



RUHRGETRIEBE KG

H. PFERDMENGES

Am Förderturm 29
D-45472 Mülheim an der Ruhr
Tel.: 02 08 / 78 06 80
Fax: 02 08 / 49 80 00
Fax: 02 08 / 49 84 59
E-Mail: info@ruhrgetriebe.de

Betriebs- und Sicherheitshinweise
Operating and safety instructions
Instructions de service et de sécurité

Schnecken-Getriebemotoren
Worm gear motors
Moto-réducteur à vis sans fin

0. Vorwort

Ein Getriebemotor alleine unterliegt nicht der Maschinenrichtlinie. Sein zweckentsprechender Ein- bzw. Zusammenbau mit einer Anlage lässt ihn zu einem Bestandteil dieser entstehenden Maschine bzw. Anlage werden, welche den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen muss. Für das Einhalten dieser Normen ist der Maschinenhersteller alleinverantwortlich!

1. Sicherheitshinweise

Die Inbetriebnahme einer Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Schutz- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG und deren Änderungsrichtlinien 91/368/EWG und 93/44/EWG erfüllt sind. Grundvoraussetzung für den ordnungsgemäßen Einbau und Anschluss ist die Kenntnis und Beachtung der Betriebs- und Sicherheitshinweise sowie die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung. Mit den Arbeiten an den Getriebemotoren darf nur qualifiziertes Personal beauftragt werden. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend von vorgenannten Personen zu beseitigen.



Die Getriebemotoren sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Maschinen bzw. Anlagen. Während des Betriebs haben diese Betriebsmittel ggf. gefährliche, spannungsführende blanke Teile, ggf. auch bewegte bzw. rotierende Teile. Sie könnten deshalb, z.B. bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung oder unzureichender Wartung, schwerste gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen.



Die für die Sicherheit der Maschine bzw. Anlage Verantwortlichen müssen deshalb gewährleisten, dass:

- nur qualifizierte Personen mit Arbeiten an den Maschinen bzw. Anlagen beauftragt werden.
- diese Personen u.a. die vorliegenden Betriebshinweise und übrigen Produktdokumentationen bei allen entsprechenden Arbeiten stets verfügbar haben und verpflichtet werden, diese Unterlagen konsequent zu beachten.
- Arbeiten an den Maschinen bzw. Geräten oder in deren Nähe für nicht-qualifizierte Personen untersagt werden.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen, von dem für die Sicherheit der Maschine bzw. Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren zu erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte siehe VDE 0105 oder IEC 364, in denen auch das Einsatzverbot von nichtqualifizierten Personen geregelt ist). Unter anderem sind auch Kenntnisse über Erste-Hilfe-Maßnahmen und die örtlichen Rettungseinrichtungen erforderlich.

Es wird vorausgesetzt, dass die grundsätzlichen Planungsarbeiten der Maschine bzw. Anlage sowie alle Arbeiten zu Transport, Montage, Installation, Inbetriebsetzung, Wartung und Reparaturen von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden. Hierbei sind besonders zu beachten:

- Technische Daten und Angaben über die zulässige Verwendung, die u.a. im Katalog, den Auftragsunterlagen und den Schildangaben enthalten sind,
- die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften,
- die örtlichen, anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse,
- der fachgerechte Einsatz von Werkzeug, Hebe- und Transporteinrichtungen,
- die Benutzung persönlicher Schutzausstattungen,
- Montagebedingungen, so dass im Betrieb der erforderliche Berührungsschutz vorhanden ist bzw. eine gefährliche Annäherung verhindert wird.

Die vorliegende Dokumentation kann aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht alle Detailinformationen zu möglichen Bauvarianten enthalten und kann nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Wartung berücksichtigen. Demgemäß sind in dieser Dokumentation im wesentlichen nur solche Hinweise enthalten, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Getriebemotoren in industriellen Einsatzbereichen für qualifiziertes Personal erforderlich sind. Falls im Sonderfall bei beabsichtigtem Einsatz der Maschine bzw. Anlage in nicht industriellen Bereichen eventuell erhöhte Anforderungen gestellt werden (z.B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), müssen diese Bedingungen bei der Montage durch zusätzliche Schutzmaßnahmen maschinen- bzw. anlagenseitig gewährleistet werden.

Veränderungen (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen, Schwingungen, Geräusche usw. oder Ansprechen der Überwachungseinrichtung) gegenüber dem Normalbetrieb lassen vermuten, dass die Funktion beeinträchtigt ist. Zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden bewirken können, muss das zuständige Wartungspersonal dann umgehend verständigt werden.

IM ZWEIFELSFALL DIE ENTSPRECHENDEN BETRIEBSMITTEL SOFORT ABSCHALTEN!

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Getriebemotoren sind ausschließlich zum Einbau in eine bzw. Zusammen-

bau zu einer Maschine bzw. Anlage im industriellen Einsatz bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Lieferant nicht.

3. Aufstellung

Die Fundamente zur Aufnahme der Getriebe und Getriebemotoren müssen ausreichend bemessen und schwingungsfrei ausgeführt sein. Beim Anbau der Getriebemotoren muss darauf geachtet werden, dass diese fest und ohne Verspannung auf einer ebenen Fläche montiert werden. Für eine ausreichende Belüftung der Motoren ist zu sorgen. Werden Verbindungselemente auf die An- bzw. Abtriebswellen aufgezogen, so sind Schläge auf die Wellen zu vermeiden, da hierdurch Beschädigung der Lager sowie Undichtigkeiten eintreten können. Ansonsten sind vor dem Aufziehen die Wellenenden zur Erleichterung der Montage leicht einzufetten. Wir empfehlen, möglichst elastische Kupplungen zu verwenden, um die Stöße von der angetriebenen Maschine auf das Getriebe bzw. den Getriebemotor gering zu halten.

4. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Motors darf nur von dafür qualifiziertem Personal unter Beachtung der vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen und der örtlichen Anschlussbedingungen durchgeführt werden (siehe 1. Sicherheitshinweise). Der Motor ist nach dem im Klemmenkasten befindlichen Schaltbild anzuschließen. Es ist darauf zu achten, dass die Spannung der Stromquelle mit der auf dem Leistungsschild des Motors übereinstimmt. Für eingebaute Zusatzeinrichtungen, wie z.B. Bremsen, Tachogeneratoren und Fremdlüfter gelten die entsprechenden Vorgaben. Die Drehrichtung läßt sich bei Drehstrom-Motoren durch das Vertauschen von zwei Phasen, bei Wechselstrom-Motoren durch ein Umklemmen der Brücken am Klemmbrett und bei Gleichstrom-Motoren durch Umpolen der Ankerspannung ändern – dies alles darf nur bei Motorstillstand erfolgen!

5. Absicherung

Schutzleiter unbedingt an der markierten Erdungsschraube anschließen! Zum Schutz des Motors gegen Überlastung sollte ein Motorschutzschalter vorgesehen werden. Thermisch auslösende Schutzvorrichtungen sprechen auf Effektivwerte an und werden bei Bestellung vom Hersteller entsprechend ausgelegt. Bei Verwendung von Stromrichtern ist die Strombegrenzung auf den Effektivwert des Nennstromes einzustellen.

6. Wartung

Achtung! Vor Beginn der Wartungsarbeiten muss der Getriebemotor dauerhaft vom Stromnetz getrennt werden.

a) Motor:

Es empfiehlt sich, je nach Staubanfall, die Lüfterhaube des Motors sowie den Motor- und Getriebekörper von Zeit zu Zeit vom anfallenden Schmutz zu reinigen (Erwärmung). Bei Motoren mit Kohlebürsten sind diese in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Die Standzeit der Kohlen ist abhängig von der Betriebsart und den Betriebsbedingungen. Bei Bedarf müssen die Kohlebürsten erneuert werden. Nach Abnahme der Lüfterhaube, des Spannbandes oder der Schraubkappen sind die Kohlen in den meisten Fällen leicht zugänglich.

b) Getriebe:

Die Getriebemotoren sind bei der Auslieferung betriebsbereit mit Getriebe-fließfett oder Öl gefüllt. Damit ist eine Langzeitschmierung für alle Triebteile und Lager gewährleistet. Umständliche Demontagen, Reinigungen und Fettwechsel entfallen. Sollte doch ein Nachfetten notwendig sein, dürfen synthetische und mineralische Schmierstoffe nicht miteinander vermischt werden.

7. Schlusswort



Es wird darauf hingewiesen, dass der Inhalt der Betriebs- und Sicherheitshinweise sowie der Produktdokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Samtliche Verpflichtungen von RUHRGETRIEBE ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebs- und Sicherheitshinweise weder erweitert noch beschränkt.

O. Foreword

A geared motor proper is not subject to the Machinery Directive. Through appropriate installation and/or assembly in an overall system it becomes a component of the machine or plant under construction, which must comply with the relevant standards and directives. The manufacturer of the machine bears the sole responsibility for compliance with these standards.

1. Safety Instructions

A machine may not be taken into use until it has been ascertained that it meets the protection and safety requirements of Machinery Directive 89/392/EEC and its amending Directives 91/368/EEC and 93/44/EEC. The basic prerequisite for correct installation and connection is knowledge of, and compliance with, the operating and safety instructions, and the regulations relating to industrial safety and accident prevention. Only qualified persons may be charged with work on geared motors. Faults susceptible to prejudice safety must be rectified immediately by previously appointed staff.

	Geared motors are devices for use in industrial machinery and plant. In operation, these devices can have dangerous live, non-insulated parts, or perhaps moving or rotating parts. Hence, for example, unauthorised removal of the required casing, or improper use, incorrect operation or poor maintenance, could lead to severe bodily harm or damage to machinery.
	Persons responsible for the safety of the machine or plant must therefore ensure that:
	<ul style="list-style-type: none">– only qualified persons are charged with working on the machines or plant.– such persons always have access to the current operating instructions and other product documentation applicable to the work in hand, and that they are charged with consistent compliance with these documents.– unqualified persons are prohibited from working on or near the machines or equipment.

Qualified Personnel are persons who by reason of their training, experience, instruction and their knowledge of the relevant standards, regulations, accident prevention rules and working conditions have been authorized by the person responsible for the safety of the machine or plant to perform the appropriate activities required, and thereby are able to recognise and prevent potentially dangerous situations (For the definition of skilled workers see VDE 0105 or IEC 364, which also regulate the prohibition of the employment of unqualified persons). A knowledge of first aid and the local rescue organisation must also be included.

It is assumed that the basic planning of the machine or plant and all operations relating to its transportation, assembly, installation, commissioning, maintenance and repair will be performed by qualified personnel or controlled by responsible skilled hands. In this respect, special attention should be paid to:

- technical data, and information on permissible use which are included in the catalogue, the documents relating to the order and on the data plate,
- the general regulations applicable to erection and safety,
- the local regulations and requirements specific to the machine or plant,
- the proper employment of tools, lifting and transport devices,
- the use of personal protective equipment,
- assembly conditions, to ensure the necessary protection for operators during use, and to prevent personnel from approaching too closely for safety.

The present documentation would become too unwieldy if it contained all the detailed information relative to possible construction variants, and it cannot take into account every conceivable case involving erection, operation or maintenance. Consequently, it only contains the essential instructions necessary for qualified personnel operating geared motors in industrial areas of application. Should, in a special case where it is intended to use the machine or plant in non-industrial areas of application, more stringent requirements have to be met (e.g. to prevent children's fingers from touching the machine), these conditions must be assured during assembly by introducing additional safety measures for the machine or plant.

Changes from normal operation (increased power consumption, raised temperatures, vibrations, noises, etc. or indications from monitoring facilities) lead to the assumption that the machine is not functioning correctly. To prevent faults which, in their turn, might cause serious indirect or direct damage to persons or machinery, the responsible maintenance staff must be informed immediately.

IN CASE OF DOUBT, SWITCH OFF THE MACHINE INVOLVED AT ONCE!

2. Regulation Use

The geared motors are designed exclusively for installation in or for mating with a machine or plant in industrial use. Use for any other or extended purpose is non-regulation. The supplier will not be liable for any damage arising from this improper use.

3. Erection

The beds on which the gears and geared motors are to be erected must be adequately dimensioned and free from vibration. When mounting the geared motors care must be taken to ensure that these are immovably mounted, free from distur-

tion, and on a level surface. Adequate ventilation for the motors must be assured. Should coupling elements be fitted onto the drive- or output-shaft blows to the shafts must be avoided since they could cause leakage or damage to the bearings. Prior to fitting, the shaft-ends should be lightly greased to facilitate mounting. We recommend that a flexible coupling be employed in order to reduce shock on the gears or geared motor from the machine being driven.

4. Electrical Connection

The electrical connection of the motor may only be performed by personnel with the appropriate qualification and in compliance with the prescribed safety precautions and the local regulations governing electrical connections (see para. 1 Safety Instructions). The motor must be connected in accordance with the circuit diagram in the terminal box. Care must be taken to ensure that the voltage of the power supply corresponds to that on the performance plate of the motor. Any additional devices installed, such as brakes, revolution counter generators, and secondary fans, must comply with the appropriate standards. The direction of rotation can be changed in three-phase motors by changing two phases, in alternating-current (a.c.) motors by re-clamping the bridges on the terminal board, and in direct-current (d.c.) motors by changing the polarity of the armature voltage – all this may only be performed when the motor is at standstill!

5. Safety Precautions

The earth lead must without fail be connected to the marked earthing screw! To protect it against overloading every motor should be fitted with a trip switch. Heat-sensitive safety devices react to effective values, and the manufacturer will design them accordingly when ordered. Where a transformer is used, the voltage must be restricted to the level of the effective nominal voltage.

6. Maintenance

Attention! Before starting any maintenance operations the geared motor must be permanently disconnected from the mains.

a) Motor:

It is recommended that, depending on the ambient dust arising, the dirt accumulating on the fan cowling of the motor and the motor and gears themselves should be cleaned off from time to time (heating). In the case of motors with carbon brushes, these should be checked at regular intervals. The life of the brushes depends on the mode and conditions of operation. The brushes must be renewed as and when this becomes necessary. Once the fan cowling, the holding band or the screw-caps have been removed the brushes are in most cases easily accessible.

b) Gears:

On delivery, the geared motors are ready for use and filled with gear grease or oil. This ensures long-term lubrication for all drive parts and bearings. No complicated stripping, cleaning or grease change are required. Should, however, any additional greasing become necessary then synthetic and mineral lubricants must not be mixed.

7. Closing Remarks

Your attention is drawn to the fact that the contents of the operating and safety instructions and of the product documentation do not form part of any previous or existing agreement, undertaking or legal relationship, nor are they designed to alter such. All the obligations incumbent upon RUHRGETRIEBE are based on the contract of sale in each case, which also contains the complete and solely applicable regulations relating to the guarantee. The contractual provisions of the guarantee are neither extended nor restricted by the statements contained in these operating and safety instructions.

0. Avant-propos

Un moteur d'entraînement seul n'est pas soumis à la directive sur les machines. Son intégration à une installation ou son assemblage avec une installation fait qu'il devient une composante de la machine ou de l'installation mise en oeuvre, laquelle doit respecter les normes et directives en vigueur s'y rapportant. Le fabricant de la machine est seul responsable du respect de ces normes!

1. Instructions de sécurité

La mise en service d'une machine est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que les prescriptions en matière de protection et de sécurité, imposées par la directive sur les machines 89/392/CEE et les directives de modification correspondantes 91/368/CEE et 93/44/CEE, sont respectées. La connaissance et le respect des instructions de service et de sécurité, ainsi que des prescriptions en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents, constituent la condition sine qua non à un montage et à un raccordement corrects. Seul du personnel possédant les qualifications requises doit être chargé d'effectuer les travaux sur les moteurs d'entraînement. Les problèmes pouvant entraver la sécurité doivent être immédiatement éliminés par les personnes susmentionnées.



Les moteurs d'entraînement sont des éléments intégrés à des machines ou installations industrielles. Pendant leur exploitation, ces éléments peuvent présenter des pièces nues dangereuses, sous tension, ou encore mobiles ou rotatives. En cas de retrait non permis du recouvrement requis, en cas d'utilisation non conforme aux prescriptions, en cas d'erreur de maniement ou d'entretien insuffisant, ils peuvent donc être à l'origine de dommages très graves causés aux personnes ou au matériel.



C'est pourquoi les personnes responsables de la sécurité de la machine ou de l'installation doivent garantir que:

- seul du personnel qualifié est chargé d'effectuer des travaux sur les machines ou les installations.
- ces personnes ont notamment à leur disposition, lors de tous les travaux correspondants, ces instructions de service et autres documents relatifs au produit, et sont tenues de les respecter scrupuleusement.
- il est interdit aux personnes non qualifiées d'effectuer des travaux sur les machines ou appareils, ou à proximité de ceux-ci.

On entend par personnel qualifié les personnes qui ont été habilitées par le responsable de la sécurité de la machine ou de l'installation à effectuer les activités requises, et sont en mesure de déceler les dangers possibles et d'empêcher les accidents, sur la base de leur formation, de leur expérience, de leur instruction ainsi que de leur connaissance des normes, réglementations, prescriptions en matière de prévention des accidents et des conditions d'exploitation (définition de personnel qualifié), voir VDE 0105 ou CIE 364, qui définissent aussi l'interdiction d'intervention de personnes non qualifiées. La connaissance des mesures de premiers secours et des dispositifs de secours sur site est également impérative.

On part du principe que les travaux de planification fondamentaux de la machine ou de l'installation, ainsi que tous les travaux de transport, montage, installation, mise en service, entretien et réparation sont effectués par du personnel qualifié, resp; sont contrôlés par des personnes qualifiées responsables. Il faut en l'occurrence respecter tout particulièrement:

- les données et indications techniques relatives à l'utilisation permise, mentionnées notamment dans le catalogue, les documents liés à la commande et les indications signalétiques,
- les prescriptions générales de construction et de sécurité,
- les prescriptions et exigences locales spécifiques à l'installation,
- l'utilisation correcte des outils et des dispositifs de levage et de transport,
- l'utilisation d'équipements de protection personnelle,
- les conditions de montage, de sorte que lors de l'exploitation, la protection requise contre les contacts accidentels soit assurée, resp. qu'une approche dangereuse soit empêchée.

Pour des raisons de clarté, la présente documentation ne peut pas contenir toutes les informations de détail relatives à toutes les variantes de construction possibles, et ne peut donc pas prendre en considération tous les cas de disposition, d'exploitation ou d'entretien. Par conséquent, cette documentation ne contient pour l'essentiel que les instructions qu'il est impératif au personnel qualifié de respecter dans le cas d'une utilisation des moteurs d'entraînement conforme aux prescriptions dans des domaines d'application industriels. Dans les cas particuliers où il est prévu d'utiliser la machine ou l'installation dans des domaines autres qu'industriels et que des exigences plus importantes doivent alors être satisfaites (par ex. protection contre les contacts accidentels pour doigts d'enfants), ces conditions doivent être remplies lors du montage, par la mise en oeuvre de mesures de protection supplémentaires sur la machine ou l'installation.

Les modifications par rapport à l'exploitation normale (augmentation de la puissance absorbée, des températures, des oscillations, des bruits, etc., ou réaction du dispositif de surveillance) laissent supposer un dysfonctionnement. Pour éviter des défaillances qui pourraient conduire directement ou indirectement à des dommages graves causés aux personnes ou au matériel, le personnel d'entretien compétent doit immédiatement être informé.

EN CAS DE DOUTE, METTRE IMMÉDIATEMENT HORS SERVICE L'ÉLÉMENT CONCERNÉ!

2. Utilisation conforme aux prescriptions

Les moteurs d'entraînement sont exclusivement destinés à être intégrés à une machine ou installation, ou assemblés avec une machine ou installation, et ce dans le domaine industriel. Une utilisation différente ou dépassant le cadre de cette définition est considérée comme non conforme aux prescriptions. Le fournisseur n'assume aucune responsabilité pour les dommages qui pourraient résulter d'une utilisation non conforme.

3. Disposition

Les fondations devant supporter l'entraînement et les moteurs d'entraînement doivent être de dimensions suffisantes et exemptes de vibrations. Lors du montage des moteurs d'entraînement, il faut veiller à ce que ces derniers sont installés solidement et sans gauchissement sur une surface plane. Il faut assurer une aération suffisante des moteurs. Si des éléments de raccordement sont vissés sur les arbres moteurs ou les arbres de sortie, il faut éviter de porter des coups sur ces arbres, qui pourraient causer un endommagement des paliers ainsi que des défauts d'étanchéité. Sinon, pour faciliter le montage, il faut graisser légèrement l'extrémité des arbres. Nous recommandons l'utilisation de couplages aussi élastiques que possible, afin de réduire autant que se peut les chocs portés par la machine entraînée sur l'entraînement ou le moteur d'entraînement.

4. Raccordement électrique

Le raccordement électrique du moteur ne doit être effectué que par du personnel qualifié dans ce domaine, en respectant les mesures de protection prescrites et les conditions de raccordement locales (voir 1. Instructions de sécurité). Le moteur doit être raccordé conformément au plan des connexions se trouvant dans la boîte des connexions. Il faut s'assurer que la tension de la source électrique correspond bien à celle indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Pour les dispositifs supplémentaires montés, comme des freins, des génératrices tachymétriques ou des ventilateurs séparés, les prescriptions correspondantes doivent être respectées. Le sens de rotation peut être modifié, pour les moteurs triphasés en inversant deux phases, pour les moteurs à courant alternatif en changeant les connexions des ponts sur la planche à bornes, et pour les moteurs à courant continu en inversant la polarité de la tension d'induit - ces travaux doivent uniquement être effectués moteur arrêté!

5. Protection électrique

Il est impératif de raccorder la terre à la vis de mise à la terre marquée! Pour protéger le moteur contre la surcharge, il faut prévoir un disjoncteur-protecteur. Les dispositifs de protection thermo-électriques réagissent aux valeurs réelles et sont dimensionnés en conséquence par le fabricant lors de la commande. En cas d'utilisation de convertisseurs, la limitation de courant doit être réglée sur la valeur réelle du courant nominal.

6. Entretien

Attention! Avant le début des travaux d'entretien, le moteur d'entraînement doit être coupé durablement du réseau électrique.

a) Moteur:

Il est recommandé de nettoyer de temps en temps, selon la production de poussière, pour éliminer l'encrassement du capotage de ventilateur du moteur, ainsi que du corps du moteur et de l'entraînement (dû à l'échauffement). Pour les moteurs dotés de balais de charbon, ces derniers doivent être contrôlés régulièrement. La durabilité des charbons dépend du type et des conditions d'exploitation. En cas de besoin, il faut remplacer les balais de charbon. Après avoir retiré le capotage du ventilateur, la bande de serrage ou les bouchons filetés, les charbons sont dans la plupart des cas facilement accessibles.

b) Réducteur:

A la livraison, les moto-réducteurs sont en ordre de marche, remplis de graisse fluide pour réducteur ou d'huile, ce qui garantit une lubrification de longue durée de toutes les pièces motrices et des paliers. Les travaux fastidieux de démontage, de nettoyage et de vidange n'ont pas lieu d'être. Si un graissage ultérieur devait toutefois s'avérer nécessaire, il ne faut pas mélanger les lubrifiants synthétiques et minéraux.

7. Conclusion

Nous soulignons que la teneur des instructions de service et de sécurité, ainsi que de la documentation produit, ne fait pas partie d'un accord présent ou passé, d'un assentiment ou d'un rapport de droit, ou ne doit pas modifier celui-ci. Toutes les obligations à respecter par RUHRGEBRIEBE émanent du contrat de vente respectif, qui contient aussi les réglementations de garantie exhaustives et seules en vigueur. Ces dispositions de garantie ne sont ni complétées ni limitées par les indications mentionnées dans ces instructions de service et de sécurité.