



# Operating and Maintenance instructions

Client:	BioSolidAir Radioweg 18 B 3020 Herent (Leuven) Belgium
Project Name	City of Poznan Place Kolegiacki 17 61 – 841 Poznan Poland
	AQUANET Ul. Wisniowa 13 61 – 477 Poznan
Order BioSolidAir	806261/805025/60018/0019
Item	94.1-SC-5C
Order date	23/12/2005
Our Order Number	06-00002

Klinkenberg Zaanstad BV  
Postbus 64  
1560 AB Krommenie  
+31(75) 628 78 55  
+31(75) 628 04 76  
[info@klinkenbergbv.nl](mailto:info@klinkenbergbv.nl)  
[www.klinkenbergbv.nl](http://www.klinkenbergbv.nl)

**TABLE OF CONTENTS**

Par.	Contents	Page
1.	Introduction.....	2
2.	Installation and Operation.....	4
2.1	Assembling the screw conveyor.....	4
2.2	Operating the screw conveyor.....	6
2.3	Connecting the locks.....	8
2.4	Gland packings.....	8
3	Cleaning the screw conveyor.....	9
3.1	Frost.....	9
4	Maintenance and Lubrication Instructions.....	10
4.1	Lubrication.....	10
4.2	Inspecting the bearings.....	12
4.3	Putting the chain and/or the belts under tension.....	13
4.4	Replacing a wearing plate.....	15
4.5	Dismounting and mounting bearings with withdrawal sleeve.....	16
4.6	Dismounting and mounting taper lock clamping chucks.....	18
4.7	Mounting a packing chord into a gland packing.....	20

Appendix(es): 1x Assembly drawing

## 1. Introduction

**Klinkenberg Zaanstad**, a company located in Krommenie, specialises in internal transportation and bulk management by means of **screw conveyors**. We design, manufacture and supply a wide variety of screw conveyors for various products, life-bottoms for silos and bunkers, hoppers with screw feeders, stilling pools, screw shafts and sampling screws for silos and - obviously - lead screws and screw flights. We also design dewatering presses for refuse, compacting machines for garbage bags and bucket elevators for various media.

It goes beyond saying that the **Klinkenberg Zaanstad** screw conveyors feature state of the art technology, and that its designs comply with all the requirements by the Directive on Machinery. You need to read these maintenance and usage instructions, however, in order to be able to guarantee the safe and reliable functioning. Furthermore, long-term durability can only be achieved if the instructions in this manual are actually followed, and if the machine is properly and regularly maintained.

If you still have questions after reading these maintenance and usage instructions, we will be pleased to assist you and answer any questions. We will also be pleased to help you mounting the machine, to take over the installation entirely, and to initiate the operation of the machine after installation. Our service department has acquired an extensive experience in various branches of the industry, and can handle the smooth and safe initiation and operating of your transport system.

This manual comes with one or several drawings. All client-specific data required for safe and reliable machine operation have been worked into the drawing.

**Warning:**

The screw conveyor may not be used before the maintenance and operating instructions will have been thoroughly studied by the operating personnel.

All maintenance, installation and repair activities must be performed by technically skilled professional staff only.

The machine should only be operated and cleaned by properly instructed personnel. All instructions described in this manual must be followed carefully.

During the lifetime of the machine, all operating instructions must be followed. Only then, a maximum profit with the machines can be achieved.

It is not allowed to make changes to the machine without prior consultation with **Klinkenberg Zaanstad**. Unauthorized changes will bring about the termination of the guarantee period.

If bodily damage to persons or damage to the machines should result from carelessness or neglect to follow the instructions, Klinkenberg Zaanstad rejects all liability for such damages.

If you wish to receive more information about our service options or our extensive supply options or if you have any questions, please contact:

Klinkenberg Zaanstad B.V.  
Postbus 64  
NL-1560 AB KROMMENIE

Noordervaartdijk 3  
NL-1561 PS KROMMENIE

Tel. +31 75 628 78 55

Fax +31 75 628 04 76

Although much care has been given to making the information in this document as complete as possible, Klinkenberg rejects all liability resulting from errors and/or imperfections in this manual.

No part of this publication may be reproduced and/or published in print, photocopy, microfilm or by any other means, nor stored in or introduced into a information retrieval system without prior written permission of Klinkenberg Zaanstad bv.

© Copyright H.B. Klinkenberg Zaanstad Konstruktie b.v.

## 2. Installation and Operation

### 2.1 Assembling the screw conveyor

Before installing the machine, make sure to check whether:

- the machine was not damaged during transport;
- the manual and the drawing were supplied;
- all ordered components were supplied with the machine.

If the machine(s) were supplied incompletely, please contact **Klinkenberg Zaanstad** immediately.

**Warning:**

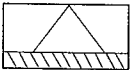
Take appropriate measures to prevent a situation in which the power supply would be switched causing components being worked with to be electrified or start moving.

For all matters relating to the connection of electrical components, we refer to the manual of the supplier of that component. Connecting and maintaining electrical components can only be done by electro-technically skilled professional staff. The persons must be acquainted with the prevailing guidelines and standards.

Mechanical installation activities should only be performed by professional skilled mechanics acquainted with the prevailing instructions, guidelines and rules.

While performing installation activities, always use protective wear, such as safety boots, a helmet, gloves, eye protection etc. When selecting the appropriate protective wear, please consider the respective guidelines and standards.

In almost every case, the screw conveyor will be built-in into a larger installation. The screw conveyor must be supported appropriately. On the assembly drawing, which comes with this manual, the places requiring support are marked with the following symbol.



The support of the screw conveyor must be sufficiently stable. Under no circumstances, risks due to insufficient stability can be tolerated. During the design and installation phase, thought should be given to predictable misuse of the machine. In addition to stable positioning, the screw conveyor should also be supported in order to prevent the screw from running out of true.

**Warning:**

Always consult the drawing to find the places at which the screw conveyor should certainly be supported. If anything should not be clear about these points, please contact **Klinkenberg Zaanstad** immediately.

The screw conveyor must be integrated in such a way into the operating system that in any case:

- the screw conveyor can be stopped at any time.
- it is possible to disconnect the drive from the supply; it must be possible to lock the installation.
- it should not be possible that after failure of the screw conveyor, for instance as a result of being overburdened, the machine will restart automatically when the reason for the failure is removed.

The aforementioned list does not purport to be complete. When assembling the operating system, please take into consideration the following standards, guidelines and directives: NEN-EN 60204 Electrical material, other prevailing standards, the Directive on Machinery, and the low voltage directive.

The filling and the discharge of the machine must be protected appropriately. When installing the aforementioned systems, (the operating system, the support and the protection systems), please also take into consideration the following directives and standards:

- the Directive on Machinery (89/392/EEG and all its complements),
- the NEN-EN 292-1 standard: Machine Safety, Basic Terminology, Methodology,
- the NEN-EN 292-2 standard: Machine Safety, Technical Principles and Specifications,
- the NEN-EN 294 standard: Machine Safety, Safety distances for preventing access to dangerous areas,
- the NEN-EN 349 standard: Machine Safety, minimum distances for preventing human bodily parts to be jammed between moving parts,
- other standards with regard to safety, ergonomics, transporters, etc.

It is emphasized that the aforementioned list of standards and guidelines can in no way be considered as being exhaustive. The person taking care of the installation is responsible for taking the safety requirements into account.

## 2.2 *Operating the screw conveyor*

Before the machine can be subjected to test runs, read this complete manual first, then following must be examined:

1. whether the reducer casing is filled with oil and fitted with a bleed nipple.
2. whether no equipment or other objects other than the product are present in the conveyor,
3. whether the built-in safety measures of the machine are enabled.

**Warning:**

Tools or other alien objects in the screw conveyor can cause severe damage.

Start the screw conveyor without feeding product. Check whether:

1. the rotation direction of the screw coincides with the arrow on the machine,
2. the screw is not running out of true,
3. the bearings are not getting overheated,
4. the safety facilities function properly; When opened, the inspection doors and all other doors too which limit switches are fastened must switch off the drive of the screw,
5. any couplings are well-aligned, if applicable,
6. chains and belts are well-tightened, if applicable .

**Warning:**

After closing a door fitted with a limit switch, or after removing a cause of failure, the machine is not allowed to restart automatically. In order to restart the machine, a starting signal with an operating facility is required.

**Warning:**

If a screw conveyor rotates into the wrong direction and is fed product for processing, this may result in considerable damage to the machine. Screw conveyors which can rotate into two directions, are an exception. On the left as well as on the right of the conveyor there are discharge openings. By changing the rotation direction, the product can be transported either to the left or to the right discharge opening.

If the screw conveyor runs out of true, the reason might be one of the following:

- the trough/chute of the screw conveyor is not properly supported: the house has been positioned under stress, or is not sufficiently supported, and has, as a result, bent out of shape.
- the screw itself was not properly supported. If suspended bearings were used, please refer to page 6-3 for information about aligning the screw via the bearings.
- The screw conveyor was damaged during transportation or otherwise.
- There are extraneous objects in the machine, such as tools.

The overheating of the bearings may result from insufficient greasing or inappropriate installation. In particular, overheating can occur if bearings are fitted too tightly with a withdrawal sleeve. See par. 4.3 about the proper installation of these bearings.

Chains and belts can be tightened by adjusting the engine plate. This plate is usually positioned on the studs. In all other cases, a stretcher is applied in order to stretch the belts or the chains. See 4.3 on stretching the chains/belts.

Let the machine run for two hours and check the machine again. If everything is fine, the machine can be operated. If the screw keeps running out of true, you should contact **Klinkenberg Zaanstad b.v. immediately.**

**Warning:**

When the screw conveyor is operated, the discharge opening must be free. If the screw cannot discharge the product, this will lead to damages to the screw conveyor.

It is not allowed to feed more product than the maximum machine capacity into the screw conveyor.

It is forbidden to put a stick, tools or limbs into a (rotating) screw and/or a discharge opening to prevent the product from building up. This would lead to serious damage to the screw conveyor or to severe bodily injuries.

Before operating the screws, the locks must be applied adequately. See page 2.3.

## 2.3 Connecting the locks

Klinkenberg Zaanstad BV screw conveyors can be supplied by way of default with:

## 2.4 Gland Packing / Glands.

The Klinkenberg gland packing can be supplied in 2 models:

- Just the gasket
- Combined gasket/air lock

For details of the locking, see the drawing.

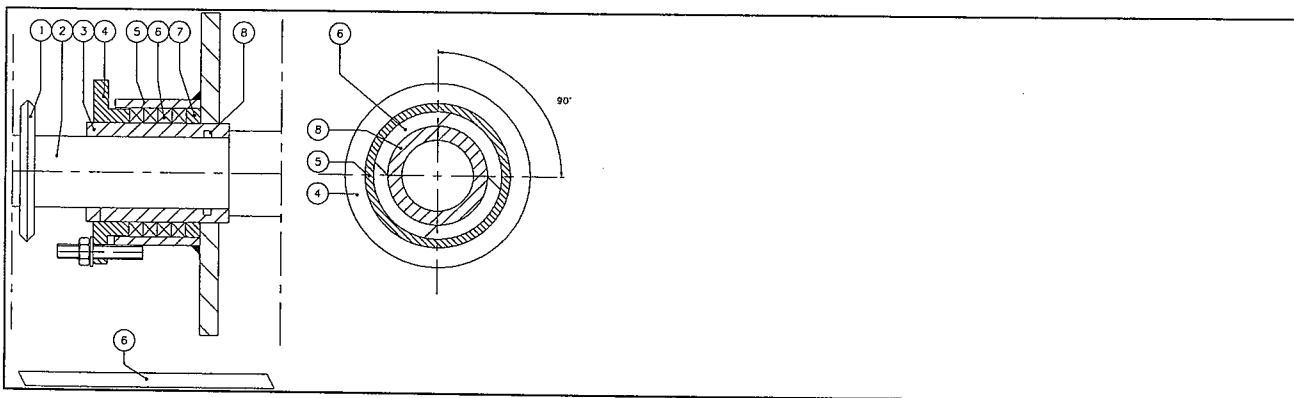
The screw conveyors are supplied by way of default with pre-assembled packing strands. At the time of delivery, the glands (pos.4) are only semi-fastened. Before operation, the glands must be pressed by turning the nuts.

This must be repeated:

- After operating the machine for 1 day
- after 1 week
- monthly.

If, after some time, the gland cannot press the packing anymore, an additional strand of packing must be mounted, or better, renew all packing.

The illustration shows an example of a combined gland packing/fender ring. The gland packing might turn out to leak permanently. In such a case, an additional fender ring (1) is added. The leak water or the moisture reaching the ring is then removed due to the rotation of the ring, and cannot reach the bearing.



### Combined gasket /air lock.

For information about tightening the gland, see above.

In addition to the gasket, a lantern ring is mounted to the house, creating an air lock. By way of default, screws are supplied with pre-assembled packing strands and a mounted lantern ring, but without a connection nipple. The ring must be connected on compressed air and fitted by means of a valve with an excess pressure of **0.2 bar**. Hereby, the product is prevented from moving into the screw.

### Warning:

If a lantern ring is present, there must always be excess pressure of 0.2 bar on the gland. When the use of the screw conveyor is terminated, the screw must first be rotated until it is empty, and only then the air pressure can be shut off.

### 3 Cleaning the screw conveyor

**Warning:**

Screw conveyors transporting hygroscopic or aggressive products or products which tend to solidify must be emptied and cleaned if operation is suspended for a longer period.

**Warning:**

Unless specifically stated otherwise, the machine may only be cleaned after operating has terminated.

**Warning:**

Take appropriate measures to prevent a situation in which the power supply would be switched causing components being worked with to be electrified or start moving.

Never spray water in the direction of electrical components or devices. The engines, reducers, variators, sensors etc. feature a protection factor of at least IP 54. This means that proper protection against dust and water splashes. The engine is, however, not protected against immersion in water or exposure to large quantities of water. As the IP value increases, the engine is protected better against various impacts. Wear can reduce the degree of protection against moisture, which is a factor always to be taken into account.

Never spray water in the direction of bearings and pivoting points. This might considerably reduce the lifetime of the bearings. It may even lead to severe damage.

When cleaning the machine, make sure that you wear appropriate protective wear as stipulated in the pertaining guidelines and standards. This includes gloves, safety boots, face protection, etc.

After cleaning the machine, locks, and perhaps the bearings too, must be lubricated. Chapter 5 will deal with this in depth.

Whether or not water is used for the purpose of cleaning depends on the product transported by the machine. A large number of products should absolutely not get in contact with water. In order to determine how the screw conveyor should be cleaned, a product specialist should be consulted.

#### 3.1 Frost.

Outdoor screws, which transport moist products, must be entirely emptied in the event of frost, in order to prevent the lead screw from freezing in. Special attention should be given to screws running on a wearing plate; they may freeze fast onto the wearing plate, which may cause irreparable damage to the plate if the machine is operated while the band is frozen.

## 4 Maintenance and Lubrication Instructions

We strongly recommend subjecting the screw conveyors regularly to a check-up so as to make sure that the conveyor is always fit to be used.

### 4.1 Lubrication

**Warning:**

Lubrication should only be by technically skilled professional staff acquainted with the prevailing guidelines, standards and instructions.

If a rotating machine is being lubricated, this requires the full attention of the personnel.

Carelessness or insufficient attention during lubrication may lead to severe damage.

**Warning:**

Remove the grease pressed during re-lubrication from the bearing off the shaft. Do this while the machine stands still. Make sure that the machine has been totally disconnected and cannot be reactivated unexpectedly during lubrication.

**Note:**

For lubrication instructions for the operating system we refer to the vendor's specifications.

The bearings used by Klinkenberg need regular lubrication. Also a bearing without a nipple has to be re-lubricate.

**Procedure:**

With a grease gun, apply grease as slowly as possible to the bearing until clean grease comes out of it. During re-lubrication, the old and dirty grease is replaced by clean grease. When lubrication is performed too fast, felt rings can be pressed out of bearings having felt rings. If no nipple is present, the bearing-housing has to be dismantled in order to replace the old grease for new-one.

If, during re-lubrication of the bearings, no grease leaves the bearings at the lock or if grease is off-colour, the bearing must be disassembled in order to replace the grease.

**LUBRICATION CHART**

	Component	Lubrication type	Freq. [hours]	Note
1	Motor reducer			See vendor specifications.
2	Chain	Chain grease	120/500	Inspect every 120 hours, lubricate every 500 hours
3	Bearings	NLG i-3 Lithium	120	Alt. Calcium
4	Suspended bearings	Grease containing molybdenum sulphide LGEM2, alt. Normal ball bearing grease LGHB2.	40 alt. <u>Continuously</u>	It is recommended to use an automatic lubrication system or lubrication cartridges.

**Warning:**

Maintenance activities other than the lubrication of the bearings are performed on a halted machine.

Before the beginning of the maintenance work, take appropriate measures to prevent the machine from being switched on during the maintenance work, in particular the parts of the machine that would be electrified or might move.

Maintenance activities should only be performed by technically skilled professional staff acquainted with the prevailing guidelines, standards and instructions.

Maintenance and/or repair activities require the full attention of the personnel. Carelessness or insufficient attention during these activities may lead to severe damage.

After maintenance, in particular after lubrication points have been replaced, the machine must be lubricated according to the lubrication chart.

## **4.2 *Inspecting the bearings***

In order to guarantee a continuous production process, it is very important that the bearings of the machine are regularly inspected. Worn-out bearings must be replaced as soon as possible. Sometimes it is not easy to determine the state of a bearing without disassembling it and measuring its backlash.

Symptoms indicating wear are, among others:

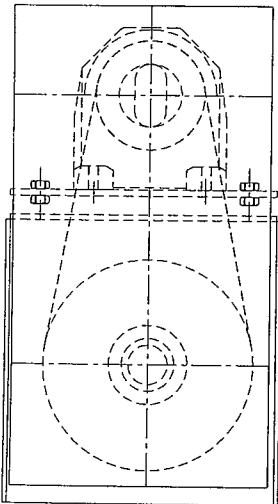
- The bearing makes a clattering noise, or produces a high ton, depending on the revolution speed.
- The bearing is overheated. A bearing house may be warm to the touch.
- The motor security device disconnects the machine drive frequently, while no apparent reason, such as overload or a short circuit could be detected. The increased electricity use of the drive might have been caused by overburdened bearings. If this is the case, measures must be taken immediately in order to prevent more damage to the machine.

### 4.3 Putting the chain and/or the belts under tension

If the conveyor screw is powered by a chain or a belt, it is possible the belt is stretched by a stretcher. Often, the chain or the belt is stretched by adjusting the engine plate.

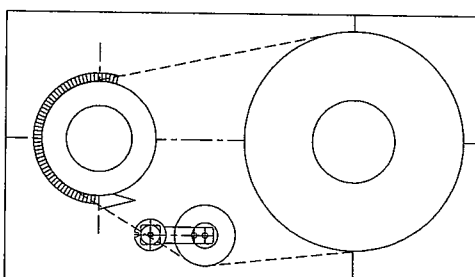
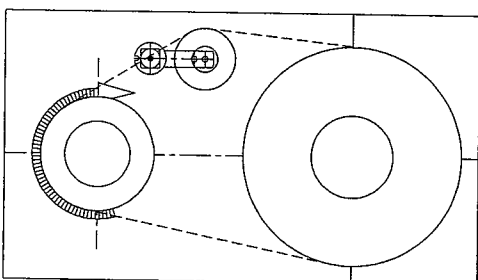
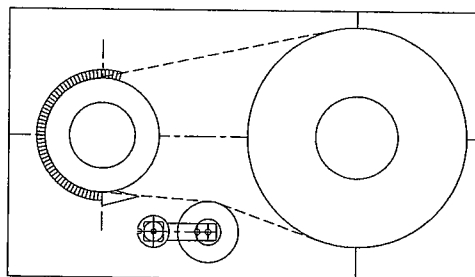
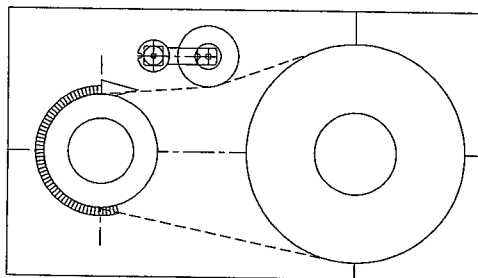
The engine plate is often positioned on the studs. When the engine plate is moved, the sprocket wheels (or pulleys) must remain aligned.

See the illustration below for the construction of the engine plate with the reductor and the screw.



**Please note:**

When using a stretcher, it is fixed at the slack part of the belt or chain. See the illustration below on how to properly fix a stretcher.

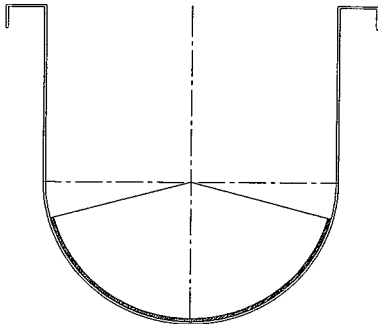


C

C

#### 4.4 Replacing a wearing plate

The illustration below shows the cross section of a trough with a wearing plate.



Long screws with a relatively low revolution speed can be supported by one or several wear plates. The metal wear plates are welded into the trough of the screw conveyor by means of a number of tack-welds. The plastic plates are often bolted.

Inspect regularly the condition of the wearing plate. If there should be weak spots on the wearing plate, they must be replaced. For the replacement of the steel wearing plate the tack-welds must be cut loose. Now, the old wearing plate can be removed. If removing the plate is difficult, allow the screw to turn a little. This will move the wearing plate from its place.

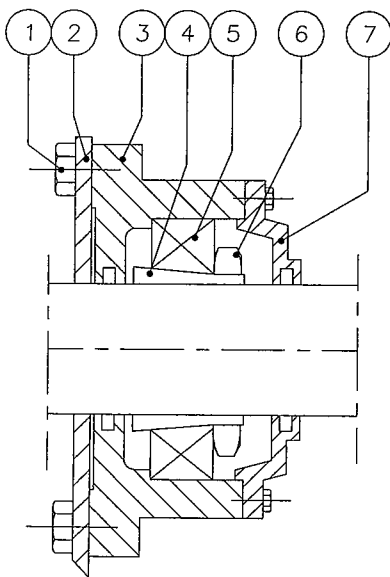
**Warning:**

Removing the wearing plate is a professional job. If the screw turns too much when the wearing plate is removed, irreparable damage is done.

The new wearing plate must be positioned at the same place where the old wearing plate was, and be connected by welding or by bolts to the trough.

#### 4.5 Dismounting and mounting bearings with withdrawal sleeve

1. bolt
2. machine
3. bearing house
4. withdrawal sleeve
5. bearings
6. nut
7. cover



Bearings with a withdrawal sleeve are always mounted inside a bearing house with a removable cover. Often, an adjustment ring is fitted into the bearing house. A ring with joggles is mounted between the nut (6) and the withdrawal sleeve (4). One of those joggles is bent after fastening the nut, securing the construction. The clamped joint of the bearing and the bearing house is achieved by fastening the nut (6). When the nut (6) is fastened, the withdrawal sleeve (4) moves in the direction of the cover of the bearing (7). This causes the withdrawal sleeve to be fastened.

##### Dismounting the bearing fitted with a withdrawal sleeve

1. Support the shaft before the bearing is removed. Remove the cover of the bearing by removing the bolts.
2. Loosen the nut (6), in order to disconnect the bearing from the withdrawal sleeve and the bearing house. If the bearing remains connected, apply some gentle blows to the withdrawal sleeve (5) with a copper bush and a hammer. Apply the blows in the direction of the machine (2).
3. Remove the nut from the withdrawal sleeve and remove the bearing from the bearing house.
4. Remove the bearing house (3) from the machine (2) by taking out the bolts (1).

#### Mounting of bearing fitted with a withdrawal sleeve

1. Clean the axle stub and the bearing house before assembling.
2. Mount the bearing house (3) onto the machine. Mount the filling ring(s), if applicable.
3. Slide the bearing (5) over the axle in the bearing house (3).
4. Apply the locking ring (not in the drawing) and turn the nut (6) manually.
5. Turn the nut with a key specially designed for these purposes. The withdrawal sleeve (4) is now tightened into a clamped joint. Please make sure that no grease or oil sticks to the gripping faces.
6. The nut (6) is tightened until the bearing (5) can still turn, and the external ring can still be turned manually. The mechanic must make sure that the bearings slide smoothly.
7. Secure the nut (6) by bending a joggle of the locking ring into an opening of the nut.
8. Fill the bearing house halfway with grease and then fix the cover of the bearing.
9. Then, start the machine for a test run. If the bearing house overheats, the bearing might be too tight.

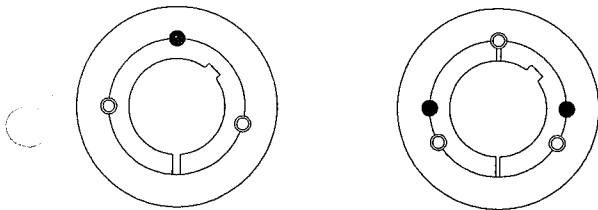
In this case, stop the machine, remove the cover (7) of the bearing house (2) and loosen the nut (6). The bearing now comes off from the withdrawal sleeve (4). If the bearing remains connected, apply some gentle blows to the withdrawal sleeve with a copper bush and a hammer. Repeat this process until the bearings glide properly.

## 4.6 Dismounting and mounting taper lock clamping chucks

The taper lock clamping chucks are applied as shaft-hub connections. By fastening the socket-head screws, a clamping chuck is drawn into a cone-shaped hole. This creates a solid clamped joint.

For dismounting and mounting, nothing but a socket key wrench is required. Taper lock clamping chucks can be applied with two or three mounting holes.

The illustration shows the two models.



- montagegaten
- demontagegaten

### Dismounting a taper lock clamping chuck

Dismount a taper lock as follows:

1. Remove the socket-head screws from the mounting holes. Depending on the taper lock model, there are two or three mounting holes.
2. Screw the socket-head bolts into the dismounting holes. Depending on the taper lock model, there are one or two mounting holes. When there are two mounting holes, both of them must be used.
3. Fasten the socket-head screws in the dismounting holes. This will disconnect the taper lock clamping chuck from the shaft.

### Mounting the taper lock clamping chucks

Mounting the taper lock clamping chucks as follows:

1. Clean all surfaces, the boring of the clamping chucks, the cone-shaped clamping chuck surface and the shaft. Also remove the protective coating applied to some of these components.
2. Place the taper lock clamping chuck in the hub (a sprocket wheels or a pulleys) and turn the socket-head screws by hand into the mounting holes.
3. Slide the hub with the taper lock clamping chuck onto the shaft. Align the hub with the other hub, using a jointing rule and a level.
4. Screw the socket-head screws manually into the mounting holes.
5. Fasten the socket-head screws thoroughly, one by one, preferably by using a torque wrench. See table for the proper tightening moment.
6. Apply gentle blows with a copper bush and a hammer to the clamping chuck. The clamping chuck can now reposition itself properly in the hub.
7. Further fasten the socket-head screws in the mounting holes. If the bolts can still be fastened, strike again with a copper bush and a hammer against the taper lock clamping chuck. Repeat until the bolts can no longer be fastened.
8. Fill the remaining holes with grease, so as to keep out filth.

**Warning:**

Do not apply grease to the conic side of the taper lock clamping chucks, since this might significantly reduce the clamping power.

**Please note:**

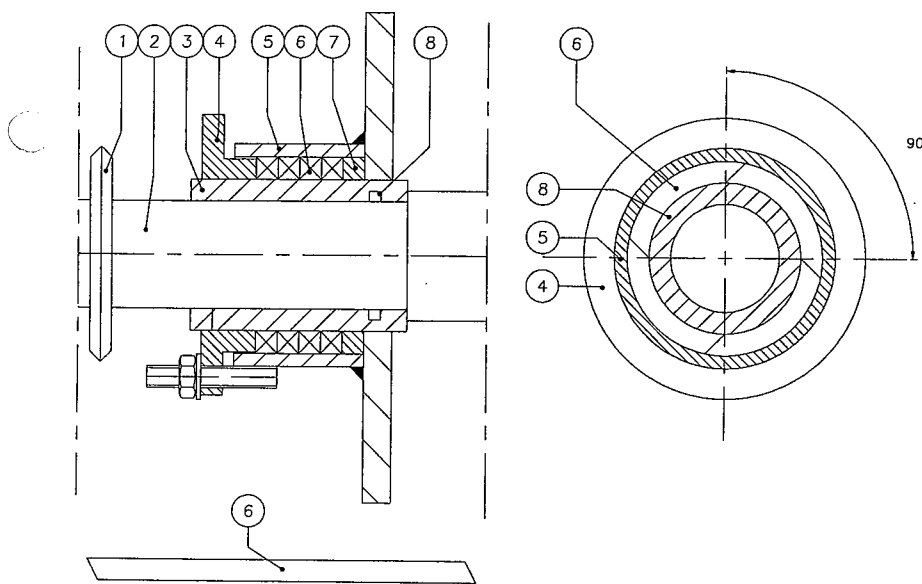
If the taper lock clamping chuck was originally mounted onto the shaft with a keg, a keg should be used every other time as well.

**TIGHTENING MOMENTS OF THE SOCKET-HEAD SCREWS**

Type Taper lock Clamping chuck	Tightening Moment [Nm]	Type Taper lock Clamping chuck	Tightening Moment [Nm]
1008	5.6	3525	113
1108	5.6	3535	113
1210	20	4030	170
1610	20	4040	170
1615	20	4535	192
2012	31	4545	192
2517	48	5040	271
3020	90	5050	271

## 4.7 Mounting a packing chord into a gland packing

1. fender ring
2. shaft
3. wearing bush
4. gland/packing press
5. packing house
6. gland packing
7. ring
8. O-ring



If leakages occur along the gland packing, it is possible to solve the problem by pressing the packing using the gland. If the gland cannot press any further, an additional extra packing must be added. The construction was designed in such a way that adding an additional packing can be done easily and quickly without amounting the bearings or the drive of the machine.

After packing are added, however, the whole construction must be unassembled in order to clean it and to replace the O-ring.

A fender ring is used to catch leak water and to swing it away, thereby always protecting the bearing from getting wet.

If the gland packing lock leaks, it must be readjusted. Readjust the gland packings as follows:

**Warning:**

Stop the machine. Take appropriate measures to ensure that the machine cannot be switched on unexpectedly during the maintenance activities.

Tighten the nuts pressing against the gland evenly. When the nuts are not fastened evenly, the gland is pulled out of true, and the packing will not be properly pressed. Reoperate the machine as described in chapter 3. If leaking will persist, the construction must be disassembled and be inspected for damage. If the gland cannot be fastened any further, an additional extra packing may be added. Gland packings are available from **Klinkenberg Zaanstad**. See the component list drawing.

Apply the extra packing as follows:

**Warning:**

Stop the machine. Take appropriate measures to ensure that the machine cannot be switched on unexpectedly during the maintenance activities.

Loosen the nuts holding the packing press and remove them from the stud ends. Cut off a new packing and make sure that the stud ends are cut off diagonally. See the illustration showing, among other things, the packing. Adjust the new packing and make sure that the lock of the packing is positioned in a 90° angle to the previous packing. When all the locks are aligned parallel to each other, leaking will occur. Apply the gland and fasten the nuts evenly. When the nuts are not fastened evenly, the gland is pulled out of true, and the packing will not be properly pressed. Let the machine do a 30 minute test run. Follow the safety instructions of chapter 2. After the test run, check the lock for leakages. If yes, adjust the gland packing. For adjusting gland packing, follow the following procedure. Adjusting the gland packing.

## SPIS TREŚCI

Roz. Treść	Strona
1. Wstęp	3
2. Montaż i obsługa	5
2.1. Montaż przenośnika śrubowego	5
2.2. Obsługa przenośnika śrubowego	7
2.3 Uszczelnianie	9
A. Zawory labiryntowe	
B. Zawory blaszkowe Z	
<b>C. Uszczelki dławika</b>	
3. Czyszczenie przenośnika śrubowego	11
3.1 Mróz	11
4 Instrukcje dotyczące konserwacji i smarowania	12
4.1 Smarowanie	12
4.2 Kontrola łożysk	13
4.3 Naciąganie łańcucha lub pasków	14
4.4 Rodzaje łożysk zawieszanych	15
4.5 Wymiana płyty ściernej	16
4.6 Demontaż i montaż łożysk flanszowych	17
4.7. Demontaż i montaż stojącego bloku łożysk	18
4.8 Demontaż i montaż łożysk z tuleją odwodzącą	19
4.9 Demontaż i montaż tulei zaciskowej taperlock	21
4.10 Demontaż i montaż sprzęgła z taperlock	24
4.11 Montaż pasa uszczelniającego w dławiku	25
4.12 Zawory blaszkowe Z	27
4.13 Zawór labiryntowy	28
5. W przypadku, gdy zastosowanie ma dyrektywa ATEX	28

Załącznik(i): 1x Rysunek części

## 1. Wstęp

Przedsiębiorstwo **Klinkenberg Zaanstad** z siedzibą w Krommenie specjalizuje się w transporcie wewnętrznym i materiałów luzem za pomocą **przenośników śrubowych**. Nasz firma projektuje, produkuje i dostarcza szeroką gamę przenośników śrubowych przeznaczonych dla różnorodnych produktów, ruchome dna dla silosów i zbiorników, ładowarki podajnikami śrubowymi, zbiorniki wyrównawcze, szyby śrubowe i przenośniki śrubowe do pobierania próbek z silosów, a ponadto – oczywiście – osobne osie śrubowe i śruby pociągowe. Projektujemy również prasy odwadniające przeznaczone do śmieciarek, urządzeń ubijających worki z odpadami oraz przenośniki kubełkowe pionowe dla różnych materiałów.

Przenośniki śrubowe firmy **Klinkenberg Zaanstad** odpowiadają najnowszym standardom techniki, a wyroby spełniają wszelkie wymogi Dyrektywy Maszynowej. W celu zagwarantowania bezpiecznego i wiarygodnego funkcjonowania urządzenia należy jednak zaznajomić się z niniejszą instrukcją obsługi i konserwacji. Długotrwałe funkcjonowanie urządzenia można osiągnąć wyłącznie wtedy, gdy zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji są przestrzegane, a konserwacja urządzenia wykonywana jest regularnie i w prawidłowy sposób.

Jeśli po przeczytaniu niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji istnieją nadal niejasności, prosimy o kontakt z naszą firmą; z przyjemnością odpowiemy na pytania. Oferujemy również pomoc przy montażu urządzenia, możemy wykonać całkowitą instalację lub rozruch urządzenia po zamontowaniu. Nasz dział serwisowy posiada szerokie doświadczenie w wielu branżach przemysłu i może pomóc w szybkim i bezpiecznym uruchomieniu systemu transportowego.

W instrukcji znajduje się kilka ilustracji. W ilustracjach tych zawarto wszelkie dane, które są konieczne dla bezpiecznej i wiarygodnej obsługi.

OSTRZEŻENIE:

Z przenośnika śrubowego nie wolno korzystać, dopóki pracownicy obsługujący go nie zapoznają się z instrukcją obsługi i konserwacji.

Wszelkie czynności związane z konserwacją, instalacją lub naprawą muszą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników.

Urządzenie może być obsługiwane i czyszczone wyłącznie przez dokładnie przeszkolonych pracowników. Wszystkie zalecenia opisane w niniejszej instrukcji obsługi muszą być dokładnie przestrzegane.

Przez cały okres eksploatacji urządzenia należy przestrzegać wszystkich instrukcji obsługi. Tylko wtedy będzie można osiągnąć maksymalny zysk z urządzenia.

Zabrania się dokonywania zmian w urządzeniu bez uprzedniej konsultacji z przedsiębiorstwem **Klinkenberg Zaanstad**. Dokonywanie nieautoryzowanych zmian prowadzi do unieważnienia gwarancji.

Firma Klinkenberg Zaanstad nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia ciała lub urządzeń, powstałe w wyniku niestaranności w przestrzeganiu instrukcji lub ignorowania ich.

Jeśli chcą Państwo uzyskać więcej informacji na temat opcji serwisowych, rozszerzonego programu dostaw lub w przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt:

Klinkenberg Zaanstad BV  
Postbus 64  
1560 AB Krommenie  
+31(75) 628 78 55  
+31(75) 628 04 76  
[info@klinkenbergbv.nl](mailto:info@klinkenbergbv.nl)  
[www.klinkenbergbv.nl](http://www.klinkenbergbv.nl)

Niniejszy dokument oraz informacje w nim zawarte zostały przygotowane z dużą starannością. Firma Klinkenberg nie ponosi jednak odpowiedzialności za ewentualne wady lub niedoskonałości niniejszej instrukcji.

Zadna część niniejszej publikacji nie może być kopiowana lub publikowana w formie drukowanej, kserokopii, mikrofilmu lub w jakikolwiek inny sposób, ani przechowywana lub wprowadzana do systemu pozyskiwania informacji bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Klinkenberg Zaanstad bv.

© Copyright Klinkenberg Zaanstad b.v.

## 2. Montaż i obsługa

### 2.1. Montaż przenośnika śrubowego

Przed przystąpieniem do instalacji urządzenia należy sprawdzić następujące aspekty:

- urządzenie nie zostało uszkodzone podczas transportu;
- do urządzenia załączono instrukcję obsługi i rysunek;
- wszystkie zamówione elementy zostały dostarczone wraz z urządzeniem.

Jeśli dostarczone urządzenie jest niekompletne, natychmiast należy powiadomić firmę **Klinkenberg Zaanstad**.

#### Ostrzeżenie:

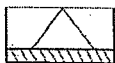
Należy dołożyć należytych starań zapobiegających sytuacji, w której może dojść do włączenia zasilania podczas pracy nad komponentami, które podczas zwykłej pracy są ruchome lub znajdują się pod napięciem.

Wszelkie aspekty związane z podłączeniem części elektrycznych należy sprawdzać w instrukcji obsługi dostawcy danej części. Podłączanie oraz konserwacja części elektrycznych może być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowanego elektrotechnika. Osoba ta musi być zaznajomiona z wszelkimi przepisami i standardami bezpieczeństwa.

Instalacje mechaniczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych mechaników zaznajomionych z obowiązującymi instrukcjami, przepisami i dyrektywami.

Podczas wykonywania instalacji zawsze należy stosować środki ochrony osobistej, jak np. obuwie ochronne, kask, rękawice, okulary, itp. Podczas dokonywania wyboru odpowiednich środków ochronnych należy brać pod uwagę obowiązujące wytyczne i normy.

Prawie we wszystkich przypadkach przenośnik śrubowy zostaje wbudowany w większy system. Przenośnik śrubowy musi być odpowiednio umocowany. Na rysunku montażowym załączonym do tej instrukcji zaznaczono miejsca montażowe następującym symbolem.



Podpora przenośnika śrubowego musi być stabilna. W żadnym wypadku nie wolno dopuścić do niebezpieczeństwa wynikającego z niestabilności. W fazie projektowania oraz instalacji urządzenia należy uwzględnić przewidywane nieprawidłowe stosowanie urządzenia. Oprócz zabezpieczenia stabilności przenośnik śrubowy powinien być również zabezpieczony w taki sposób, aby śruba nie chodziła krzywo.

#### Ostrzeżenie:

Zawsze należy sprawdzić rysunek, w celu zlokalizowania miejsc, w których przenośnik śrubowy powinien być zabezpieczony. W razie wystąpienia jakichkolwiek niejasności w tym zakresie prosimy o natychmiastowy kontakt z firmą **Klinkenberg Zaanstad**.

Przenośnik śrubowy musi być zintegrowany w taki sposób z systemem obsługi, aby:

- istniała możliwość zatrzymania przenośnika śrubowego w każdej chwili
- istniała możliwość odłączenia napędu od napięcia; musi istnieć możliwość

- zablokowania instalacji.
- nie istniała możliwość automatycznego ponownego uruchomienia przenośnika śrubowego, który został wyłączony np. w wyniku przeciążenia, po ustąpieniu awarii.

Wyżej wymieniona lista nie jest kompletna. Podczas montażu systemu obsługi należy wziąć pod uwagę między innymi następujące standardy, przepisy i dyrektywy: N EN-EN 60204 Materiały elektryczne, inne obowiązujące normy, dyrektywę maszynową oraz dyrektywę dotyczącą niskiego napięcia.

Wejście i wyjście urządzenia musi być odpowiednio zabezpieczone. Podczas nastawiania wymienionych systemów (systemu obsługi, wspomagającego oraz zabezpieczającego) należy również wziąć pod uwagę następujące dyrektywy i normy:

- Dyrektywa Maszynowa ((89/392/EWG i jej uzupełnienia),
- Norma NEN-EN 292-1: Bezpieczeństwo urządzeń, terminologia podstawowa, metodyka,
- Norma NEN-EN 292-2: Bezpieczeństwo urządzeń, zasady techniczne i dane techniczne,
- Norma NEN-EN 294: Bezpieczeństwo urządzeń, Bezpieczne odległości utrudniające dostęp do stref niebezpiecznych,
- Norma NEN-EN 349: Bezpieczeństwo urządzeń, minimalne odległości zapobiegające ściśnięciu części ciała między ruchomymi częściami,
- inne normy dotyczące bezpieczeństwa, ergonomiczności, przenośników, itd.

Z naciskiem pragniemy podkreślić, że powyższe zestawienie norm i przepisów nie jest pełne. Osoba instalująca całość jest odpowiedzialna za zastosowanie się do wymogów bezpieczeństwa.

## 2.2. Obsługa przenośnika śrubowego

Przed przystąpieniem do uruchomienia testowego należy zapoznać się najpierw z całą instrukcją obsługi, a następnie sprawdzić następujące aspekty:

1. czy skrzynka reduktora jest wypełniona smarem i czy posiada złączkę odpowietrzającą
2. czy w przenośniku nie znajdują się niezwiązane z produktem narzędzia lub przedmioty
3. czy wbudowane środki zabezpieczające urządzenia są podłączone

### **Ostrzeżenie:**

Narzędzia lub inne obce przedmioty znajdujące się w przenośniku śrubowym mogą spowodować poważne uszkodzenia.

Uruchom przenośnik śrubowy bez podawania produktu. Sprawdź, czy:

1. kierunek rotacji śruby zgadza się z kierunkiem strzałki na urządzeniu,
2. śruba nie kręci się krzywo,
3. łożyska nie nagrzewają się,
4. zabezpieczenia funkcjonują prawidłowo; włązy inspekcyjne oraz inne pokrywy zabezpieczone ogranicznikami muszą spowodować natychmiastowe wyłączenie napędu śruby w chwili otwarcia włązu,
5. wszelkie połączenia, jeśli obecne, są dobrze wyregulowane,
6. łańcuchy i paski, jeśli obecne, są prawidłowo napięte.

### **Ostrzeżenie:**

Po zamknięciu włązu zabezpieczonego ogranicznikiem lub po usunięciu awarii, urządzenie nie ma prawa uruchomić się automatycznie. Aby ponownie uruchomić urządzenie wymagany jest sygnał początkowy wraz ze środkiem obsługi.

### **Ostrzeżenie:**

Jeśli rotacja przenośnika śrubowego odbywa się w nieprawidłowym kierunku, a produkt do przeróbki jest podawany, może to spowodować poważne uszkodzenie urządzenia. Wyjątkiem są przenośniki śrubowe z możliwością rotacji w obu kierunkach. Po lewej i po prawej stronie przenośnika znajdują się otwory odbiorcze. Przy zmianie rotacji śruby, produkt może być podawany albo do lewego, albo do prawego otworu odbiorczego.

Jeśli śruba przenośnika kręci się krzywo, przyczyną tego stanu może być jedna z następujących usterek:

- koryto/zsyp przenośnika nie jest odpowiednio wspierany: obudowa została ustawiona pod naprężeniem lub nie jest podparta w odpowiedni sposób i w rezultacie wygina się
- śruba nie jest prawidłowo podparta. Jeśli użyto łożysk zawieszanych, na stronie 6-3 znajduje się informacja na temat regulacji śruby za pomocą takich łożysk
- przenośnik został uszkodzony np. podczas transportu
- w urządzeniu znajdują się obce przedmioty, np. narzędzia

Nagrzewanie się łożysk może być spowodowane niedostatecznym nasmarowaniem lub nieprawidłowym montażem. Przegrzewanie może występować w szczególności w łożyskach wyposażonych w zbyt mocno dokreconą tuleję odwodzącą. W rozdziale 4.3 opisano sposób prawidłowej instalacji tych łożysk.

Łańcuchy i paski można naciągnąć za pomocą regulacji płyty silnika. Znajduje się ona najczęściej na rozpórkach. We wszystkich pozostałych przypadkach do naciągania łańcuchów i pasków stosowany jest element rozciągający. W rozdziale 4.3 opisano sposób naciągania łańcuchów i pasków.

Uruchom urządzenie na ok. 2 godziny i sprawdź ponownie. Jeśli wszystko jest w porządku, urządzenie może być obsługiwane. Jeśli śruba jest nadal krzywa, prosimy o **natychmiastowy** kontakt z **Klinkenberg Zaanstad b.v.**

**Ostrzeżenie:**

Podczas pracy przenośnika śrubowego otwór odbiorczy nie może być zablokowany. Jeśli śruba nie jest w stanie wydawać produktu, może to powodować uszkodzenie przenośnika.

Nie wolno podawać do przenośnika więcej produktu niż dopuszczalna maksymalna pojemność urządzenia.

Zabrania się wkładania prętów, narzędzi lub kończyn do ruchomego urządzenia lub otworu odbiorczego, przez co urządzenie może się zatkać. Działanie takie prowadzi do poważnego uszkodzenia przenośnika śrubowego lub poważnego uszkodzenia ciała.

Przed przystąpieniem do uruchomienia śruby należy prawidłowo nanieść uszczelki. Patrz strona 2.3.

### 2.3 Uszczelnianie

Standardowo przenośniki śrubowe Klinkenberg Zaanstad BV są wyposażone w:

- A. Zawory labiryntowe
- B. Zawory blaszkowe Z
- C. Uszczelki dławika

#### A) Zawory labiryntowe

Szczegóły na ich temat znajdują się na załączonym rysunku oraz w rozdziale 4.12.

Labirynty są dostarczane bez złązek. Pierścień musi być podłączony do sprężonego powietrza, a przez zawór musi być doprowadzone ciśnienie co najmniej **0,2 bar**, aby w ten sposób uniemożliwić dostanie się produktu do labiryntu.

#### Ostrzeżenie:

W labiryncie musi zawsze być obecne ciśnienie co najmniej 0,2 bar. Jeśli dopływ sprężonego powietrza zostanie odcięty, labirynt oraz łożyska zostaną uszkodzone. Jeśli zakończone zostanie użycie przenośnika, należy najpierw umożliwić kręcenie śruby do chwili, gdy będzie pusta, dopiero wtedy będzie można odciąć dopływ sprężonego powietrza.

#### B) Zawory blaszkowe Z

Szczegóły na ich temat znajdują się na załączonym rysunku oraz w rozdziale 4.12.

Zawory blaszkowe Z są dostarczane w 2 modelach:

1. Pojedynczy zawór blaszkowy
2. Zawór blaszkowy/śluz powietrzna (dla delikatnych proszków)

Na rysunku należy sprawdzić, jaki model został zastosowany w danym urządzeniu.

1. Zawór blaszkowy. Standardowo dostarczany ze smarem i ze złączką smarowania .
2. Zawór blaszkowy/śluz powietrzna posiada dodatkowy pierścień stanowiący zawór powietrzny. Pierścień musi mieć doprowadzone powietrze sprężone takie samo, jak labirynt. Patrz wyżej „zawory labiryntowe”.

#### Ostrzeżenie:

W labiryncie musi zawsze być obecne ciśnienie co najmniej 0,2 bar. Jeśli dopływ sprężonego powietrza zostanie odcięty, labirynt oraz łożyska zostaną uszkodzone. Jeśli zakończone zostanie użycie przenośnika, należy najpierw umożliwić kręcenie śruby do chwili, gdy będzie pusta, dopiero wtedy będzie można odciąć dopływ sprężonego powietrza.

### A) Uszczelki dławika / dławik

Uszczelki dławika Klinkenberg są dostarczane w 2 modelach:

- Pojedyncza uszczelka
- Uszczelka dławika w połączeniu ze śluzą powietrzną

Szczegóły zostały przedstawione na rysunku.

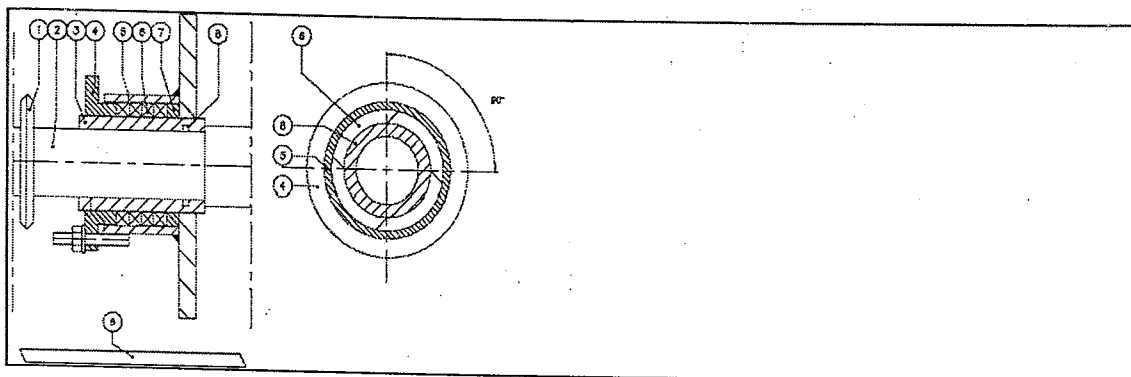
Przenośniki śrubowe są standardowo wyposażone w zamontowane skrętki uszczelkowe. W chwili dostawy dławiki (pozycja 4) są dokręcone tylko ręcznie. Przed przystąpieniem do użycia urządzenia dławiki muszą być dociśnięte poprzez dokręcenie wkrętów.

Czynność tę należy powtarzać:

- Po 1 dniu używania urządzenia
- Po 1 tygodniu
- Co miesiąc

Jeśli po pewnym czasie dławik nie będzie dociskał uszczelki, należy zamontować dodatkową skrętkę uszczelkową lub – zalecane – należy wymienić uszczelnienie.

Na ilustracji przedstawiono przykład uszczelki dławika z pierścieniem ochronnym. Uszczelka dławika może stać się cieka. W takim wypadku dodany jest dodatkowy pierścień ochronny (1). Wilgoć lub wyciek wody na pierścień wypadku dodany jest dodatkowy pierścień ochronny (1). Wilgoć lub wyciek wody na pierścień dostaje się do łożyska.



### Uszczelka dławika w połączeniu ze śluzą powietrzną

Informacje na temat dociśnięcia dławika podano wyżej.

Oprócz dławika na obudowie zamontowany jest pierścień dławnicowy rozstawczy tworzący śluzę powietrzną. Standardowo dostarczane są śruby z wmontowanym pierścieniem ochronnym i pierścieniem dławnicowym rozstawczym, ale bez złączki. Pierścień należy podłączyć do powietrza sprężonego, a przez zawór musi być doprowadzone ciśnienie co najmniej **0,2 bar**. W ten sposób produkt nie przedostanie się do śruby.

### Ostrzeżenie:

Jeśli obecny jest pierścień dławnicowy rozstawczy, w dławiku musi znajdować się zawsze ciśnienie co najmniej 0,2 bar. Jeśli zakończone zostanie użycie przenośnika, należy najpierw umożliwić kręcenie śruby do chwili, gdy będzie pusta, dopiero wtedy będzie można odciąć dopływ sprężonego powietrza.

### 3. Czyszczenie przenośnika śrubowego

**Ostrzeżenie:**

Przenośniki śrubowe przeznaczone do transportu produktów higroskopijnych lub żrących lub ze skłonnością do twardnienia muszą być usunięte i wyczyszczone, jeśli praca będzie przerwana na dłuższy czas.

**Ostrzeżenie:**

Jeśli nie podano inaczej, urządzenie może być czyszczone wyłącznie po zakończeniu pracy.

**Ostrzeżenie:**

Należy dołożyć należytych starań zapobiegających sytuacji, w której może dojść do włączenia zasilania podczas pracy nad komponentami, które podczas zwykłej pracy są ruchome lub znajdują się pod napięciem.

Nigdy nie wolno rozprasać wody w stronę części lub urządzeń elektrycznych. Silniki, reduktory, zmienniki, czujniki itd. posiadają współczynnik ochrony co najmniej IP 54. Oznacza to odpowiednią ochronę przed kurzem i opryskami wody. Jednak silnik nie jest zabezpieczony przed zanurzeniem w wodzie lub wystawieniem na działanie dużej ilości wody. Większa wartość IP określa ochronę silnika przed różnymi wpływami. Zużycie zmniejsza stopień ochrony przed wilgocią, co należy zawsze brać pod uwagę.

Nigdy nie wolno przyskać wody w kierunku łożysk lub punktów obrotu. Może to w znacznym stopniu skrócić czas eksploatacji łożysk. Może to nawet doprowadzić do poważnych uszkodzeń.

Podczas czyszczenia urządzenia należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej wg zaleceń odpowiednich norm i dyrektyw. Są to rękawice, obuwie ochronne, ochrona twarzy, itd.

Po wyczyszczeniu urządzenia, należy nasmarować zawory i w razie potrzeby łożyska. W rozdziale 5 opisano to dokładnie.

Użycie wody do czyszczenia zależy od produktu stosowanego w przenośniku. Duża ilość produktu nie powinna mieć kontaktu z wodą. Specjalista ds. produktu powinien doradzić sposób czyszczenia przenośnika.

#### 3.1 Mróz

Przenośniki zewnętrzne używane do produktów wilgotnych muszą być całkowicie wyczyszczone w przypadku wystąpienia mrozu, aby zapobiec zamarznięciu osi śruby. Szczególnej uwagi wymagają śruby bezosiowe pracujące na płycie ścierniczej; mogą one przymarznąć do płyty, co prowadzi do nieusuwalnego uszkodzenia płyty, jeśli urządzenie pracuje z zamarzniętą taśmą.

## 4 Instrukcje dotyczące konserwacji i smarowania

Zalecamy z naciskiem regularną kontrolę przenośnika śrubowego w celu upewnienia się, że urządzenie może być używane bez problemów.

### 4.1 Smarowanie

#### Ostrzeżenie:

Smarowanie musi być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników zaznajomionych z obowiązującymi przepisami, dyrektywami i normami.

Jeśli smarowanie przeprowadzane jest na urządzeniu pracującym, pracownicy muszą wykonywać to z pełną uwagą.

Niedbałość lub nieostrożność podczas smarowania może prowadzić do poważnych uszkodzeń.

#### Ostrzeżenie:

Z osi należy usunąć smar tłoczony z łożyska podczas smarowania. Należy tego dokonać w chwili, gdy urządzenie nie pracuje. Upewnij się, że urządzenie jest całkowicie odłączone i nie ma możliwości niespodziewanego włączenia podczas smarowania.

#### Uwaga:

W zakresie instrukcji dotyczących smarowania systemu obsługi odsyłamy do danych dostawcy.

Łożyska stosowane przez Klinkenberg wymagają regularnego smarowania. Również łożyska bez złączki należy ponownie smarować.

#### Sposób postępowania:

Za pomocą smarownicy tłokowej należy wolno podawać smar do złączki do chwili pojawienia się czystego smaru wychodzącego z łożyska. Podczas ponownego smarowania stary i brudny smar zostanie wymieniony na czysty. Jeśli smarowanie wykonywane jest zbyt szybko, pierścienie mogą zostać wypchnięte z łożysk. Jeśli nie ma złączki, należy rozmontować obudowę łożyska w celu wymiany starego smaru na nowy.

Jeśli podczas ponownego smarowania łożysk przy uszczelkach smar nie wydostaje się na zewnątrz lub smar jest przebarwiony, należy zdemontować łożysko, aby wymienić smar.

#### HARMONOGRAM SMAROWANIA

	Część	Typ smaru	Częstotliwość [w godz.]	Uwagi
1	Reduktor			
2	Łańcuch	Smar łańcuchowy	120/500	Patrz dane dostawcy Kontrola co 120 godz., smarowanie co 500 godz.
3	Łożyska	NLG i-3 Lithium	120	Ewentualnie na bazie wapna
4	Łożyska zawieszane	Smar zawierający molibdenit LGEM2, ew. zwykły smar do łożysk kulkowych LGHB2.	40 ew. <u>stale</u>	Zalecane jest stosowanie automatycznej smarownicy lub kardridży.
5	Zawory blaszkowe	Smar do łożysk	120	Typ smaru - patrz punkt 3.

**Ostrzeżenie:**

Prace konserwacyjne inne niż smarowanie łożysk muszą być wykonywane na zatrzymanym urządzeniu.

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy podjąć odpowiednie kroki uniemożliwiające uruchomienie urządzenia podczas prac konserwacyjnych, szczególnie w przypadku części ruchomych lub znajdujących się pod napięciem.

Prace konserwacyjne muszą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników zaznajomionych z obowiązującymi przepisami, dyrektywami i normami.

Prace konserwacyjne i naprawcze wymagają pełnej uwagi pracowników. Niedbałość lub nieostrożność podczas tych czynności może prowadzić do poważnych uszkodzeń.

Po zakończeniu konserwacji, szczególnie po wymianie końcówek do smarowania, urządzenie należy nasmarować zgodnie z harmonogramem smarowania.

**4.2 Kontrola łożysk**

Aby zagwarantować stały proces produkcji należy regularnie kontrolować łożyska urządzenia. Zużyte łożyska muszą być jak najszybciej wymienione. Czasem ciężko jest stwierdzić stan łożyska bez demontażu i pomiaru jego luzu.

Symptomy wskazujące na zużycie to, między innymi:

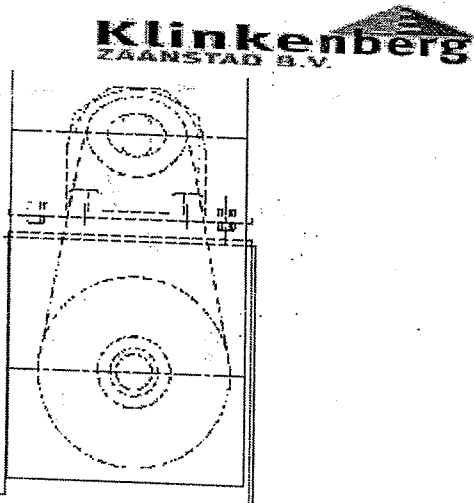
- łożysko wydaje turkoczący dźwięk lub wysokie tony, w zależności od prędkości obrotów.
- łożysko przegrzewa się. Obudowa łożyska może być ciepła przy dotyku.
- Urządzenie zabezpieczające silnik regularnie odłącza napęd bez widocznej przyczyny, jaką byłoby np. stwierdzenie przeciążenia lub spięcia. Zwiększone zużycie prądu napędu może być powodem obciążonego łożyska. W takim wypadku należy natychmiast podjąć odpowiednie środki, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia.

### 4.3 Naciąganie łańcucha lub pasków

Jeśli przenośnik śrubowy jest napędzany łańcuchem lub paskiem, istnieje możliwość naciągnięcia go naciągaczem. Często można naciągnąć łańcuch lub pasek regulując płytę silnika.

Płyta silnika znajduje się często na rozpórkach. Jeśli płyta silnika zostanie poruszona, należy wyregulować koło łańcuchowe drabinkowe (lub koło pasowe).

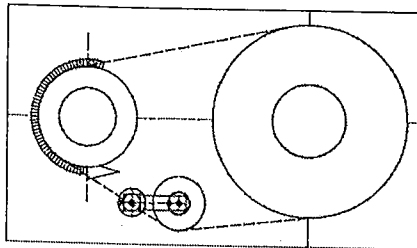
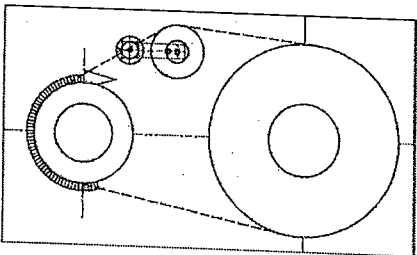
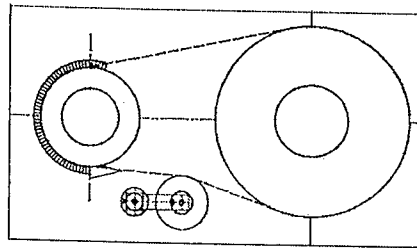
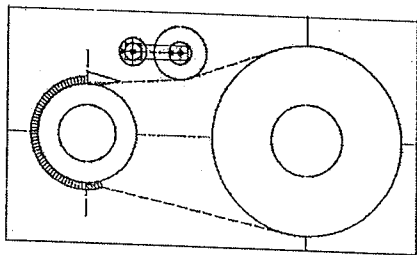
Na ilustracji poniżej przedstawiono konstrukcję płyty silnika z reduktorem i



śrubą.

#### Uwaga:

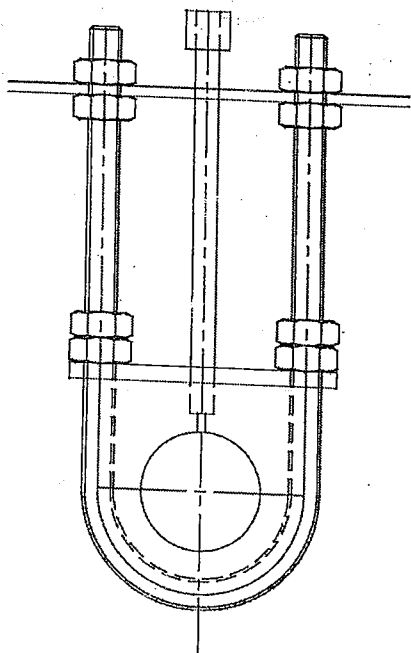
W przypadku użycia naciągacza należy go zamontować do wątlej części paska lub łańcucha. Na ilustracji poniżej przedstawiono prawidłowe wykonanie tej czynności.



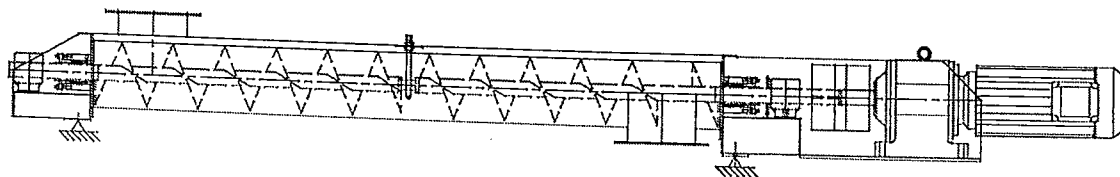
#### 4.4 Rodzaje łożysk zawieszanych

Na ilustracji poniżej pokazano łożyska zawieszane GY. łożyska zawieszane są zazwyczaj wykonane jako łożyska tulejowe. Klinkenberg Zaanstad BV posiada 4 rodzaje łożysk zawieszanych:

1. 2-częściowe łożysko tulejowe GY montowane na zworniku z przewodem smarowania – patrz rysunek.
2. 2-częściowe łożysko tulejowe Delrin® montowane na zworniku. Ten blok jest samosmarujący.
3. łożysko tulejowe 2/2 z brązu, blok zawieszany z przewodu smarującego.
4. łożysko kulkowe wspólne Cooper® w obudowie konstrukcyjnej.

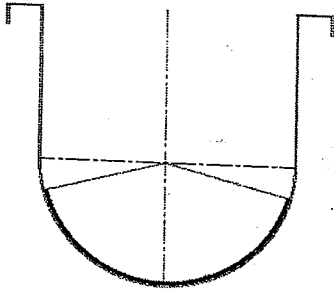


Poniższa ilustracja przedstawia, w jaki sposób konstrukcja łożyska zawieszanego jest wbudowana w śrubę.



#### 4.5 Wymiana płyty ścieralnej

Poniższa ilustracja przedstawia przekrój płyty ścieralnej.



Długie śruby o wolnych obrotach mogą być wspierane jedną lub kilkoma płytami. Metalowe płyty ścieralne są zgrzewane z korytem przenośnika śrubowego za pomocą kilku szczepin. Płyty z tworzywa sztucznego są często łączone śrubami.

Należy regularnie kontrolować stan płyty. W przypadku stwierdzenia słabych punktów na płycie, płytę należy wymienić. W przypadku wymiany stalowej płyty ze szczepinami, należy je odpiłować.

Następnie będzie można usunąć starą płytę. Jeśli usunięcie płyty sprawia trudności należy lekko przekręcić śrubę. W ten sposób płyta odsunie się ze swojego miejsca.

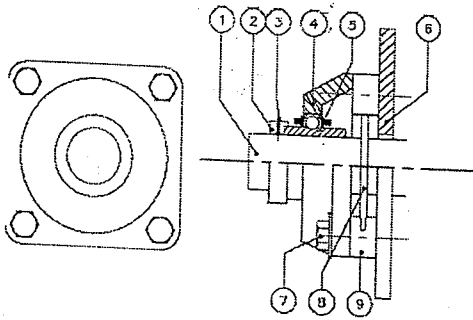
**Ostrzeżenie:**

Usuwanie płyty ścieralnej do pracy dla fachowca. Jeśli śruba przekręci się zbyt mocno podczas usuwania płyty, dojdzie do nienaprawialnej usterki.

Nowa płyta musi być umieszczona dokładnie na miejscu starej płyty. Należy ją również przytwierdzić do koryta za pomocą szczepin lub śrub.

#### 4.6 Demontaż i montaż łożysk flanszowych

1. oś
2. pierścień mimośrodowy
3. śruba regulacyjna
4. rowek smarowania
5. łożyska
6. urządzenie
7. śruba
8. tuleja odległościowa



Łożysko flanszowe należy demontować w następujący sposób:

1. Przed usunięciem łożysk z osi podeprzyj oś.
2. Za pomocą klucza ręcznego wygiętego odkręć śrubę regulacyjną (3) z pierścienia mimośrodowego (2).
3. Za pomocą punktaka lub młotka uderz pierścień mimośrodowy (2). Pierścień mimośrodowy musi być poluzowany w przeciwnym kierunku do ruchu śruby. Usuń pierścień z osi.
4. Poluzuj śruby (7).
5. Wsuń całe łożysko flanszowe z osi. Nigdy nie wolno używać narzędzia uderzeniowego. Usuń również tuleje odległościowe (9) oraz pierścień ochronny, jeśli obecny.

Łożysko flanszowe należy montować w następujący sposób:

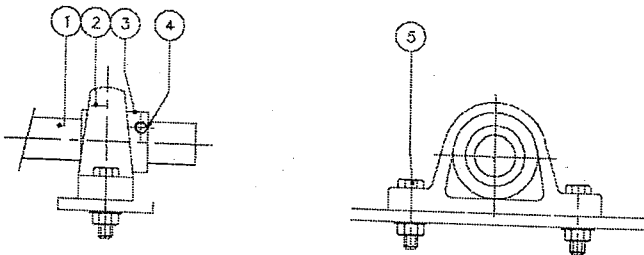
1. Wyczyść zwrotnicę osi, zainstaluj tuleje odległościowe (9) i wsuń nowe łożyska flanszowe na oś (1).
2. Dokręć śruby (7).
3. Ręcznie dokręć pierścień mimośrodowy (2) zgodnie z kierunkiem rotacji osi (1). Za pomocą punktaka lub młotka umocuj pierścień mimośrodowy (2). Pierścień mimośrodowy musi być zamocowany zgodnie z kierunkiem obrotu osi.
4. Zamocuj śrubę regulacyjną za pomocą ręcznego klucza.

#### **Uwaga:**

Nie zapomnij nasmarować łożysk, zanim urządzenie powróci do pracy

#### 4.7. Demontaż i montaż stojącego bloku łożysk

1. oś
2. blok łożysk
3. pierścień mimośrodowy
4. śruba regulacyjna
5. śruba



Stojący blok łożysk jest zamontowany w całości w osi. Łożysko należy demontować w następujący sposób:

1. Przed usunięciem łożysk z osi podeprzyj oś.
2. Za pomocą klucza ręcznego wygiętego odkręć śrubę regulacyjną (4) z pierścienia mimośrodowego (2). Za pomocą punktaka lub młotka uderz pierścień mimośrodowy (3).
3. Usuń pierścień mimośrodowy (3). Pierścień mimośrodowy musi być poluzowany w przeciwnym kierunku do ruchu śruby.
4. Poluzuj śruby (5) przytrzymujące łożysko.
5. Wyciągnij łożysko (2) z osi (1). Nigdy nie używaj narzędzia uderzeniowego; może on spowodować uszkodzenie łożyska.

Łożysko należy montować w następujący sposób:

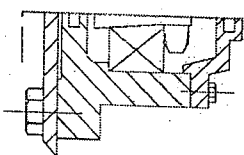
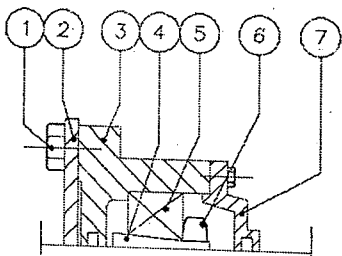
1. Wsuń blok (2) na oś (1) i ustaw go w prawidłowej pozycji.
2. Zamontuj blok łożysk (2) na urządzeniu za pomocą śrub (5).
3. Ręcznie dokręć pierścień mimośrodowy (3) zgodnie z kierunkiem rotacji osi (1).
4. Za pomocą punktaka lub młotka umocuj pierścień mimośrodowy (3). Pierścień mimośrodowy należy dokręcić zgodnie z kierunkiem osi.
5. Zamocuj śrubę regulacyjną (4) za pomocą ręcznego klucza.

#### Uwaga:

Nie zapomnij nasmarować łożysk, zanim urządzenie powróci do pracy.

#### 4.8 Demontaż i montaż łożysk z tuleją odwodzącą

1. śruba
2. urządzenie
3. obudowa łożyska
4. tuleja odwodząca
5. łożyska
6. nakrętka
7. pokrywa



Łożyska z tuleją odwodzącą należy zawsze montować wewnątrz obudowy łożyska z otwieraną pokrywą. Często w obudowie łożyska znajduje się pierścień regulacyjny. Między nakrętką (6) a tuleją odwodzącą (4) montowany jest pierścień z zaczepami. Jeden z tych zaczepów jest wygięty po umocowaniu nakrętki zabezpieczając w ten sposób konstrukcję. Połączenie zaciskowe łożyska z obudową jest uzyskane poprzez dokręcenie nakrętki (6). Po dokręceniu nakrętki (6) tuleja odwodząca (4) przesuwa się w kierunku pokrywy łożyska (7). W ten sposób tuleja odwodząca zostaje zamocowana.

Demontaż łożyska wyposażonego w tuleję odwodzącą

1. Przed usunięciem łożyska należy podeprzeć oś. Usuń pokrywę łożyska usuwając śruby.
2. Poluzuj nakrętkę (6), w celu odłączenia łożyska od tulei odwodzącej i obudowy. Jeśli łożysko nie odłączy się, delikatnie uderz tuleję odwodzącą (5) za pomocą miedzianej panewki i młotka. Uderzaj w kierunku urządzenia (2).
3. Usuń nakrętkę z tulei odwodzącej i usuń łożysko z obudowy.
4. Wyjmij obudowę (3) z urządzenia (2) wyciągając śruby (1).

### Montaż łożyska wyposażonego w tuleję odwodzącą

1. Przed montażem wyczyść zwrotnicę osi i obudowę.
2. Zamontuj obudowę (3) do urządzenia. Zamontuj pierścienie wypełniające, jeśli występują.
3. Wsuń łożysko (5) na oś w obudowie (3).
4. Zamontuj pierścień blokujący (nie pokazano na rysunku) i dokręć ręcznie nakrętkę (6).
5. Dokręć nakrętkę kluczem specjalnie zaprojektowanym do tego celu.  
Tuleja odwodząca (4) jest teraz przymocowana w zacisku. Upewnij się, że w połączeniach nie ma smaru lub oleju.
6. Nakrętka (6) jest przykręcona tak, aby łożysko (5) mogło się obracać, a pierścień zewnętrzny mógł być obracany ręcznie. Mechanik musi się upewnić, że łożyska posuwają się płynnie.
7. Zabezpiecz nakrętkę (6) zakrzywiając zaczep pierścienia zabezpieczającego w otwór nakrętki.
8. Wypełnij do połowy obudowę łożyska smarem i zamontuj pokrywę.
9. Następnie uruchom urządzenie w celu przeprowadzenia testu. Jeśli obudowa łożyska nagrzewa się, łożysko jest zbyt mocno przykręcone.

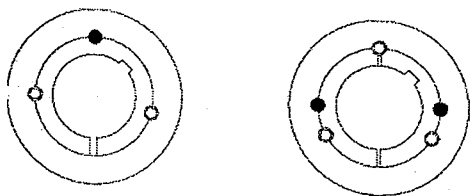
W takim przypadku zatrzymaj urządzenie, otwórz pokrywę (7) łożyska (2) i poluzuj nakrętkę (6). łożysko wysunie się teraz z tulei odwodzącej (4). Jeśli łożysko nie odłączy się, delikatnie uderz tuleję odwodzącą za pomocą miedzianej panewki i młotka. Powtórz ten proces do chwili, gdy łożyska prawidłowo posuwają się.

### 4.9 Demontaż i montaż tulei zaciskowej taperlock

Tuleje zaciskowe taperlock są stosowane jako łącza oś-piasta. W wyniku dokręcania śrub gniazdowych tuleja zaciskowa jest wciągana do otworu stożkowego. Tworzy to solidne połączenie zaciskowe.

Do demontażu i montażu wystarczy użycie klucza. Tuleja zaciskowa taperlock może być mocowana w dwóch lub trzech otworach.

Na rysunku przedstawiono dwa modele.



- montagegaten
- demontagegaten

Demontaż tulei zaciskowej taperlock

Demontaż taperlock jest następujący:

1. Usuń śruby gniazdowe z otworów. W zależności od modelu taperlock, istnieją dwa lub trzy otwory.
2. Wkręć śruby gniazdowe do otworów demontażowych. W zależności od modelu taperlock, istnieją jeden lub dwa otwory demontażowe. Jeśli istnieją dwa otwory montażowe, oba muszą być użyte.
3. Wkręć śruby gniazdowe do otworów demontażowych. Czynność ta rozłączy zacisk taperlock od osi.

Montaż tulei zaciskowej taperlock

Montaż tulei zaciskowej taperlock jest następujący:

1. Wyczyść powierzchnie, rozwiercenia tulei zaciskowej, powierzchnię stożkowego zacisku oraz oś. Usuń również ochronną warstwę znajdującą się na niektórych częściach.
2. Umieść tuleję zaciskową taperlock w piaście (np. koło łańcuchowe lub pasowe) i ręcznie dokręć śruby w otworach montażowych.
3. Wsuń piastę z tuleją zaciskową taperlock do osi. Wyrównaj piastę z drugą piastą za pomocą łącznika liniowego i poziomicy.
4. Wkręć ręcznie śruby gniazdowe w otwory montażowe.
5. Mocno dokręć śruby, jedną po drugiej, najlepiej za pomocą klucza dynamometrycznego. W tabeli znajduje się wykaz odpowiedniego momentu obrotowego.
6. Delikatnie uderz tuleję zaciskową miedzianą panewką i młotkiem. Tuleja samoczynnie wejdzie na odpowiednią pozycję w piaście.
7. Wkręć śruby gniazdowe do otworów montażowych. Jeśli śruby nadal można dokręcać, uderz ponownie miedzianą panewką i młotkiem w taperlock. Powtórz do chwili, gdy śruby będą dobrze dokręcone.
8. Wypełnij pozostałe otwory smarem, aby zabezpieczyć przed brudem.

**Ostrzeżenie:**

Nie wprowadzaj smaru do stożkowej strony tulei zaciskowej taperlock, ponieważ może to znacznie zredukować moc zacisku.

**Uwaga:**

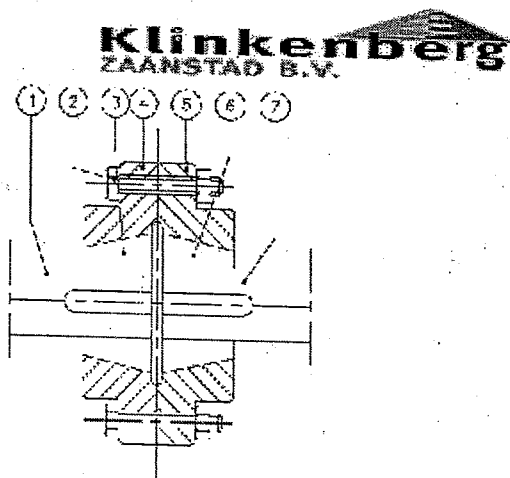
Jeśli tuleja zaciskowa taperlock oryginalnie była zamontowana na osi z klinem, za każdym razem należy używać klinu.

**MOMENT OBROTOWY ŚRUB GNIAZDOWYCH**

Rodzaj tulei zaciskowej taperlock	Moment obrotowy [Nm]	Rodzaj tulei zaciskowej taperlock	Moment obrotowy [Nm]
1008	5.6	3525	113
1108	5.6	3535	113
1210	20	4030	170
1610	20	4040	170
1615	20	4535	192
2012	31	4545	192
2517	48	5040	271
3020	90	5050	271

#### 4.10 Demontaż i montaż sprzęgła z taperlock

1. lewa oś
2. śruba
3. tuleja zaciskowa taperlock
4. lewa połowa sprzęgła
5. prawa połowa sprzęgła
6. tuleja zaciskowa taperlock
7. prawa oś



Sprzęgło pokazane na rysunku jest użyte do połączenia ze sobą dwóch osi. Połowy sprzęgła są zamontowane w osi za pomocą tulei zaciskowej taperlock. Tuleje zaciskowe taperlock mogą być demontowane tylko wtedy, gdy połowy sprzęgła są rozłączone.

Demontaż sprzęgła:

1. Usuń ramię reakcyjne napędu, jeśli sprzęgło jest do niego podłączone.
2. Weź pod uwagę ciężar napędu.
3. Poluzuj śruby (2) i usuń je z połówek sprzęgła. Sprzęgło można teraz rozdzielić.
4. Usuń sprzęgło z osi za pomocą usunięcia tulei zaciskowej taperlock. Sposób demontażu tulei zaciskowej został opisany osobno.

Montaż sprzęgła: Zamontuj sprzęgło na osi za pomocą tulei zaciskowej taperlock. Sposób demontażu tulei zaciskowej został opisany osobno.

#### **Uwaga:**

Odległość między osiami przy zamontowanym sprzęgle musi wynosić siedem milimetrów.

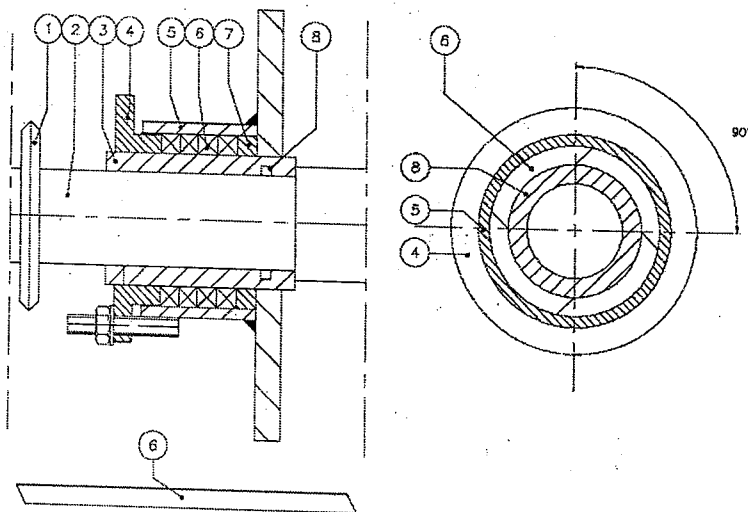
1. Połącz połówki sprzęgła i dokręć śruby i nakrętki jedna po drugiej.

#### **Ostrzeżenie:**

Weź pod uwagę ciężar części. W razie potrzeby użyj elementów podnoszących i wyciągarek.

#### 4.11 Montaż pasa uszczelniającego w dławiku

1. pierścień ochronny
2. oś
3. panewka ścieralna
4. prasa dławika/uszczelki
5. obudowa uszczelki
6. uszczelka dławika
7. pierścień
8. pierścień O



W przypadku wystąpienia wycieków wokół uszczelki dławika, problem można rozwiązać za pomocą docisku uszczelki dławikiem.

Jeśli dławik nie może naciskać dalej należy dodać uszczelkę.

Konstrukcja została zaprojektowana w taki sposób, aby dodanie uszczelki mogło zostać przeprowadzone łatwo i szybko bez demontażu łożysk lub napędu urządzenia.

Po dodaniu uszczelki cała konstrukcja musi być wymontowana w celu wyczyszczenia i wymiany pierścienia O.

Pierścień ochronny służy do odciągania wycieku i odprowadzania go, co chroni łożysko przed wilgocią.

Jeśli uszczelka dławika przecieka, należy ją na nowo zamontować. Należy wykonać to w następujący sposób:

**Ostrzeżenie:**

Zatrzymaj urządzenie. Upewnij się, że urządzenie nie włączy się niespodziewanie podczas czynności konserwacyjnych.

Dokręć nakrętki równomiernie naciskając je do dławika. Jeśli nakrętki nie są równomiernie dokręcone, dławik jest krzywy i uszczelki nie będą prawidłowo dociśnięte. Uruchom urządzenie wg opisu w rozdziale 3. Jeśli wyciek nie ustępuje, konstrukcję należy zdemontować i sprawdzić uszkodzenie.

Jeśli dławik nie może być dokręcony dalej należy dodać uszczelkę. Uszczelki dławika są dostępne w firmie **Klinkenberg Zaanstad**. Patrz lista części zamiennych.

Dodatkową uszczelkę należy montować w następujący sposób:

**Ostrzeżenie:**

Zatrzymaj urządzenie. Upewnij się, że urządzenie nie włączy się niespodziewanie podczas czynności konserwacyjnych.

Poluzuj nakrętki trzymające prasę uszczelki i usuń je z końcówek. Odetnij nową uszczelkę i upewnij się, że końcówki są odcięte pod kątem. Ilustracja przedstawia między innymi uszczelki. Zamontuj nową uszczelkę i upewnij się, że złącze uszczelki znajduje się pod kątem 90° do poprzedniej uszczelki. Gdy wszystkie łącza będą ułożone równoległe do siebie, wyciek nie ustąpi. Zamontuj dławik i przykręć równomiernie nakrętki. Jeśli nakrętki nie są równomiernie dokręcone, dławik jest krzywy i uszczelki nie będą prawidłowo dociśnięte. Uruchom urządzenie na 30 minut w celu przeprowadzenia testu. Wykonaj instrukcje dotyczące bezpieczeństwa z rozdziału 3. Podczas pracy testowej sprawdź, czy uszczelki przeciekają. Jeśli tak, wyreguluj uszczelkę dławika. W celu regulacji wykonaj następujące czynności. Regulacja uszczelki dławika.

#### **4.12 Zawory blaszkowe Z**

Zawory blaszkowe zapobiegają wydostawaniu się bardzo drobnego produktu. Forma obudowy zaworów umożliwia montaż łożyska flanszowego. Możliwe jest również użycie bloku łożyska w połączeniu z zaworem, ale w ten sposób zniknie kompaktowa konstrukcja.

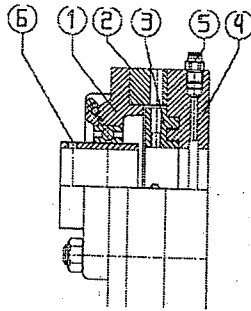
Obudowa zaworu blaszkowego jest wyposażona w dodatkowy pierścień ze złączem powietrza. Tutaj też minimalne ciśnienie musi wynosić 0,2 bar.

Zawór blaszkowy musi być smarowany co 120 roboczogodzin. Do smarowania należy użyć smaru stosowanego do łożysk.

#### 4.13 Zawór labiryntowy

Labirynt, zwany też labiryntem/służą powietrzną, pracuje tak samo jak zawór blaszkowy, ale nie jest wypełniony smarem.

1. Łożysko flanszowe
2. Rozpórka do łożyska flanszowego
3. Pierścień wewnętrzny - labirynt
4. Pierścień zewnętrzny - labirynt
5. Złączka powietrza L "G
6. Śruba zabezpieczająca 2x M8



#### 5. W przypadku, gdy zastosowanie ma dyrektywa ATEX

##### Informacje ogólne

Temperatura otoczenia przenośnika śrubowego nie powinna przekraczać 30 stopni Celsjusza. Dopuszczalne jest stosowanie narzędzi wyłącznie non-ferro.

##### Przed instalacją i podczas użytkowania przenośnika śrubowego

Jakiegolwiek zmiany przenośnika śrubowego lub części elektrycznych są niedopuszczalne bez wykonania nowych analiz powiązanych zagrożeń.

Silnik musi wyłączać się elektronicznie w przypadku przeładowania.

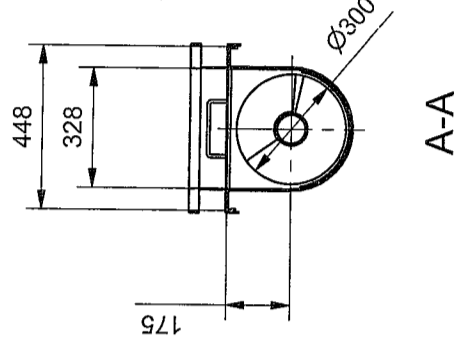
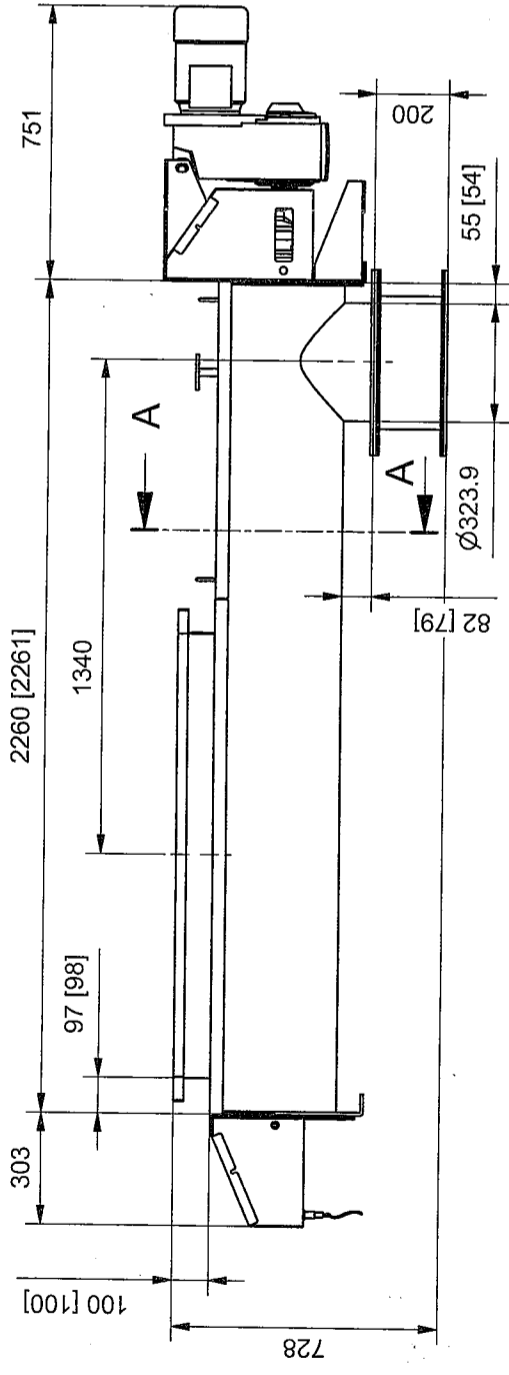
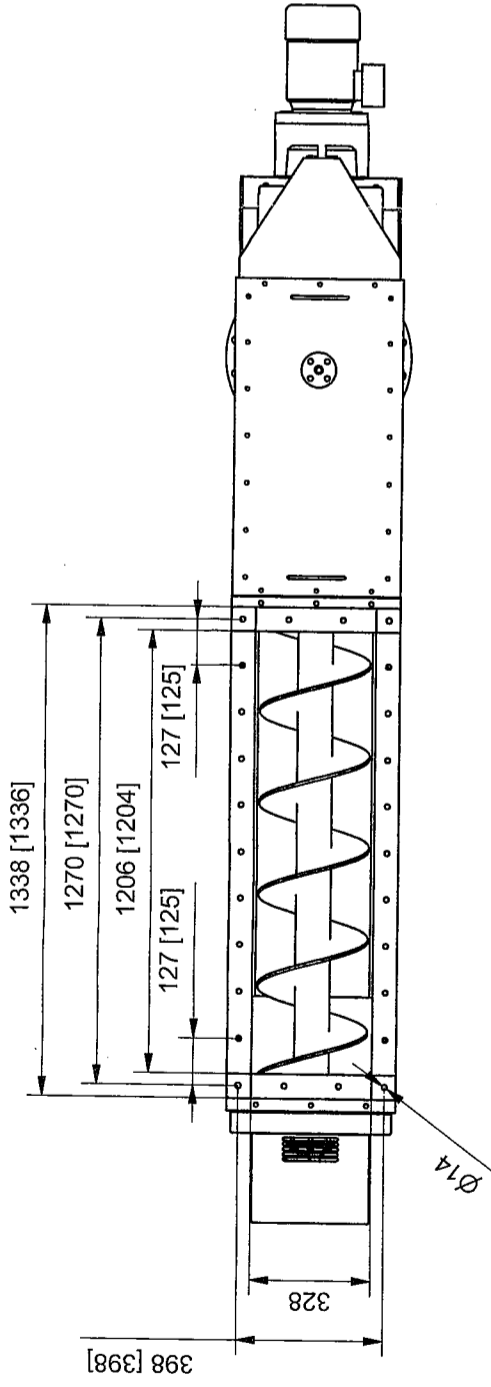
Uziemienie musi być przez cały czas nienaruszone. Uziemienie musi być kontrolowane raz w miesiącu pod względem prawidłowego funkcjonowania.

Bardzo ważne jest to, aby operator przenośnika śrubowego unikał dostania się do przenośnika przedmiotów, które nie są produktem przeznaczonym dla przenośnika.

##### Konserwacja

Temperatura łożysk i dławika musi być kontrolowana co 240 roboczogodziny. Oprócz tego wyczyszczone muszą być łożyska i dławiki oraz wnętrze przenośnika, aby uniknąć występowania niepożądanych produktów. Jeśli przenośnik nie jest używany przez dłuższy czas, wnętrze przenośnika należy wyczyścić, aby zapobiec pozostałościom produktu przy następnym rozruchu.

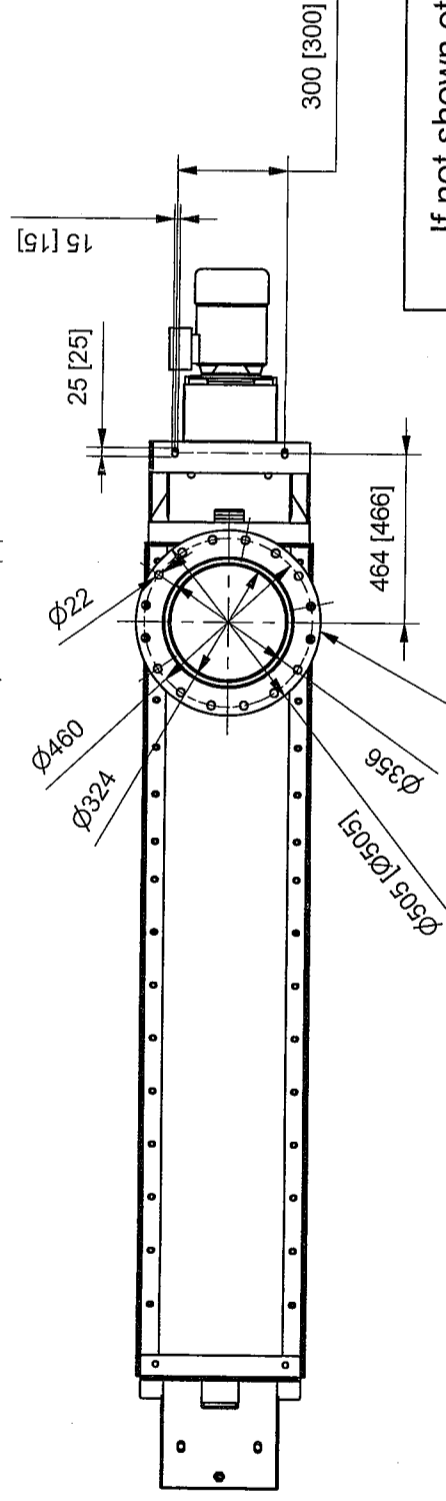
# 94.1 SC-5C



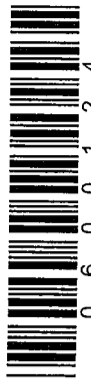
AS BUILT  
DOCUMENTATION

EXECUTED  
ACC. DRAWING

[...] = AS BUILT



If not shown otherwise, barcode, remarks and tolerances are acc. sheet 1

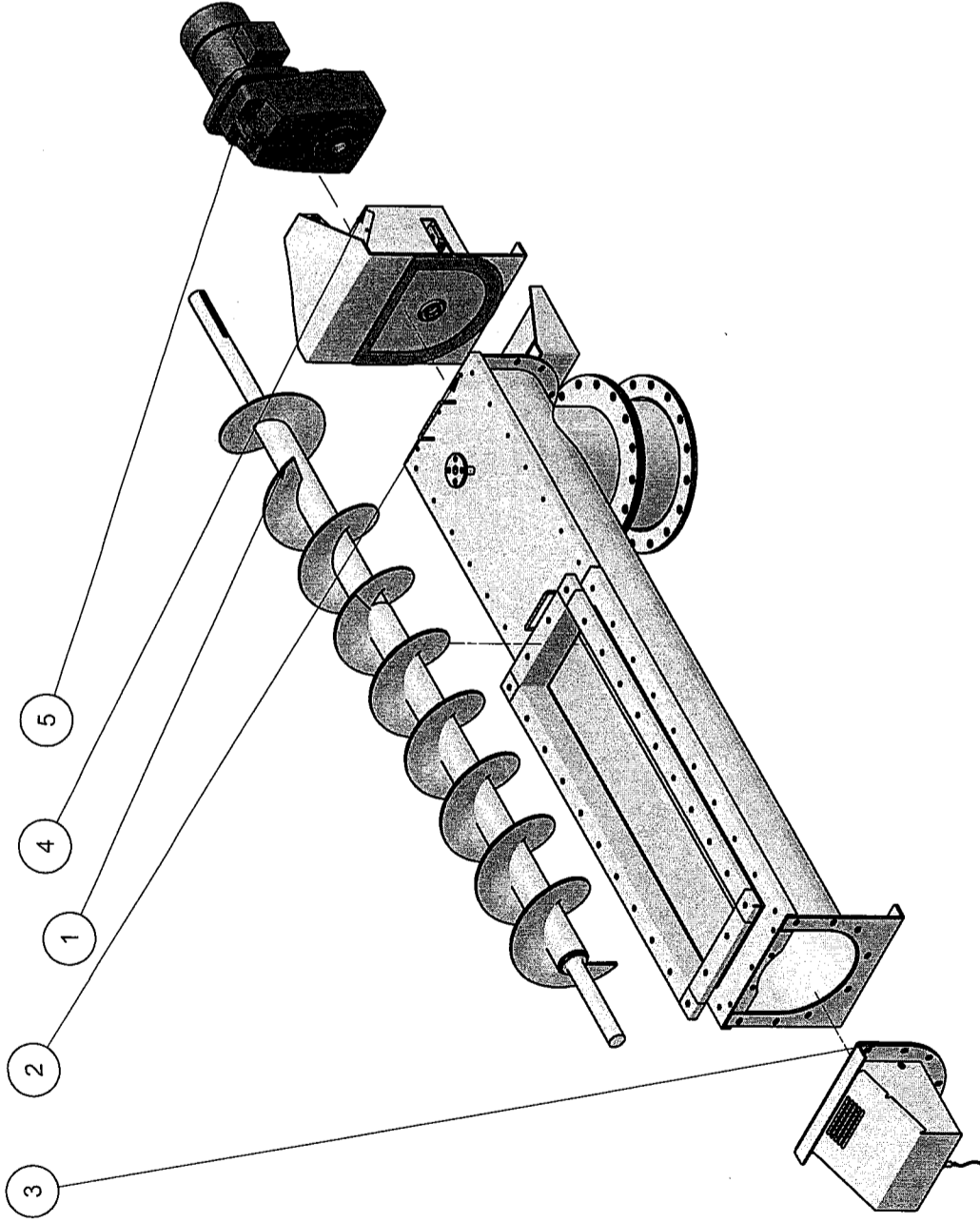
Drawn: W.J.Jansma	Date: 17-1-2006	Productienr.:	 0 6 0 0 1 2 4
Engineer: W.J.Jansma	Date: 2-1-2006	Unit: mm	
Checked:	Date:	Am.proj.	
Postbus 64, 1560 AB Krommenie Noordervaartdijk 3, 1561 PS Krommenie Nederland T +31 75 628 78 55 F +31 75 628 04 76 www.klinkenberg.nl engineering@klinkenberg.nl		Description: Screwconveyor Ø300	
<b>Klinkenberg</b> ZAAANSTAD B.V.		Revision 3 (28-03-06)	
Poznan 94.1-SC-5A/B/C Drawing number:		Format: A3 06-00002	
06.00124-031		Sheet 1 / 1	

This drawing is and stays the property of Klinkenberg Zaanstad B.V. who owns its copyrights. The drawing consequently, may not be multiplied, nor copied nor be shown to a third party without her permission.

# 94.1 SC-5A/B/C

AS BUILT  
DOCUMENTATION

EXECUTED  
ACC. DRAWING



Remarks:  
 Material: Housing 1.4301, Bearingsupports 1.0037, Shafts 1.0553, Innertube 1.0037, Flights, Wearingplate Hardox 400  
 Materials supplied with: 3.1B cert.  
 Finish: Aisi parts pickled and passivated.  
 Bearingsupports Gridblasted SA2.5,  
 Primer polyamide Epoxy 75mu,  
 bi-component epoxy amide amine 75mu,  
 Polyurethane 100Mu RAL 7031.  
 Bearings and Drive in supplier std. Rai-color & system.  
 - Sharp edges broken. - Mild-steel contructions ir- & outside continuously welded  
 - Centre-holes allowed. - SS constructions inside continuously welded.

Voor lineaire en hoekmaten zonder toleranties geldt, voor constructiewerk, NEN-ISO 2768-c:  

lin.	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-400	400-1000	1000-2000	2000-4000
tol.	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
hoek	0-10	10-30	30-120	120-400	>400			
tol.	±1'30"	±1'	±0'30"	±0'15"	±0'10"			

 Voor lineaire en hoekmaten zonder toleranties geldt, voor draai- en freeswerk, NEN-ISO 2768-ni:  
 Centriegat aandrijftappen vlg. NEN 845 / DIN 332 Type DR  
 Spie & -baan DIN 6885 (Deep Pattern A)

Drawn: W.J. Jansma Date: 17-1-2006  
 Engineer: W.J. Jansma Date: 2-1-2006  
 Checked: Date: Productienr.:  
 Unit: mmm  
 Am.proj: 0 6 0 0 1 2 4

Description:  
 Screwconveyor Ø300  
 Poznan 94.1-SC-5A/B/C  
 Drawingnumber: 06.00124-001

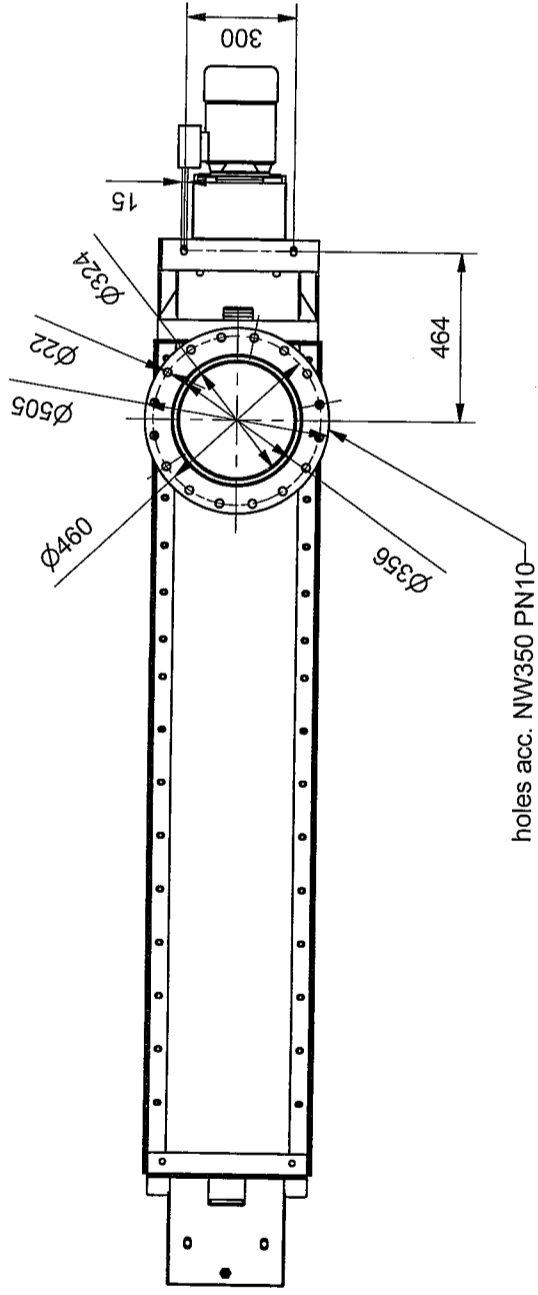
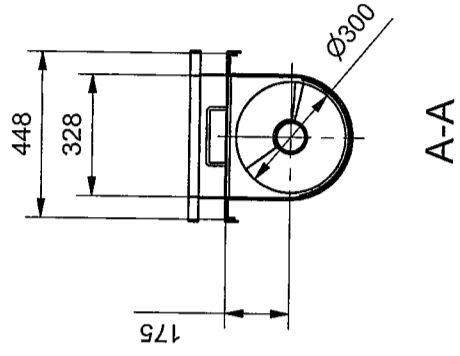
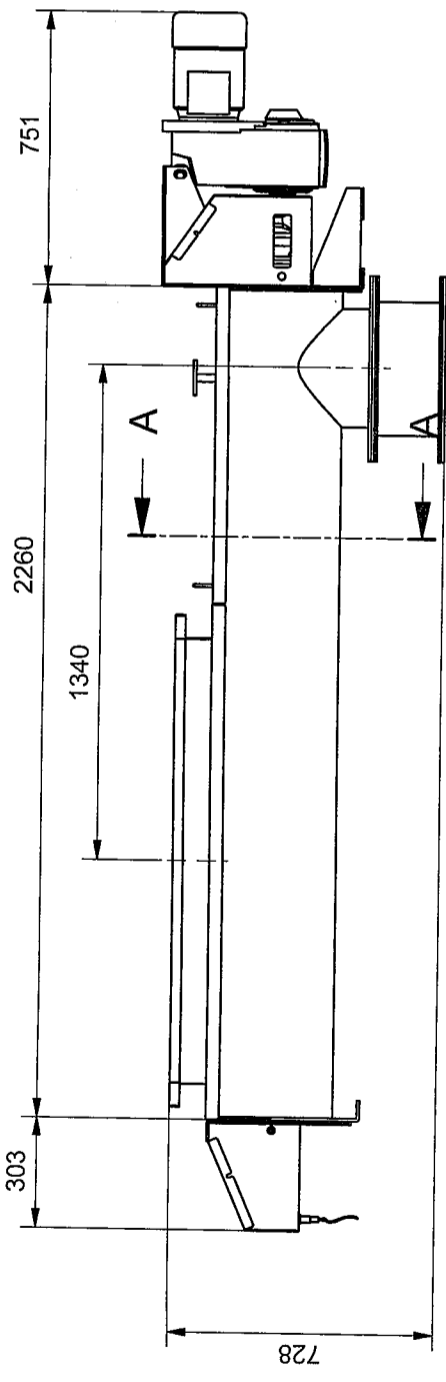
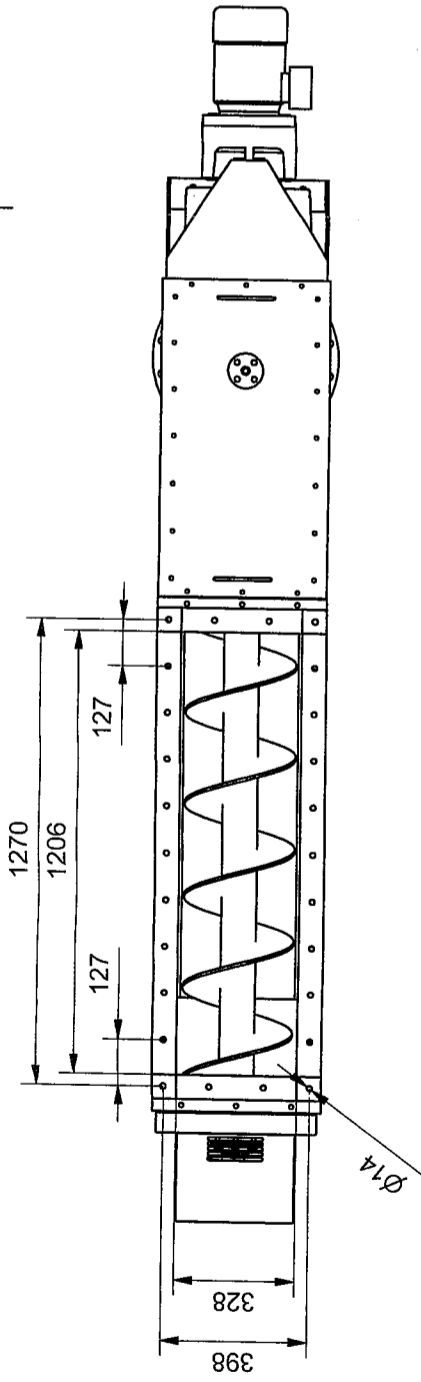
Revision 3 (28-03-06)  
 Format: A3  
 06-00002  
 Sheet 1 / 4

Postbus 64,  
 1560 AB Krommenie  
 Noordervaartdijk 3,  
 1561 PS Krommenie  
 Nederland  
 T +31 75 628 78 55  
 F +31 75 628 04 76  
 www.klinkenberg.nl  
 engineering@klinkenberg.nl

This drawing is and stays the property of Klinkenberg Zaanstad B.V. who owns its copyrights. The drawing consequently, may not be multiplied, nor copied nor be shown to a third party without tier permission.

Pos.nr.	Quantity	Art. code	Description	Size	Comments
6	1				
5	1		Nord, 5.5Kw-55rpm at 50Hz, SK4282AGH-132S/4, 230/400V, IP56, H1, Ø50		
4	1		Drivechair	Poznan 94.1-SC-5A/B/C	
3	1		Endplate	Poznan 94.1-SC-5A/B/C	
2	1		Housing	Poznan 94.1-SC-5A/B/C	
1	1		Screwaxa	Poznan 94.1-SC-5A/B/C	

# 94.1 SC-5A/B/C



AS BUILT  
DOCUMENTATION

EXECUTED  
ACC. DRAWING

If not shown otherwise, barcode, remarks and tolerances are acc. sheet 1

Drawn: W. J. Jansma	Date: 17-1-2006	Productienr.:	Revision 3 (28-03-06)
Engineer: W. J. Jansma	Date: 2-1-2006	Unit: mm	
Checked:	Date:	Am. proj. 2 4	
Postbus 64, 1560 AB Krommenie Noordvaardijk 3, 1561 PS Krommenie Nederland T +31 75 628 78 55 F +31 75 628 04 76 www.klinkenbergbv.nl engineering@klinkenbergbv.nl		Description: Screwconveyor Ø300 Poznan 94.1-SC-5A/B/C Drawingnumber: <b>06.00124-001</b>	
Klinkenberg ZAAANSTAD B.V.		Format: A3 06-00002 Sheet 2 / 4	

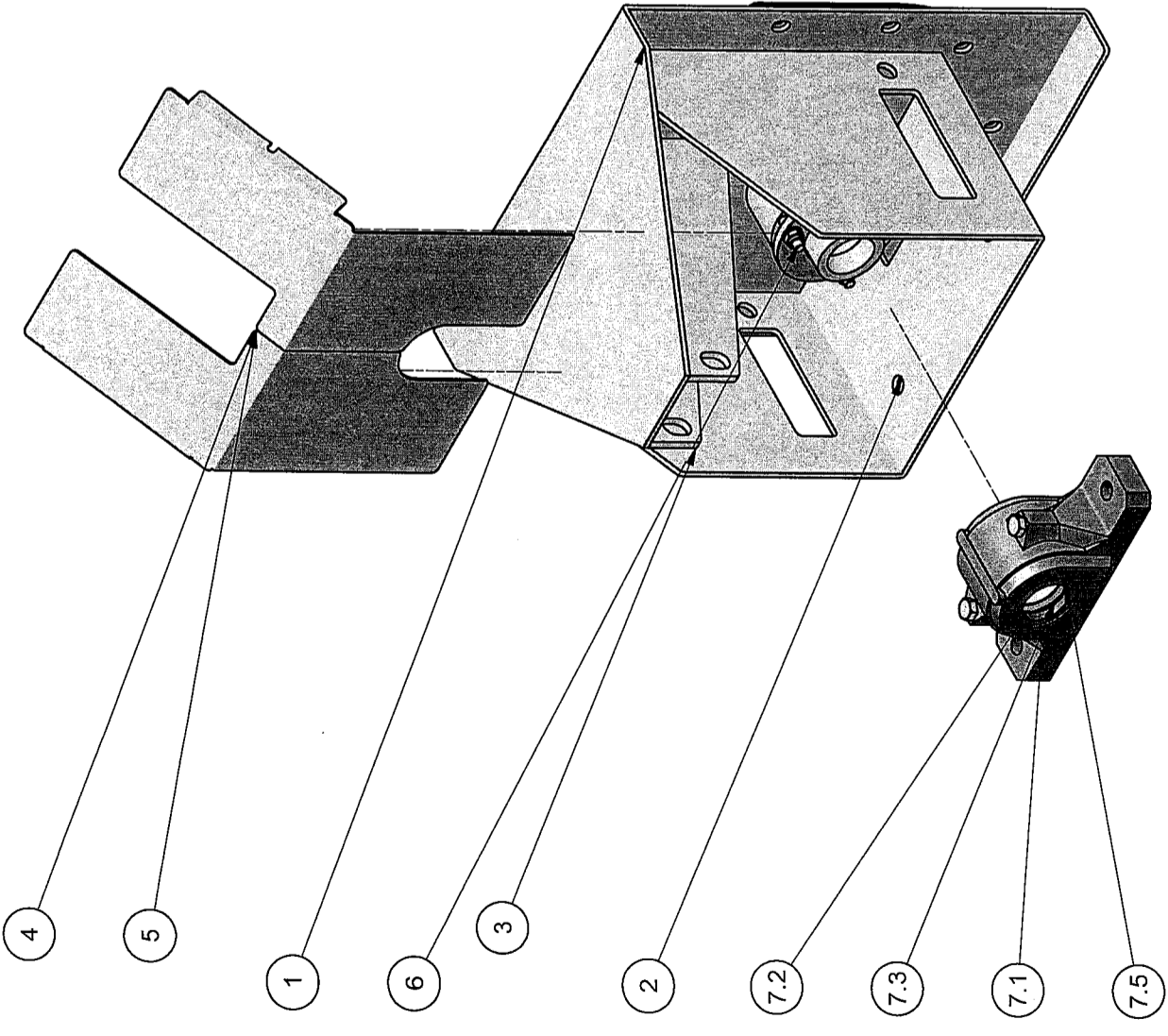
94.1 SC-5A AS BUILT, see drawing 06.00124-0011  
94.1 SC-5B AS BUILT, see drawing 06.00124-0021  
94.1 SC-5C AS BUILT, see drawing 06.00124-0031

This drawing is and stays the property of Klinkenberg Zaanstad BV. who owns its copyrights. The drawing consequently, may not be multiplied, nor copied nor be shown to a third party without her permission.

# 94.1 SC-5A/B/C

AS BUILT  
DOCUMENTATION

EXECUTED  
ACC. DRAWING



Pos.nr.	Quantity	Art. code	Description	Size	Comments
9	1		Gasket		
8	1	PI 04 RVS304	Contactplate		
7.5	1	TSN 511 G	TSN 511 G		
7.4	1	22211EK	22211EK		
7.3	2	Frb9,5/100	Frb9,5/100		
7.2	1	H311	H311		
7.1	1	SNL 511-609	SNL 511-609		
7	1	KSB0027-050-A-R0	Bearingunit axle Ø50 acc. to KSB0027-050-A-R0		With G-seals
6	1	KSB0004-050-037	Gland axle Ø50 acc. to KSB0004-050-R0 sheet 3, St37		Closed
5	1	PI 02 St37	Cover		
4	1	PI 02 St37	Cover		
3	2	PI 08 St37	Torque arm		
2	1	PI 06 St37	Bearingplate		
1	1	PI 06 St37	Endplate		

If not shown otherwise, barcode, remarks and tolerances are acc. sheet 1

Drawn: W.J.Jansma	Date: 17-1-2006	Productienr.:
Engineer: W.J.Jansma	Date: 9-9-2003	Unit: mm
Checked:	Date:	Am. proj.

0 6 0 0 1 2 2

Postbus 64,  
1560 AB Krommenie  
Noordervaartijk 3,  
1561 PS Krommenie  
Nederland  
T +31 75 628 78 55  
F +31 75 628 04 76  
www.klinkenberg.nl  
engineering@klinkenberg.nl

**Klinkenberg**  
ZAAANSTAD B.V.

Poznan 94.1-SC-5A/B/C  
Drawingnumber:  
**06.00124-001**

Description:  
Drivechair

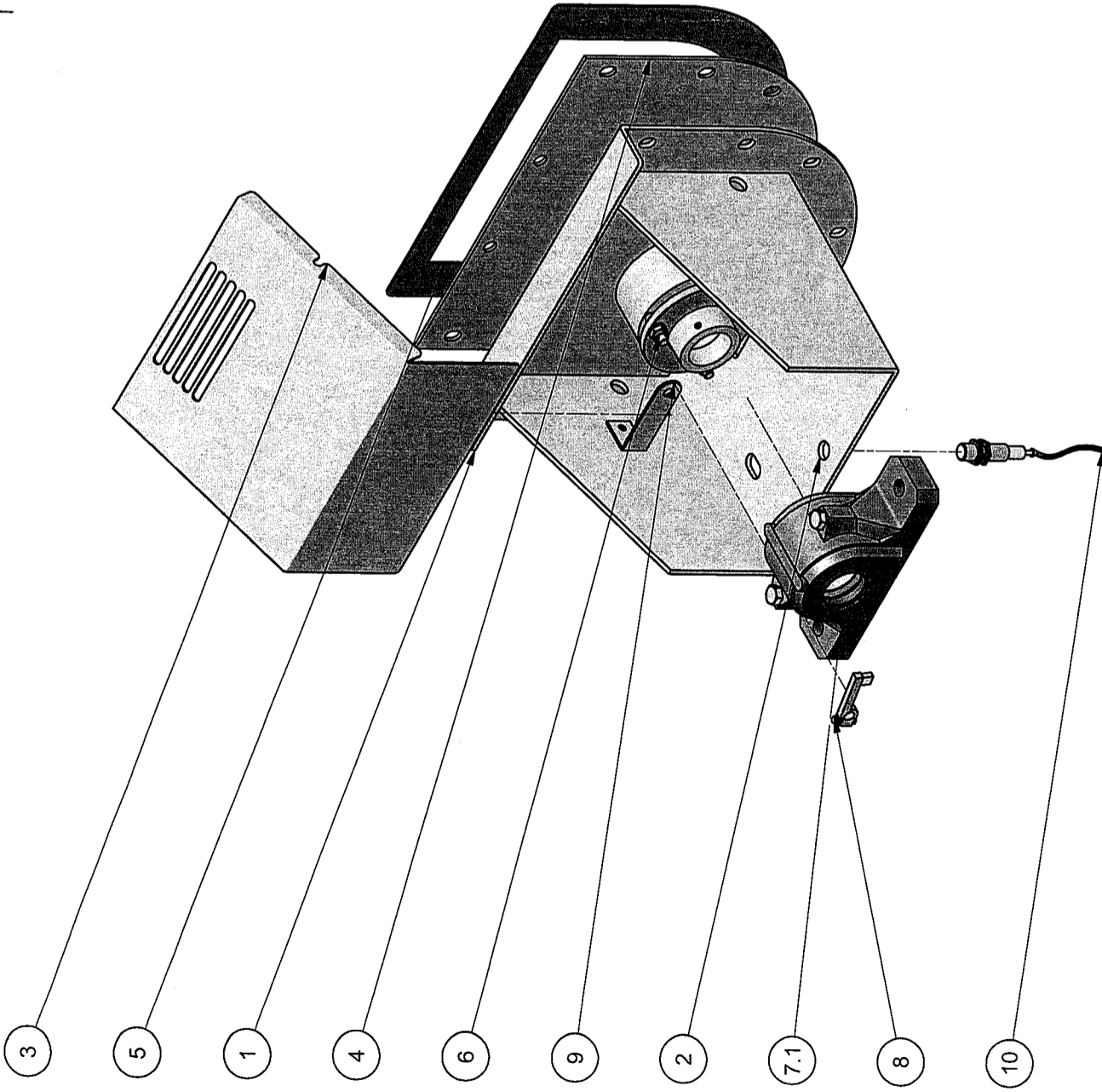
Revision  
3  
(28-03-06)  
Format: A3  
06-00002  
Sheet 3 / 4

This drawing is and stays the property of Klinkenberg Zaanstad BV. who owns its copyrights. The drawing consequently, may not be multiplied, nor copied nor be shown to a third party without her permission.

# 94.1 SC-5A/B/C

AS BUILT  
DOCUMENTATION

EXECUTED  
ACC. DRAWING



Pos.nr.	Quantity	Art. code	Description	Size	Comments
10	1	IG5401	IFM Inductive proximity switch IG-5401		
9	1		Plate		
8	1		Contactbrush		
7.4	1	TSN 511 G	TSN 511 G		
7.3	1	2211EK	2211EK		
7.2	1	H311	H311		
7.1	1	SNL 511-609	SNL 511-609		
7	1	KSB0027-050-E-R0	Bearingunit axle Ø50 acc. to KSB0027-050-E-R0		With G-seals
6	1	KSB0004-050-037	Gland axle Ø50 acc. to KSB0004-050-R0 sheet 3, St37		Closed
5	1		Gasket		
4	1	PI 04 RVS304	Contactplate		
3	1	PI 02 St37	Cover		
2	1	PI 06 St37	Bearingplate		
1	1	PI 06 St37	Endplate		

If not shown otherwise, barcode, remarks and tolerances are acc. sheet 1

Drawn: W.J.Jansma	Date: 17-1-2006	Productienr.:
Engineer: W.J.Jansma	Date: 7-7-2003	Unit: mm
Checked:	Date:	Am. proj.:
Postbus 64, 1560 AB Krommenie Noordervaartijk 3, 1561 PS Krommenie Nederland T +31 75 628 78 55 F +31 75 628 04 76 www.klinkenberg.nl engineering@klinkenberg.nl		Description: Endplate Poznan 94.1-SC-5A/B/C Drawingnumber: <b>06.00124-001</b>
<b>Klinkenberg</b> ZAAANSTAD B.V.		Revision 3 (28-03-06) Format: A3 06-00002
This drawing is and stays the property of Klinkenberg Zaanstad B.V. who owns its copyrights. The drawing consequently, may not be multiplied, nor copied nor be shown to a third party without her permission.		