

# Instructions de service

## Moteurs brushless synchrones EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP / Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG  
www.stober.com

GERMANY  
Tel.: ++49 7231 582-0

Les présentes instructions de service donnent des informations sur le transport, la pose et la mise en service de moteurs brushless synchrones EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP et de moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM STÖBER.

Pour tout renseignement complémentaire, consultez les catalogues SMS-EZ (ID 442212) et de moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS/EZM (ID 442416).

En cas de doute, nous vous conseillons de consulter la société STÖBER en indiquant le type et le numéro de série, ou de faire effectuer les travaux de montage et d'entretien par un partenaire de S.A.V. agréé STÖBER.

### 1 Utilisation conforme à la destination

Les moteurs brushless synchrones sont exclusivement destinés à l'exploitation de machines et d'installations en association avec des servoconvertisseurs.

Respectez les limites imposées par les caractéristiques techniques.

N'utilisez pas les moteurs brushless synchrones en milieu explosif.

Pour des raisons de fiabilité, vous ne devez utiliser les moteurs que pour l'usage pour lequel ils ont été configurés. Toute surcharge des entraînements est considérée comme utilisation non conforme.

Les droits éventuels à la garantie implique le respect à la lettre des informations et consignes indiquées dans les présentes instructions de service. Toute modification apportée au moteur engendre la perte de les droits à la garantie.

Tenez compte des consignes de sécurité indiquées dans les présentes instructions de service, ainsi que dans tous les documents annexes relatifs au moteur brushless synchrone et aux autres composants, tels que réducteurs et servoconvertisseurs !



### 2 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques des moteurs brushless synchrones, des motoréducteurs et des servoconvertisseurs utilisés sont indiquées sur les plaques signalétiques respectives.

Formes de construction :	IMB5, IMV1, IMV3 (DIN EN 60034-7)
Degré de protection :	EZ, EZF, EZHD : IP56 EZHP : IP56 / IP66 (Option) EZH : IP54 EZS, EZM : IP40 (DIN EN 60529)
Protection :	I
Classe thermique :	155 (F) (DIN EN 60034 / VDE 0530) 155 °C, échauffement $\Delta T = 100$ K
Température ambiante :	de -15 à +40 °C (en cas de refroidissement par eau de +5 à +40 °C)
Altitude de pose :	1000 m au maximum au-dessus du niveau de la mer
Mode de refroidissement :	IC 410 refroidissement par convection ; ou en option, IC 416 refroidissement par convection avec ventilation externe (DIN EN 60034-6), voir 2.4.1 ; ou en option, refroidissement par eau dans la bride du moteur côté A, voir 2.4.2
Surface :	Noire mate RAL 9005 Attention ! Le renouvellement de la couche de peinture modifie les caractéristiques thermiques et, par conséquent, les limites de performance des moteurs brushless synchrones.
Vibrations :	selon DIN EN 60034-14 degré N (équilibre dynamique avec demi-clavette en cas d'arbres avec clavette).
Bobinage :	Fils de raccordement : U (U1) - noir, V (V1) - bleu, W (W1) - rouge.
Technique de branchement :	voir schémas des connexions moteur

#### Accélération / Tenue aux chocs en mode opérationnel :

La valeur suivante relative à la tenue aux chocs indique dans quelle mesure le moteur peut-il être exploité sans compromettre son bon fonctionnement :  $50 \text{ m/s}^2$  (5 g) 6 ms (valeur maximale selon DIN EN 60068-2-27).

Intercepter le câble de raccordement à proximité du moteur afin de protéger celui-ci des éventuelles vibrations générées par le câble.

En cas d'accouplement des moteurs à des groupes de sortie, comme par ex. réducteurs ou pompes, tenez compte des valeurs admissibles de tenue aux chocs ou du couple maximal de ces groupes.

# Instructions de service

## Moteurs brushless synchrones EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP / Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM

GERMANY

Tel.: ++49 7231 582-0

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH &amp; Co. KG

www.stober.com



### Information

Les couples de maintien des freins éventuels sont susceptibles de réduire la tenue aux chocs !

### REMARQUE

#### Endommagement du moteur.

- ▶ Évitez impérativement de ne pas soumettre le moteur aux coups, aux chocs, à la pression ou à une accélération élevée.

## 2.1 Protection thermique du bobinage

Les moteurs brushless synchrones sont dotés en série d'une résistance CTP. En option, vous pouvez sélectionner la thermistance KTY 84-130 en guise de sonde thermique assurant la protection du bobinage.

Tenez compte des informations données dans le catalogue SMS-EZ et dans les instructions de mise en service des servoconvertisseurs.



### ATTENTION!

#### Surchauffe du moteur!

Si la thermistance n'est pas connectée, le moteur risque de surchauffer.

Conséquences éventuelles : destruction du moteur, risque d'incendie.

- ▶ Par ailleurs, vous devez prendre des mesures pour que, après la réaction de la thermistance et le refroidissement successif du moteur, aucun danger ne puisse se produire par la remise en service automatique intempestive!

Branchez toujours la thermistance. Dans le cas contraire, perte de la garantie!

### 2.1.1 Protection thermique du bobinage PTC

### REMARQUE

La résistance CTP est un capteur basse tension dont la tension connectée est de  $7,5 V_{DC}$  maximum.

Des tensions plus élevées entraînent sa destruction et celle du bobinage moteur.

Branchez toujours la résistance CTP. Si le servoconvertisseur n'est pas en mesure de procéder à l'analyse par résistance CTP, il faudra utiliser des déclencheurs correspondants qui s'en chargeront.

### 2.1.2 Protection thermique du bobinage KTY (optionnel)

En option, les moteurs brushless EZ peuvent être équipés d'une thermistance KTY 84-130 en guise de sonde thermique assurant la protection du bobinage. Sa résistance augmente avec la température.

Le courant capteur continu  $i_{cont} = 2 \text{ mA}$ .

### REMARQUE

Veillez au moment de brancher la thermistance KTY à la bonne polarité ! La thermistance KTY intégrée ne protège les moteurs brushless synchrones de la surcharge que dans une certaine mesure. C'est pourquoi, il est recommandé de paramétrer en outre la surveillance I2t sur « AVERTISSEMENT ».

- ▶ Évitez des courants  $> 4 \text{ mA}$  dans le circuit de la thermistance KTY car ils risquent de réchauffer de manière inadmissible la sonde thermique, d'endommager son isolation et le bobinage moteur.



### ATTENTION!

#### ESD/EGB - Nota

Ce produit contient des éléments susceptibles d'être endommagés ou détériorés par une décharge électrostatique.

- ▶ Évitez impérativement de toucher directement les contacts avec les mains !

## 2.2 Systèmes encodeurs

Les moteurs brushless synchrones sont équipés d'un système encodeur intégré dans le moteur visant la commutation moteur et la saisie de la position. À ce sujet, il est possible d'utiliser des résolveurs bipolaires et des codeurs absolus de différentes finitions.

Respectez les schémas des connexions moteur respectifs et les chiffres indiqués sur la plaque signalétique du moteur. Les systèmes encodeurs sont réglés départ usine en fonction du servoconvertisseur correspondante.



### AVERTISSEMENT!

Toute modification du réglage départ usine des systèmes encodeurs est susceptible de provoquer des accélérations incontrôlées ou des à-coups de l'arbre moteur.

- ▶ Veuillez par conséquent ne pas modifier les réglages départ usine.



### ATTENTION!

#### ESD/EGB - Nota

Ce produit contient des éléments susceptibles d'être endommagés ou détériorés par une décharge électrostatique.

- ▶ Évitez impérativement de toucher directement les contacts avec les mains !

## 2.3 Frein d'arrêt (optionnel)

Le frein de maintien peut être un frein à aimant permanent.

Alimentation en tension:  $24 V_{DC} \pm 5 \%$  lissé.

Il est impossible de corriger le réglage de l'entrefer des freins.

# Instructions de service

## Moteurs brushless synchrones EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP / Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG  
www.stober.com

GERMANY  
Tel.: ++49 7231 582-0



### ATTENTION!

Un branchement erroné est susceptible de détruire le frein et moteur.

- Respectez au moment de brancher le frein le schéma des connexions moteur respectif !

### 2.3.1 Freins sur les axes verticaux



### AVERTISSEMENT!

Tout abaissement ou chute intempestif(ve) d'axes verticaux non sécurisés est susceptible de provoquer de graves blessures ou la mort !

- Le frein de maintien du moteur n'offre pas de sécurité suffisante aux personnes se trouvant dans le périmètre de sécurité d'axes verticaux. C'est la raison pour laquelle le fabricant de la machine est tenu de prendre d'autres mesures visant à minimiser le risque (par ex. prévoir une infrastructure mécanique pour les travaux de maintenance).

En ce qui concerne les axes verticaux, effectuez un test de freinage cyclique pour vérifier le bon fonctionnement du frein. À ce sujet, soumettez le frein à un couple de charge 1,3 fois plus grand. Il est à noter ici que la charge suspendue de l'axe vertical exerce dès l'immobilisation un couple sur le moteur, couple dont il faut tenir compte au moment de la mise en circuit du moteur.

### 2.3.2 Tester le frein de maintien



#### Information

Ne tester le freinage qu'à la vitesse moteur de max. 20 tr/min!

Vérifiez après le branchement le bon fonctionnement et mesurez le couple d'arrêt du frein de maintien.

Ces freins ne sont pas définis comme freins de travail, par conséquent les freinages à plein régime en cas d'arrêt d'urgence (chute de tension ou bien situations dangereuses), ainsi que les freinages en mode de mise au point ne sont admis qu'au sein des limites définies. Pour tout renseignement complémentaire à ce sujet, consultez le catalogue SMS-EZ.

Afin que les freins puissent développer leur couple de freinage intégral, ils seront rodés après le montage final des moteurs selon un cycle spécial. Au cas où un frein n'est pas sollicité durant une période prolongée, son coefficient de friction peut être modifié, notamment par des dépôts de rouille ou des vapeurs en raison de la température moteur élevée. Par ailleurs, en raison des variations de température importantes, il peut se produire une légère déformation du matériau. Tous ces facteurs influencent le couple de freinage. Si le frein n'affiche pas le couple de freinage requis, il faut de nouveau le roder.

Pour ce faire, faites tourner le moteur également à max. 20 tr/min. Purgez et serrez le frein 1 fois / seconde de telle façon à ce que le moteur travaille pendant env. 0,7 s contre le frein serré. Après une vingtaine de cycles, effectuez l'opération

dans le sens contraire de rotation. Le cas échéant, vous devez répéter cette opération plusieurs fois jusqu'à obtenir le couple de maintien nominal du frein.

Si après avoir répété 4 fois le rodage sans avoir pu restaurer le couple de serrage, cela est peut-être dû à autre chose (par ex. limite d'usure atteinte). Les options pour automatiser le rodage sont, si disponibles, décrites dans les documents des servoconvertisseurs respectifs

### 2.4 Refroidissement moteur



### ATTENTION!

#### Surchauffe du moteur!

Un refroidissement insuffisant, par ex. suite à un encrassement ou un panne du ventilateur, entraîne la surchauffe du moteur et donc l'endommagement, voire même la destruction du bobinage.

- Il convient donc de vérifier le bon fonctionnement du ventilateur externe au moment de la mise en service, puis régulièrement.

#### 2.4.1 Ventilation forcée (optionnel)

La ventilation externe est en option et peut être également installée ultérieurement grâce à la conception modulaire de manière à pouvoir optimiser plus tard les entraînements. Caractéristiques techniques, voir plaque signalétique et catalogue SMS EZ, chapitre Moteur.

#### 2.4.2 Refroidissement par eau (optionnel)

#### REMARQUE

#### Domages matériels !

Afin d'éviter tout dommage matériel du moteur brushless synchrone ou de votre machine, veuillez respecter les points suivants :

- Respectez les spécifications du réfrigérant récapitulées dans le présent chapitre.
- Les caractéristiques nominales des moteurs brushless synchrones avec refroidissement par eau se réfèrent à l'eau comme réfrigérant. Si vous utilisez d'autres réfrigérants, vous devez déterminer à nouveau les caractéristiques nominales.
- Pour le refroidissement, il est interdit d'utiliser de l'eau fraîche issue du réseau d'alimentation public à laquelle sont ajoutés des réfrigérants, lubrifiants ou émulsions de coupe issus du processus de traitement.
- Si la température du réfrigérant est inférieure à la température ambiante, coupez l'alimentation en réfrigérant en cas d'immobilisation prolongée du moteur afin d'éviter la formation de condensation.

#### Spécifications relatives au circuit de refroidissement

Caractéristique	Description
Réfrigérant	Eau
Température à l'arrivée	+5 °C à +40 °C (max. 5 K en dessous de la température ambiante)

# Instructions de service

## Moteurs brushless synchrones EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP / Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM

GERMANY

Tel.: ++49 7231 582-0

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH &amp; Co. KG

www.stober.com



Caractéristique	Description
Circuit de refroidissement	Fermé, avec groupe de réfrigération et régénération
Pureté	Eau transparente, exempte de MES et de salissures (prévoir éventuellement un filtre à particules $\leq 100 \mu\text{m}$ )
Valeur pH	6,5 – 7,5
Dureté	1,43 – 2,5 mmol/l
Teneur en sel	NaCl < 100 ppm, eau déminéralisée
Agent anti-corrosion	Pourcentage maximal 25 % ; qui n'attaque pas l'aluminium (AlCuMgPb F38) ni la fonte grise (GG-220HB)
Pression de service	$\leq 3,5$ bar (prévoir un manodétendeur dans la conduite d'alimentation)
Débit	EZ4 – EZ5 : 6 l/min ( 4,5 l/min) EZ7 – EZ8 : 7,5 l/min ( 5,0 l/min)

### 3 Consignes de sécurité

Outre les consignes dans les présentes instructions de service, observez également les règlements nationaux, locaux et spécifiques à l'installation respectivement en vigueur.



#### AVERTISSEMENT!

- **Risque d'électrocution au contact de pièces dénudées conductrices. En raison des aimants permanents montés, l'arbre du moteur tournant est sous tension au niveau des branchements moteur !**

- **Blessures par des pièces mobiles ou tournantes**

- **Brûlures au contact du carter du réducteur ou du moteur (la température à la surface peut être supérieure à 100 °C)**

- Le constructeur de machines est tenu de prendre des mesures de protection idoines. Il faut que le couvercle des connecteurs et du bornier du moteur soit fermé pendant l'exploitation. Avant d'effectuer les travaux sur l'entraînement, mettre hors tension.



#### AVERTISSEMENT!

Une erreur de manipulation, un emploi abusif, un manque d'entretien ou le retrait inadmissible des capots obligatoires peut provoquer de graves blessures ou d'importants dégâts matériels !

### 3.1 Exigences posées au personnel

Toutes les interventions sur le système électrique des entraînements seront effectuées exclusivement par des électriciens compétents. Le montage, l'entretien et les réparations des parties mécaniques seront exécutés exclusivement par des mécaniciens, industriels ou non ou par des personnes possédant une qualification équivalente.

### 3.2 Comportement en cas de pannes

#### REMARQUE

Toute modification par rapport à l'exploitation normale indique que le fonctionnement est compromis. En font partie par ex.:

- Puissance absorbée, températures ou vibrations accrues

- Bruits ou odeurs anormaux

- Fuite au niveau du réducteur

- Réaction des dispositifs de surveillance

- Dans ce cas, arrêtez la machine le plus vite possible et informez immédiatement le personnel qualifié responsable.

#### REMARQUE

La chaleur dégagée pendant l'exploitation d'un moteur doit pouvoir être évacuée le mieux possible vers l'extérieur.

De la chaleur mal évacuée est souvent la raison pour laquelle les dispositifs de surveillance de la température réagissent.

Les salissures compromettent la performance du moteur.

- Il faut donc éliminer régulièrement les salissures sur la surface du moteur.

### 3.3 Sécurité pendant le montage et la maintenance

#### REMARQUE

Endommagement du moteur.

- Évitez impérativement de ne pas soumettre le moteur aux coups, aux chocs, à la pression ou à une accélération élevée.



#### AVERTISSEMENT!

Blessure par des pièces mobiles.

- Pour rester dans la zone de déplacement d'un moteur, par ex. à l'intérieur d'une installation / machine, notamment sous des charges soulevées, le constructeur de machines est tenu de prendre des mesures de protection idoines.

### 3.4 Fonctionnement fiable et compatibilité électromagnétique du système d'entraînement

Il faut que les servoconvertisseur, câble et moteur soient adaptés l'un à l'autre. Chacun en soi a des propriétés électriques qui s'influencent mutuellement. Toute adaptation inadéquate peut entraîner des pics de tension inadmissibles sur le moteur et le servoconvertisseur qui détruisent le moteur

# Instructions de service

## Moteurs brushless synchrones EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP / Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM



STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG  
www.stober.com

GERMANY  
Tel.: ++49 7231 582-0

et provoquent des dysfonctionnements au sein de l'installation. Par ailleurs, il convient de respecter les prescriptions légales en matière de CEM (compatibilité électromagnétique).

Pour le garantir, STÖBER a prévu dans sa gamme des câbles adaptés, avec un blindage et une structure adéquats, pour la borne de puissance et les différents systèmes encodeurs.

L'utilisation d'autres câbles de branchement et de servoconvertisseurs peut engendrer la perte de la garantie.

### 3.5 Moteurs brushless synchrones EZF, EZH, EZHD, EZHP

#### REMARQUE

**L'arbre creux des moteurs effectués durant l'exploitation un mouvement relatif par rapport aux éléments d'alimentation passés au travers.**

- ▶ Veillez à ce que les éléments d'alimentation n'effleurent pas l'arbre creux.



#### ATTENTION!

**Durant l'exploitation, la température de l'arbre creux peut atteindre 100 °C.**

- ▶ Observez la température des éléments d'alimentation passés au travers.

### 3.6 Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM

#### REMARQUE

#### Destruction de la broche!

Le démontage de l'arbre de l'écrou de la broche entraîne la destruction du système et la perte de la garantie.

- ▶ Défense absolue de démonter l'arbre de l'écrou de la broche!



#### AVERTISSEMENT!

#### Risque de blessure par des pièces mobiles!

Avant la mise en service, assurez-vous que

- ▶ l'arbre et le moteur sont montés dans la machine avant de mettre en service l'entraînement.
- ▶ personne n'est mis en danger par le mouvement axial de l'arbre ou du chariot!
- ▶ personne n'est en contact avec l'arbre.



#### AVERTISSEMENT!

#### Risque de contusions au contact de l'arbre!

Tourner l'arbre à la main peut provoquer des contusions.

- ▶ Défense absolue de tourner l'arbre à la main.



#### ATTENTION!

**Au moment de l'exploitation des moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZM, l'arbre effectue un mouvement axial par rapport au moteur.**

- ▶ Fixez l'arbre et montez-le dans la machine.
- ▶ Vissez le moteur à la machine ou au chariot mobile.
- ▶ Assurez-vous qu'aucun objet ne se trouve dans la zone de mouvement axial du chariot ou de l'arbre.

## 4 Transport, stockage et conservation

Pendant le transport, les moteurs peuvent être exposés à des valeurs d'accélération et des durées d'action maximales de 300 m/s<sup>2</sup> (30 g) comme tenue aux chocs individuelle, conformément à la norme EN 60 068-2-27. En revanche, les valeurs définies pour le mode opérationnel sont applicables à une tenue aux chocs constante.

Prévenez tout endommagement des arbres et des paliers en raison d'éventuels chocs pendant le transport des moteurs.

Stockez les moteurs uniquement dans des locaux fermés et secs. Un stockage à l'air libre, dans des locaux couverts, est uniquement autorisé pour une courte durée. Protégez les moteurs notamment contre toutes les intempéries et les endommagements mécaniques.

Si une installation équipée d'un moteur brushless synchrone avec refroidissement par eau doit être stockée à une température inférieure à +3 °C ou transportée, vidangez d'abord intégralement le circuit de refroidissement.

Évitez les variations de température extrêmes en présence d'une humidité de l'air élevée lors du stockage intermédiaire des moteurs afin d'éviter la formation de condensation. Si un stockage à long terme est prévu, protégez les pièces dénudées du moteur contre la corrosion. Avant toute remise en service, demandez à un électricien spécialisé de vérifier la résistance d'isolation du bobinage.

Les moteurs ne doivent pas être manutentionnés par le capot du ventilateur. Utilisez pour transporter les moteurs les vis à anneau de levage et des élingues adéquates.

Les vis à anneau de levage sont exclusivement prévues pour soulever le moteur sans autres annexes. Si, après la pose, vous voulez enlever les vis à anneau de levage, vous devrez obturer durablement les taraudages conformément au degré de protection du moteur.

## 5 Montage

Avant le montage, enlever complètement la protection contre la corrosion de l'extrémité des arbres.

#### REMARQUE

**Les lèvres des bagues des arbres peuvent être endommagées si des solvants sont employés.**

- ▶ Au moment de supprimer la protection contre la corrosion, veillez à ce que les bagues à lèvres ne viennent pas au contact avec le solvant.

# Instructions de service

## Moteurs brushless synchrones EZ, EZF, EZH, EZHD, EZHP / Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM

GERMANY

Tel.: ++49 7231 582-0

STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH &amp; Co. KG

www.stober.com



### Montez la tige filetée sur le moteur EZS :

1. Dégraissez la zone de la tige filetée qui entre en contact avec le moyeu expansible.
2. Insérez la tige filetée à travers le moyeu expansible dans l'alésage de l'arbre du moteur.
3. Consultez le tableau 5-1: tablázat pour connaître l'ouverture de clé et le couple de serrage qui correspondent à la taille de votre moteur EZS.
4. Serrez à l'aide d'une clé dynamométrique équipée de la douille appropriée les vis à six pans creux du moyeu expansible l'une après l'autre en plusieurs fois (env. 1/4 tour à la fois) jusqu'à ce que toutes les vis soient serrées selon le couple de serrage prescrit. Veillez à ce que les deux disques de serrage soient positionnés de manière plane et parallèle l'un par rapport à l'autre (écart admissible max. 0,2 mm).

	EZS5	EZS7
Filetage	M5	M6
Classe de résistance	8.8	10.9
Ouverture de clé [mm]	8	10
Couple de serrage [Nm]	5	12

5-1: tablázat Informations de montage relatives aux moyeux expansibles

## 6 Mise en service

Les branchements électriques du client doivent être conformes aux prescriptions en vigueur.

### Remarque:

Le schéma des connexions électriques ainsi que les consignes de sécurité sont joints aux bordereaux de livraison du moteur. Respecter rigoureusement toutes les indications apportées ainsi que les consignes de sécurité.



### AVERTISSEMENT!

#### Risque de blessures par des parties mobiles.

Avant de mettre l'entraînement en service, vérifier que...

- ▶ personne ne puisse être mis en danger par le démarrage.
- ▶ tous les dispositifs de protection et de sécurité ont été correctement installés, même pour un service d'essai!
- ▶ l'entraînement n'est pas bloqué.
- ▶ les freins ont été purgés.
- ▶ le sens de rotation de l'entraînement est correct.
- ▶ les composants fixés à l'étage de sortie (clavettes, éléments de l'embrayage ou autres) sont suffisamment sécurisés contre les forces centrifuges.

## 7 Maintenance

### 7.1 Moteurs brushless synchrones pour vis à billes EZS, EZM

Dans les moteurs EZS et EZM, des roulements axiaux à billes montés sur le côté A absorbent directement les efforts de la broche filetée. Au départ usine, ces roulements axiaux à billes sont graissés avec une graisse au savon de lithium GA28. Dans certaines conditions d'utilisation, par ex. après une immobilisation prolongée ou en cas d'humidité importante, un regraissage peut être nécessaire. Pour le regraissage, nous recommandons des graisses à base d'huile minérale, p. ex. Arcanol Multitop.

Protégez la tige filetée de l'encrassement.

## 8 Dépistage des pannes

En cas de panne de fonctionnement survenant sur l'entraînement, le service A.V. de STÖBER est joignable par téléphone au numéro \*49(0)7231 582-1190 (-1191, -1224, -1225). Le S.A.V. indiquera au client le partenaire S.A.V. STÖBER agréé le plus proche de chez lui pour d'autres mesures.

**Pour les cas urgents en dehors des heures d'ouverture, le Service 24 heures sur 24 de STÖBER est joignable par téléphone au numéro 01805 786323 / 01805 STOEBER.**

## 9 Pièces de rechange

Pour commander des pièces de rechange, il faut indiquer :

- le numéro de repère de la pièce selon la liste des pièces détachées
- la désignation du type indiquée sur la plaque signalétique
- le n° de fabrication selon la plaque signalétique

Le service des pièces de rechange STÖBER est joignable par téléphone au numéro \*49(0)7231 582-1190 (-1191, -1224, -1225) ou par fax \*49(0)7231 582-1010.

Remarque importante : Les listes de pièces détachées ne constituent pas une notice de montage ! Elles n'ont aucun caractère obligatoire pour le montage sur le convertisseur. Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine, fournies par nos services. Dans le cas contraire, toute responsabilité pour d'éventuels dommages en résultant est déclinée !

## 10 Élimination

Ce produit contient des matériaux recyclables. Pour leur élimination, respecter la réglementation légale en vigueur sur le site.