	6
EGB7580-E50	313	75	80	80	6
EGB8040-E50	166	80	85	40	6
EGB8055-E50	229	80	85	55	6
EGB8060-E50	250	80	85	60	6
EGB8080-E50	334	80	85	80	6
EGB9060-E50	280	90	95	60	6
EGB10050-E50	258	100	105	50	6
EGB10060-E50	310	100	105	60	6

Tolérances de montage préconisées, voir page 27.

# Rondelles

A entretien réduit



EGW  
 ① Alvéoles de graissage, ② Fraisure<sup>1)</sup>

**Tableau de dimensions** (en mm)

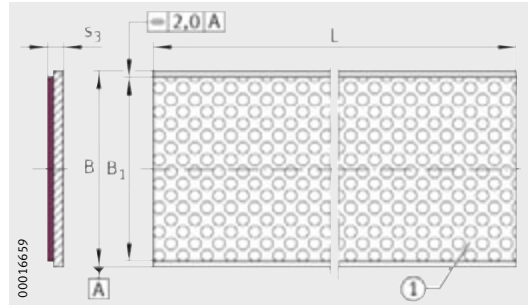
Désignation	Masse m ≈g	Dimensions					Cotes de montage	
		D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	s <sub>3</sub>	J	d <sub>1</sub> +0,4 +0,1	t <sub>a</sub>	d <sub>6a</sub>
<b>EGW12-E50</b>	2,8	<b>12</b>	24	1,5	18	1,5	1	24
<b>EGW14-E50</b>	3,1	<b>14</b>	26	1,5	20	2	1	26
<b>EGW18-E50</b>	4,6	<b>18</b>	32	1,5	25	2	1	32
<b>EGW20-E50</b>	5,8	<b>20</b>	36	1,5	28	3	1	36
<b>EGW22-E50</b>	6,3	<b>22</b>	38	1,5	30	3	1	38
<b>EGW26-E50</b>	8,3	<b>26</b>	44	1,5	35	3	1	44
<b>EGW28-E50</b>	9,9	<b>28</b>	48	1,5	38	4	1	48
<b>EGW32-E50</b>	12,4	<b>32</b>	54	1,5	43	4	1	54
<b>EGW38-E50</b>	15,8	<b>38</b>	62	1,5	50	4	1	62
<b>EGW42-E50</b>	17	<b>42</b>	66	1,5	54	4	1	66
<b>EGW48-E50</b>	30,6	<b>48</b>	74	2	61	4	1,5	74
<b>EGW52-E50</b>	32,6	<b>52</b>	78	2	65	4	1,5	78

Rondelles avec dimensions spéciales sur demande.

<sup>1)</sup> Des fraises sont possibles sur le diamètre intérieur ou extérieur, le nombre et la position sont quelconques.

# Plaques

A entretien réduit  
Avec support en acier



EGS...E50

**Tableau de dimensions** (en mm)

Désignation	Masse m ≈ g	Dimensions			
		s <sub>3</sub> -0,04	B ± 2	B <sub>1</sub>	L + 3
<b>EGS10080-E50</b>	238	0,99	80	70	500
<b>EGS15200-E50</b>	829	1,48	200	190	500
<b>EGS20200-E50</b>	1 213	1,97	200	190	500
<b>EGS25200-E50</b>	1 598	2,46	200	190	500

B = largeur totale

B<sub>1</sub> = largeur utile minimale

Plaques avec dimensions spéciales sur demande.





**Pièces spéciales,  
matières spéciales**

# Pièces spéciales, matières spéciales

En plus de notre gamme catalogue des paliers lisses en composite métal/polymère, il existe de nombreuses pièces spéciales qui peuvent être utilisées essentiellement pour le rotatif ou essentiellement pour le linéaire. Schaeffler réalise d'autres pièces spéciales sur demande.

Outre les matières citées dans cette brochure Information Produit, il existe d'autres matières comme la matière de guidage E60 pour les paliers avec armature.

Pour les pièces spéciales ou les matières spéciales, veuillez consulter nos ingénieurs d'application de Schaeffler.

## Pièces spéciales

Vous trouverez ci-après une petite sélection de pièces spéciales déjà réalisées, *figure 1*, page 62 à *figure 3*, page 62.

Les pièces spéciales sont possibles :

- dans toutes les matières de guidage
- avec des dimensions différentes de celles des produits de catalogue
- comme pièces combinées
  - montées dans des bagues
  - emmanchées dans une pièce en matière plastique
  - bagues ajourées ou percées
  - bagues avec rainures de lubrification
  - pièces découpées
  - pièces sphériques
  - garnitures de paliers
- de formes diverses
- avec revêtement extérieur
- avec jointures de différentes géométries.

## Douilles à bagues lisses

- Les douilles à bague lisse PAB sont composées d'une douille extérieure dans laquelle sont emmanchées des bagues lisses EGB..-E50. Les douilles à bague lisse PABO sont ouvertes et peuvent s'associer avec des rails-supports avec arbres montés.
- Les paliers à bague lisse PAGH et PAGBA sont composés d'un corps de palier et d'une douille à bague lisse emmanchée PAB ou PABO.



## Pièces spéciales, matières spéciales

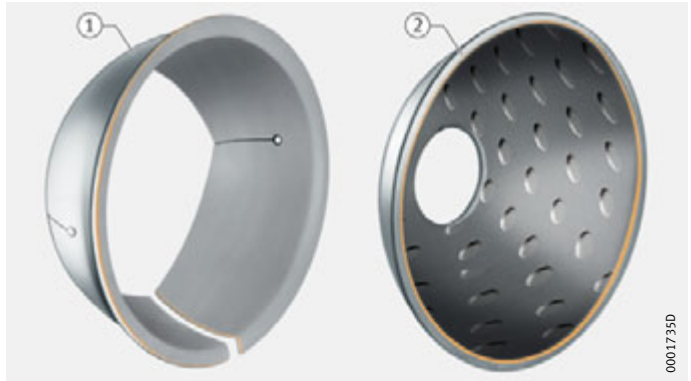
- ① Bague avec revêtement extérieur
- ② Bague pour berceau pivotant

*Figure 1*  
Pièces spéciales  
avec revêtement extérieur



- ① Sans entretien
- ② Entretien réduit

*Figure 2*  
Pièces sphériques



- ① Douille à bague lisse PAB...-PP-AS
- ② Palier à bague lisse PAGBAO...-PP-AS

*Figure 3*  
Douilles à bagues lisses



### Pièces spéciales réalisables



La faisabilité de pièces spéciales doit être vérifiée le plus tôt possible. Ceci concerne tant la faisabilité technique que les coûts de fabrication.



## Matières spéciales

Sur demande, Schaeffler livre des paliers avec armature en matière E60. Cette matière spéciale sans entretien répond également aux dispositions citées pour paliers lisses exempts de plomb.

### Paliers avec armature E60

E60 est la nouvelle matière de guidage de Schaeffler pour les paliers avec armature sans entretien. Le composite métal/polymère est composé d'une armature en bronze remplie d'un lubrifiant sec en polytétrafluoréthylène PTFE auquel sont incorporés des additifs ayant une réactivité chimique nulle.

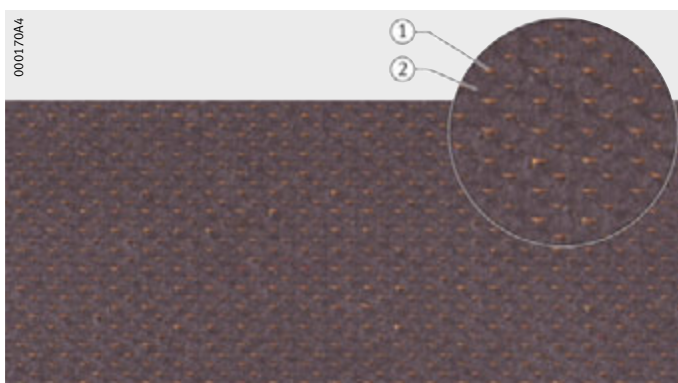
#### Composition

La matière est composée d'une armature et d'une couche de glissement, *figure 4*.

La couche de glissement en PTFE est laminée et frittée dans l'armature. L'armature sert ici à la fois de support et de couche de glissement.

- ① Armature
- ② Couche de glissement

*Figure 4*  
Matière de guidage sans entretien E60



### Armature et couche de glissement

Élément chimique	Pourcentage en masse w %	
	Armature	Couche de glissement
Etain Sn	6	–
Cuivre Cu	94	–
Polytétrafluoréthylène PTFE	–	86
Masse de remplissage	–	14

#### Épaisseur

La matière de guidage peut être livrée dans une épaisseur de 0,5 mm.

### Caractéristiques techniques pour le E60

Caractéristiques mécaniques et physiques importantes de la matière de guidage sans entretien E60, voir tableau.

#### Données

Propriétés	Charges		
	Pression spécifique admissible	statique	p
dynamique		p	80 N/mm <sup>2</sup>
Vitesse de glissement admissible	v <sub>max</sub>	1 m/s	
Température de fonctionnement admissible	θ	–200 °C à +260 °C	







**Schaeffler France**

93 route de Bitche  
BP 30186  
67506 Haguenau Cedex  
Téléphone +33 (0)3 88 63 40 40  
Télécopie +33 (0)3 88 63 40 41  
Internet [www.schaeffler.fr](http://www.schaeffler.fr)  
E-mail [info.fr@schaeffler.com](mailto:info.fr@schaeffler.com)

Ce document a été soigneusement  
composé et toutes ses données vérifiées.  
Toutefois, nous déclinons toute respon-  
sabilité en cas d'erreurs ou d'omissions.  
Nous nous réservons tout droit de  
modification.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
Edition : 2012, mars

Aucune reproduction, même partielle,  
n'est autorisée sans notre accord  
préalable.

TPI 211 F-F