

A	2014-08-18	Schinner			As built version
Rev	Date	Written	Checked	Approved	subject

# KHK Krakow

## Waste Thermal Treatment Plant

CLIENT:



KRAKOWSKI HOLDING  
KOMUNALNY S.A.

CONTRACTOR:



POSCO ENGINEERING  
& CONSTRUCTION CO.,LTD.

SUBCONTRACTOR IDENTIFICATION:



INTEGRAL ENGINEERING  
& UMWELTECHNIK GmbH



SUBCONTRACTOR TITLE: 1-649-00-EM610-00101

TITLE OF DOCUMENT:

**Flue Gas Cleaning System**  
**OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL FOR**  
**TROUGH CHAIN CONVEYORS 01/02HTP20AF003 /**  
**INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI DLA**  
**PRZENOŚNIKÓW ŁAŃCUCHOWYCH KORYTOWYCH 01/02HTP20AF003**

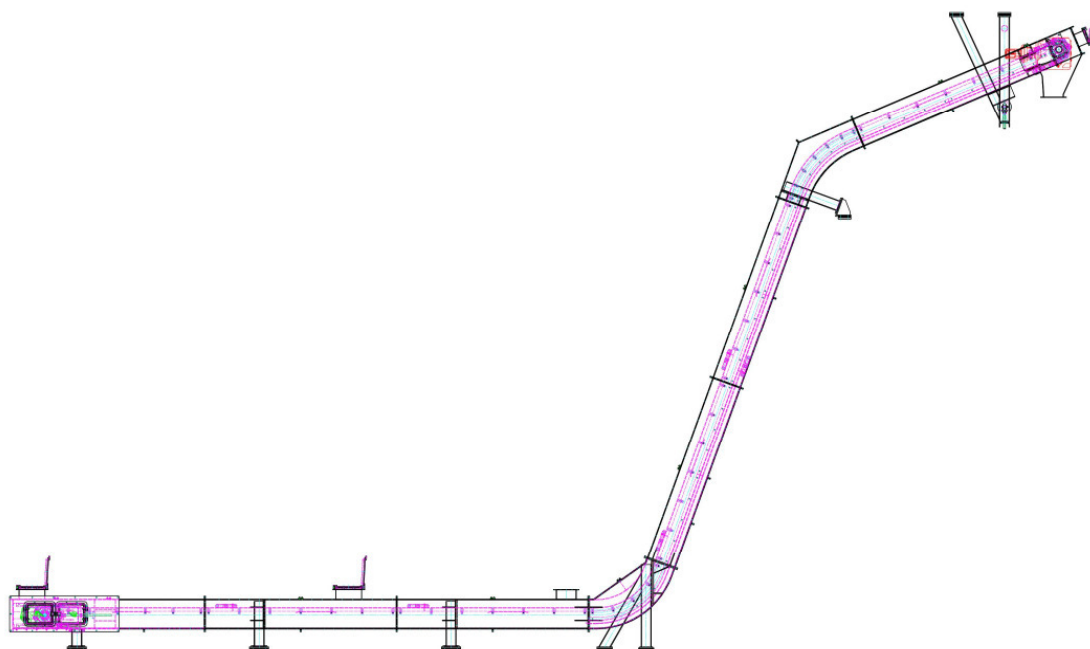
Page  
1

N° document :

1-649-00-EM610-00101\_00

Issue:

**A**



## **OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL**

### **Trough Chain Conveyor**

### **01/02HTP20AF003**

Type: TKF VS 390 I x 22.000 mm

Order No.: BE1400005-2/P13911009

Year of manufacture: 2014

Komm-No.: 1040.001.0002.009 / 10509

Doc-No.: 1-649-00-EM610-00101\_00

**- As Built -**

## Preface

### Technical documentation

This “Technical Documentation” is intended as user information to facilitate familiarization with the chain conveyor and ensure optimum utilization of its intended operational capabilities.

**Ensure that this documentation is available at the operating location at all times !**

The “Technical Documentation” and – here particularly chapter „**2 SAFETY**“ - should be read and observed by all employees responsible for work such as:

- operation
- cleaning
- maintenance
- repair
- transport
- assembly
- start-up
- shut-down
- disposal of service products

as well as any other activities performed in the area of the equipment.

The documentation includes important instructions to ensure proper and efficient operation.

The operator of the equipment is responsible for ensuring that the personnel is familiar with and observe all local, national and international regulations regarding accident prevention and environmental protection. The personnel working with the system should be trained accordingly and training records kept.

## TABLE OF CONTENTS

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
1.1	General .....	6
1.2	Range of application and correct utilization .....	7
1.3	Requirements to mechanical conveying equipment .....	8
1.4	Copyright .....	8
1.5	EG-Declaration of Incorporation .....	9
<b>2</b>	<b>SAFETY .....</b>	<b>11</b>
2.1	Explanations to the used safety markings .....	11
2.2	General safety notes .....	12
2.3	Accident prevention rules .....	14
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION / DATA .....</b>	<b>15</b>
3.1	System- and function description .....	15
3.2	Speed Control .....	16
3.3	Limit switch chain tension .....	16
3.4	Technical data .....	17
<b>4</b>	<b>START OF OPERATION / DIRECTIONS FOR USE .....</b>	<b>18</b>
4.1	Preparation of start of operation .....	18
4.1.1	Cleaning .....	18
4.1.2	General visual control .....	18
4.1.3	Control of electrical monitoring instruments and geared engine .....	19
4.1.4	Idling test run .....	19
4.1.5	Interlocking test .....	20
4.1.6	Mechanical operation test .....	21
4.2	Start of operation .....	22
4.3	Operation .....	23
4.4	Precautions at check works .....	23
<b>5</b>	<b>PRESERVATION .....</b>	<b>24</b>
5.1	Temporary shut-down .....	24
5.2	Constant shut-down for longer time .....	24
<b>6</b>	<b>INSPECTION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS .....</b>	<b>25</b>
6.1	General servicing schedule .....	25
6.2	Inspection and maintenance work .....	27
6.2.1	Geared engine .....	27
6.2.2	Electrical control devices .....	27
6.2.3	Cased bearing .....	28
6.2.4	Chain / double track .....	28
6.2.5	Star chain wheel .....	29
6.2.6	Return pulley .....	29
6.2.7	Guide rails .....	29
6.2.8	Wearing plates (optional) .....	29
6.2.9	Chain lifting device /scraper .....	29
6.2.10	Sealing unit / shaft bearing .....	30
6.2.11	Transfer chutes and fall cells resp. tubes .....	30



6.3	Maintenance instructions cased bearing / foot construction Type SN .....	31
6.4	Lubrication .....	32
6.5	Repair work .....	34
7	<b>DISTURBANCES .....</b>	<b>35</b>
7.1	Disturbances and actions .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2	Safety switching off .....	35
7.3	Clearing of faults .....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3.1	Geared engine failures .....	36
7.3.2	Overload safety device of geared engine activated .....	36
7.3.3	Motor or gearing defective .....	37
7.3.4	Superelevated bearing temperatures .....	37
7.3.5	Automatic standstill control activated .....	38
7.3.6	Limit switch chain tension released .....	38
8	<b>REPLACING OF WEAR- AND/OR SPARE PARTS .....</b>	<b>39</b>
8.1	Geared engine.....	39
8.2	Supervisory equipment (electrical) .....	39
8.3	Cased bearing / drive station .....	40
8.4	Cased bearing / tension station .....	40
8.5	Conveying chain .....	41
8.6	Chain wheel.....	42
8.7	Drive shaft / drive collar .....	43
8.8	Tension wheel / tension shaft .....	44
8.9	Stuffing box.....	45
8.10	Truncated cone spring.....	45
8.11	Lifting device .....	45
8.12	Wearing rails .....	46
8.13	Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN .....	47
8.14	Installation instructions for stuffing box and packing .....	48
9	<b>SHUTTING DOWN .....</b>	<b>52</b>
9.1	Disassembly.....	52
9.2	Disposal .....	52
9.3	Storage .....	52
10	<b>ANNEX .....</b>	<b>53</b>
10.1	General drawing .....	53
10.2	Spare- and wearparts drawing .....	54
10.3	Spare- and wear parts list.....	55
10.4	Lubrication drawing .....	57
10.5	Lubrication list .....	58
10.6	Maintenance Drawing .....	59
10.7	Maintenance list .....	60
11	<b>DOCUMENTATION OF SUPPLIER COMPANIES.....</b>	<b>61</b>
11.1	Technical data sheet gear motor.....	62
11.2	Technical Data sheet inductive speed monitor .....	63



**„BEFORE STARTING UP THE CONVEYING SYSTEM READ AND  
OBSERVE THESE OPERATING INSTRUCTIONS;  
PARTICULARLY THE SAFETY INSTRUCTIONS!“**

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 General

#### ATTENTION



All personnel responsible for the chain conveyor have to read, clearly understand and pay attention to all points of this information.

#### ATTENTION



This information (complete technical documentation) should always be kept close to the plant.

#### ATTENTION



Special and very important details for the use of the total conveying system form part of these "Operating Instructions".

#### ATTENTION



Only being familiar with the contents of these operating instructions errors with regard to the operation of this plant can be avoided and a trouble-free operation ensured. Therefore it is important, that all responsible personnel know all details of the operating instructions.

#### ATTENTION



We do therefor strongly recommend reading carefully these operating instructions before start-up of the system.

We do not undertake any responsibility for damages and/or breakdown caused by non-observance of these operating instructions!

#### ATTENTION



These operating instructions are only valid for the chain conveyor described afterwards.

#### ATTENTION



Contrary to descriptions and specifications given in these operating instructions we reserve the right to make design alterations, which might be necessary to improve the equipment or in view of technical progress.

## 1.2 Range of application and correct utilization

### ATTENTION



With regard to the “general safety of work” it is only permitted to use and to operate the chain conveyor for materials according to the specifications.

### ATTENTION



It is absolutely necessary to consider the information specified under chapter **"3 DESCRIPTION / DATA"**.

### ATTENTION



Any other use is not in accordance to agreed conditions.

### ATTENTION



The supplier is not liable for any resulting damage, the risk must be beared solely by the user.

### 1.3 Requirements to mechanical conveying equipment

The conveyor is laid out, that in each industrial instance a secured working is guaranteed.

The requirements meet the relevant prescriptions of the respective legal instructions and with that connected construction directions.

The specified requirements are observed which is prior art.

The construction of the installation and the necessary protection equipment correspond to the following regulations.

The construction of the installation and the necessary protection equipment correspond to the following regulations.

DIN EN ISO 12100 Part 1 and Part 2  
DIN EN 294 replaced by DIN EN 13857  
DIN EN 349  
DIN EN 13850

### 1.4 Copyright

**IEM Fördertechnik GmbH** is in any event the owner of the copyright of these operating instructions. These operating instructions are only destined for the mounting-, operating- and supervision personnel.

These operating instructions contain technical specifications (instructions etc.) and drawings, which must not be copied completely or partly and not be distributed to third parties (for instance competition etc.) or others, without our written permission.

**IEM Fördertechnik GmbH**  
Industriestraße 1

D 95506 KASTL (KEMNATH)

TELEFON: (0 96 42) 80 - 0  
TELEFAX: (0 96 42) 34 77  
E-MAIL: [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)  
http: [www.iem-kastl.de](http://www.iem-kastl.de)



Fördertechnik GmbH

Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

## 1.5 EG-Declaration of Incorporation

### Machinery Directive 2006/42/EG, Annex II 1B

We hereby declare, that the incomplete machine

Product Name: Trough chain conveyor  
Type: VS 390 I / UT  
KKS-No.: 01HTP20AF003  
Serial No.: 1040.001.0002.009 / 10509  
Year of construction: 2014

corresponds to the following basic requirements of Directive 2006/42/EG - as far as it is possible to value from the scope of supply.

e.g. Annex I, Article 1.1.3.; 1.1.5.; 1.1.6.; 1.2.2.; 1.2.5.; 1.3.; 1.3.1.; 1.3.2.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.3.9.; 1.5.1.; 1.5.10.; 1.5.12.; 1.5.15.; 1.5.16.; 1.5.2.; 1.5.3.; 1.5.4.; 1.5.5.; 1.5.6.; 1.5.7.; 1.5.8.; 1.6.3.; 1.7.1.1.; 1.7.3.; 1.7.4.; 3.6.2.

The incomplete machine also meets the provisions of guidelines and declarations:

e.g. Electrical Equipment (2006/95/EG),  
Electromagnetic Compatibility (2004/108/EG)

For this incomplete machine the following harmonized standards have been also applied:

DIN EN 12100 – 1 Safety of machinery – Part 1  
DIN EN 12100 – 2 Safety of machinery – Part 2  
DIN EN 349 – Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body  
DIN EN 13849 – Safety-related parts of control systems – General principles for design  
DIN EN 13857 – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

We also declare, that the special technical documentation was created for this incomplete machine in accordance to Annex VII Part B. We are obligated to hand over our special technical documentation by our documentation department to the market surveillance authorities in case of justified requests.

Authorized Person for the preparation of the technical documents:

Mrs. Christine Raps, Industriegebiet, D - 95506 Kastl (Kemnath)

The commissioning of the above-stated product is strictly prohibited until it has been determined that the machine/system into which our incomplete machine shall be installed corresponds to the conditions of the Machinery Directive.

Kastl, dated 18. August 2014

1040.001.0002.009 (10509)  
Operating instructions 01/02HTP20AF003

  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)  
*ppa. D. Guller*  
(Stamp / Signature / Function)

Date 2014-08-18

page 9 of 63



Fördertechnik GmbH

Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

## Machinery Directive 2006/42/EG, Annex II 1B

We hereby declare, that the incomplete machine

Product Name: Trough chain conveyor  
Type: VS 390 I / UT  
KKS-No.: 02HTP20AF003  
Serial No.: 1040.001.0002.009 / 10509  
Year of construction: 2014

corresponds to the following basic requirements of Directive 2006/42/EG - as far as it is possible to valuate from the scope of supply.

e.g. Annex I, Article 1.1.3.; 1.1.5.; 1.1.6.; 1.2.2.; 1.2.5.; 1.3.; 1.3.1.; 1.3.2.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.3.9.; 1.5.1.; 1.5.10.; 1.5.12.; 1.5.15.; 1.5.16.; 1.5.2.; 1.5.3.; 1.5.4.; 1.5.5.; 1.5.6.; 1.5.7.; 1.5.8.; 1.6.3.; 1.7.1.1.; 1.7.3.; 1.7.4.; 3.6.2.

The incomplete machine also meets the provisions of guidelines and declarations:

e.g. Electrical Equipment (2006/95/EG),  
Electromagnetic Compatibility (2004/108/EG)

For this incomplete machine the following harmonized standards have been also applied:

DIN EN 12100 – 1 Safety of machinery – Part 1  
DIN EN 12100 – 2 Safety of machinery – Part 2  
DIN EN 349 – Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body  
DIN EN 13849 – Safety-related parts of control systems – General principles for design  
DIN EN 13857 – Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

We also declare, that the special technical documentation was created for this incomplete machine in accordance to Annex VII Part B. We are obligated to hand over our special technical documentation by our documentation department to the market surveillance authorities in case of justified requests.

Authorized Person for the preparation of the technical documents:

Mrs. Christine Raps, Industriegebiet, D - 95506 Kastl (Kemnath)

The commissioning of the above-stated product is strictly prohibited until it has been determined that the machine/system into which our incomplete machine shall be installed corresponds to the conditions of the Machinery Directive.

Kastl, dated 18. August 2014

  
(Stamp / Signature / Function)

1040.001.0002.009 (10509)

Operating instructions 01/02HTP20AF003

Date 2014-08-18

page 10 of 63

## 2 SAFETY

### 2.1 Explanations to the used safety markings

Please comply with the following safety symbols at all costs and heed the pertinent safety and warning notes stated in the operating instructions.



This symbol calls attention to all important safety notes in these operating instructions that are **dangerous to the health and life of persons**. Observe these notes and be especially carefully in these cases. Next to the notes in these operating instructions, the general safety and accident prevention regulations of your legislator must be considered.



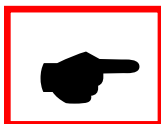
The notes, directives and regulations associated with this symbol must be heeded to prevent **hazards** that could lead to light or minor injuries.



This symbol indicates the **risk of machine damage**. Notes marked in this manner must be observed in particular in order to prevent damage to or destruction of the machine / system.



This symbol points out that work to be executed may only be implemented by an electrical specialist, because of impending **hazards due to electricity**. Possible consequences: Death or grave injuries.



Tips on application and important / useful information

## 2.2 General safety notes



- The chain conveyor described in these operating instructions may only be used to convey the designated materials. The permissible loads, conveying speeds and temperatures may not be exceeded. (see also „3.4 Technical data“ on this matter).



- The intended utilisation of the chain conveyor also includes compliance with the commissioning, operating and maintenance instructions as specified by the manufacturer.
- Arbitrary remodelling and modifications that have an effect on the defined operational process are not permitted and will cause the expiration of the manufacturer's declaration and the declaration of conformity.
- Refrain from using methods of operation that would affect the safety of the operating personnel. The instructions on safety are the responsibility of the operator.
- Each person who is charged with the commissioning, operation, servicing, inspection or maintenance of the conveyor facility for the operation of the conveyor built must have been previously read and understood the operating instructions, in particular Section „2 SAFETY“.
- The utilised conveyor may only be operated, maintained and serviced by authorised and instructed personnel.  
The operating personnel must be trained accordingly and be got to know, an education as a mechanical fitter or electrician is necessary  
This personnel must have received specific instructions about possible occurring hazards.
- The responsibility for commissioning, operation and maintenance must be clearly defined and maintained so that there are no unclear competences with regard to safety aspects.
- The personnel must have had in-depth instruction about the shutdown options of the principal current supply so that the system can be shut down immediately in the event of danger.
- For all work that affects commissioning, operation, adjustment, cleaning and servicing, the shutdown criteria specified in the operating instructions must be observed.
- All work on the corresponding parts of the chain conveyor may only be implemented during conveyor standstill.
- Before beginning work, all drive units and electrical supplementary devices of the conveyor must be secured against unintentional activation.
- Dangerous areas must be clearly marked by warning signs.



- Signals and warning facilities are on the part of the builder
- After work on the chain conveyor, check to make sure that all previously removed safety elements have been re-installed.
- The utilised electrical monitoring equipment must be tested for their functional readiness.
- For the operation and all accumulated work on and in the area of the chain conveyor, the local safety and accident prevention regulations apply in any case. The operator is responsible for the compliance.



- Removed protective equipment must be re-installed and checked for firm seating.
- Peephole flaps may only be opened when the chain conveyor is at standstill and are only used for the visual inspection of the interior space.

Close the peephole flaps before recommissioning.

- Personal protection equipment

Personal protection equipment includes in any case:



- Safety helmet
- Protective mask / goggles
- Safety footwear
- Protective gloves

## **2.3 Accident prevention rules**

Setting up, the operation and the disassembly of the wet ash conveyor are defeated by the valid accident prevention rules (VBG) plus possible extensions of the responsible professional associations.

Besides other particularly must be applied:

BGV A1	General UVV
BGV A2	Electrical equipment and machinery materials
BGR 500	Machines generally
VDE	Rules

### **3 DESCRIPTION / DATA**

#### **3.1 System- and function description**

In general, a chain conveyor is a continuous conveyor. In the current case one trough chain conveyor is installed in each conveying line (Line 1 and Line 2). The installed trough chain conveyors are used for the transport of residues material, which comes from the upstream installed semi dry reactors and from the dry sorbent reactors.

Each trough chain conveyor will be filled through two inlets, which are located in the cover plate on the top of the horizontal part of the conveyors. A continuous chain with reversing points at the drive station and tension unit transports the residues material along the lower strand from the immersion chutes via the discharge chute, which is positioned upstairs directly below the drive station, into the lump breaker.

From the lump breaker, the majority of the material to be conveyed will be introduced via screw conveyor into the flue gas channel or rather removed from the process via the pneumatic conveying system into the ash silos.

At the drive station, directly below the drive shaft, the discharge opening into the pneumatic conveying line is positioned. An intermediate plate is installed into the vertical part of the conveyor (completely track section from lower curve to the drive station).

The complete chain conveyor is arranged in a closed metal housing with a rectangular cross section. The conveyor and the complete ash handling system will be insulated on site by the customer himself. Moreover, to ensure dust-tightness as far as possible, sealing tape is installed to all interface connections and the tension device is completely encapsulated.

The chain conveyor described in these operating instructions may only be used for the transport of the designated bulk material. The permissible load, conveying speed and temperature may not be exceeded. The design is done only on this specific application.

The single track forked link chain is driven by a drive sprocket on a shaft running in pillow block bearings.

The drive power is provided by a gear motor, which is directly installed to the drive shaft.

The lower run of the chain is pulled over the chain sprocket at the drive shaft. The slack side of the chain is returned on the guide rails at the upper strand to the tension station and deflected therewith by the chain wheel which is mounted to the deflection shaft.

The tensioning of the chain strand is realized with truncated cone springs, which are installed on both sides at the tension station.

The rotation speed of the tension shaft is monitored by a sensing system, which consists of an impuls generator wheel and an inductive proximity switch. The proximity switch is not in the IEM scope of supply, but it is provided by the customer on site.

### **3.2 Speed Control**

The speed control unit contains an incremental impulse sender and a standstill monitor which is mounted in the switch cabinet.

At the tension unit of the trough chain conveyor the impulse sender is mounted on the tension shaft. The impulses are analyzed by the standstill monitor. If the quantity of impulses fall below the adjusted value, the standstill monitor give signal to stop this trough chain conveyor and the other aggregates.

### **3.3 Limit switch chain tension (Optional)**

The initiator is installed there to monitor the movement of the tension slide and moreover, it is used to protect largely the mechanics of the trough chain conveyor against break and other mechanical defects.

Should it come for which reasons also always, to a blockage of the conveyor chain, so the truncated cone feather is crushed the initiator loses his contact and thereby releases a shutdown of the impulse engine. The arrangement is protected therefore against complete destruction.

For the case of a too low chain tension, the truncated cone feather is relieved, the initiator thereby loses also his contact and also releases a shutdown of the impulse engine.

### 3.4 Technical data

Customer	:	INTEGRAL (KHK Krakow – FGT System)
Installation location	:	Krakow, Poland
KKS- No.	:	01/02HTP20AF003
Order-No.	:	1040.001.0002 (10509)
Mounting position	:	below semi dry reactors 01/02HTE01BB001 and screw conveyors 01/02HTP20AF001
General / Assembly drawing	:	1-649-00-EM131-00109_A0
Machine type	:	TKF VS 390 I
Arrangement	:	0° / 70° / 23°
Center distance	:	approx. 22.000 mm
Inside width	:	390 mm
Conveying capacity	:	1 m <sup>3</sup> /h
Conveying speed	:	0,02 m/s
Type of chain	:	single track drop-forged link chain
Chain length	:	approx. 43000 mm
Chain pitch / Carrier space	:	142 mm /284 mm
Chain material	:	20MnCr5
Gear motor	:	KAZ107R77 DRE80M4
Driving power	:	0,75 kW (400V / 50 Hz)
Weight	:	approx. 9000 kg

## **4 START OF OPERATION / DIRECTIONS FOR USE**

### **4.1 Preparation of start of operation**

#### **4.1.1 Cleaning**

Part of the preparation for installation and start of operation is the cleaning of all plant parts and the area. The inflow- and outlet chute must be cleaned, too.

All installed assembly supports, used tools and other foreign substances must be removed.



#### **4.1.2 General visual control**

The chain conveyor must be checked in regard to completeness and correct installation of the following components:

- anchor and fastening screws
- safety devices
- electrical and mechanical control devices
- oil filling of the geared engine
- correct grease filling of all lubrication points
- fitting position of adjustable system components
- correct performance of additionally linked-up units



#### 4.1.3 Control of electrical monitoring instruments and geared engine

- checking and confirmation of the orderly electrical mounting according to buyers requirements and local regulations; all electrical devices are to be especially taken into account, which serve the operating and maintenance personnel's safety, as well as operation control of trouble-free conveying sequence;
- testing the entire control system;
- testing the drive unit-machine protection;
- inspection and start of operation of the drive motor according to instruction of the motor manufacturer;



#### 4.1.4 Idling test run

Upon completion of visual control and inspection of electrical and mechanical monitoring and protection systems an idle run test must be performed.

By that one means, the starting of the chain conveyor, including the material feed and discharge groups to check out the trouble-free mode of operation (interlocking) of the plant components.

The performance of the idle run test is to made under the presumption that all drive units remain in starting position after completion of mechanical and electrical assembly and after the inspection of direction of rotation is done.

The idle run test is completed when all necessary adjustments are made and it is warranted that the technical machine units can be operated without supervision for the duration of the interlocking tests.



#### 4.1.5 Interlocking test

After the uninterrupted completed idle run test clearance is given to the interlocking test.

The purpose of the interlocking test is to operate single plant parts at first individually and then also altogether. If one drive unit fails it must be assured that all drive units lined up in the interlocking system will be switched off immediately or after a preset idle run time.

If the conveying equipment falls due to a technical defect or other emergency stop ensure that all previous conveying equipment in the interlocking chain is shut off immediately.

It is absolutely necessary that all drive units are correctly set in the interlocking system and that the control works properly.

Thereby electrical monitoring and protection devices may not be removed!

### ATTENTION



During the interlocking test no mechanical adjustment work may be performed

After finishing this interlock test with positive results, the mechanical tests can be started.



#### 4.1.6 Mechanical operation test

After the electrical inspection of the locking test, the mechanical operation inspection of the conveying aggregate can be performed. Thereby the geared motor must be started at the on site operating station and the following criteria must be considered:

- check motor and bearing temperatures:  
  
at abnormal noises or excess heat at gear or bearing parts the cause must be determined and corrected, prior to restarting the conveying aggregate;
- visual check of the correct conveying by the wet ash conveyor;

Upon completion of the mechanical operation inspection of the conveyor, the operation can be started.

A running-in time of the chain conveyor is recommended!  
(see: chapter „**4.2 Start of operation**“)



## 4.2 Start of operation

After all inspections of the conveyor have been performed and an orderly start of the facility in idle run the material feeding can be started.

Thereby it is important to observe the following sequence of operation steps:

- start of existing material transportation groups;
- start of chain conveyor;
- start of material feed aggregates;
- charging/feeding with material;

### ATTENTION



At the start of operation with material the following has to be checked and/or regulated:

- perfect feeding of conveying material flow and its conveying motion at material discharge;
- observe abnormal running noises;
- check bearing temperature;
- check drawing of current of the geared engine;
- check the complete clearance of the conveying facility at a normal stop under consideration of the slowing-down time;
- check the immediate stand still of the conveying devices and all connected drives at an emergency-stop;



### ATTENTION



A running-in time of the trough chain conveyor with max. 50% of the conveying capacity is recommended.

During the transport of material with maximum transfer rate the following inspections have to be performed:

- perfect conveyance of material flow to the discharge station;
- drawing of current and capacity of drive motor at full load must be measured and recorded in the operation log book together with the kind of current;

The result of all tests and works with the conveying aggregate must be recorded in the operation log book.

If no failures occur, the conveying facility can continue to run.

### 4.3 Operation

The normal starting and operating of the chain conveyor does not differ from the method as described under paragraph „**4.2 Start of operation**”.

#### ATTENTION



Shutdown of aggregate will be performed in inverse sequence.

- stop material feed system;
- run chain conveyor until it is unloaded (empty);
- switch off drive unit of conveying plant;



### 4.4 Precautions at check works

At servicing and inspection works on the conveyor aggregate or its components are

- the information of this company regulation,
- the detailed descriptions of the single aggregates and components in the company manual (servicing and maintenance)

to keep absolutely.

Further are to be met the performed precautions:

- Protection the speed sensor against unintentional turning on. Moreover we recommend a lockable on site-counter.
- Electric supervision facilities may be made ineffective by no means.
- The local security regulations as well as the valid accident prevention regulations plus possible enlargements of the responsible professional associations are to be followed.

## 5 PRESERVATION

### 5.1 Temporary shut-down

Under temporary shut-down is to be understood the disconnection of the chain conveyor at the end of shift, at weekends, holidays and when necessary maintenance works must be carried out.

Basic condition is the switch-off of the aggregate, i. e. stop of the feeding of the conveyor.

Before and during temporary shut-down general no especially preservation measures are necessary.



### 5.2 Constant shut-down for longer time

Constant shut-down means the disconnection of the chain conveyor for a longer period (b.e. holiday, reconstruction or enlargement of plant etc.)

The chain conveyor must be whole emptied in this case and the plant must be cleaned carefully. Furthermore must be taken the following measures

Gear motor:

Fill up complete with corrosion preventing oil.

Forked link chain:

Protect against corrosion with a thin oil film, oil dropper

Bearings:

Fill up with grease complete, for prevention of build up humidity inside the bearing and penetration of humidity into the bearing.

Bright shafts, threaded connections, etc.:

Treat with suitable corrosion prevention.

## 6 INSPECTION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS



### 6.1 General servicing schedule

#### ATTENTION



At least once a month the chain conveyor, as well as the mechanical component parts, the structural steel work, the electrical components and other installation, are subject to a careful inspection, following the existing safety rules.

Doing this, one has to pay attention to the reliable status of all keying, bolted unions and screw connections.

All moveable parts, especially those liable to wear, have to be serviced and controlled carefully.

At least once a year is a special reason maintenance by **IEM Fördertechnik GmbH** or an authorized company to carry out **IEM**. This needs a separate maintenance order. In this course, from the operator of the plant, the regular maintenance intervals, according to the operating manual to demonstrate.

**Offences will void the warranty.**

The lubrication of the plant is of essential importance for the life span of the construction parts. The lubrication itself is to be performed following special lubrication chart.

Visible phenomena of wear have to be reported to the plant management, so that spare parts can be ordered in time.

All damages must be eliminated, if possible immediately.

The result of all checks, as well as all repairs, are to be recorded in the log book.

#### ATTENTION



All mechanical and electrical component parts and apparatus of the chain conveyor are recorded in the respective spare parts lists. For these parts the corresponding operational instructions, servicing schedules and safety rules are valid.

## ATTENTION



Regular servicing and its correct performance with regard to the working conditions is indispensable to avoid operating troubles at the conveyor.

## ATTENTION



Maintenance intervals, maintenance activities, oil- and lubrication quantities etc. see chapter „10 ANNEX“.

## 6.2 Inspection and maintenance work

Irrespective of the following notes, the local safety regulations apply in any case for the inspection and maintenance work.  
The system operator must obtain and provided these regulations.

### ATTENTION



Furthermore observe chapter „**2 SAFETY**“ in particular!

### ATTENTION



The following instructions for inspection and maintenance work refer to the use of the conveying unit according to construction design.

Based on various operation conditions the maintenance data may change for each individual case.

### 6.2.1 Geared engine



- clean intake, fan shell and cooling vanes of the drive unit from dirt;
- check for overheating and leaks;
- pay attention to unusual noises and high vibration;

### ATTENTION



For all assembly, operation, maintenance and repair work at the geared engine we refer to the operation- and maintenance instruction of supplier companies (see chapter „**11 DOCUMENTATION OF SUPPLIER COMPANIES**“)

### 6.2.2 Electrical control devices



- check for completeness, tight fit and operation capability;
- if necessary readjust control values;

### 6.2.3 Cased bearing

- examine in view of anormal noises or raised bearing temperatures;
- examine bearings in view of damages or mounting faults; replace or readjust parts concerned;
- check lubricant quantity of bearings, if relubrication is necessary use lubrication grease type "lithium soap bearing grease";

## ATTENTION



See also chapter

„6.3 Maintenance instructions cased bearing / foot construction Type SN“  
„8.13 Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN“

### 6.2.4 Chain / double track

- check whether conveying chain travels correctly on barrow tram and has correct interaction with the star chain wheel, as well with the return pulley or with the deflection tram;

if anormal travel noises appear, e. g. extremely scraping or touching within conveying zone, the operational test is to break off immediately and the source of error to be eliminated;

- examine chain in view of deformed or damaged chain links;

bended cams can be straightened, damaged links **have to be replaced**;

- check correct tension of conveying chain;

if the clevis chain is tensioned too highly an unnecessary load is exerted on the entire drive resulting in higher wear, i. e. slight chain slack should always be present, however, it must be ensured that sufficient free space is available for the resulting chain elongation. If the clevis link chain is not tensioned sufficiently it tends to "jump" across the teeth on the chain sprocket resulting in jerky conveying motion; the consequence is highly increased wear to the conveying chain and components in the drive and reversal stations.

Re-tensioning the conveying chain can be accomplished by adjusting the screwed spindles on both sides of the tension station; doing this it is only allowed to press truncated cone springs on max. 75% of unloaded spring length.

It is important to keep the tension shaft right-angled to longitudinal axis of chain.

If re-tensioning is no more possible, single chain links must be took out.

#### **6.2.5 Star chain wheel**

- clean off material adherence;
- check in view of tight-fit;
- check wear, particularly of tooth profiles;  
worn out or damaged part has to be replaced;

#### **6.2.6 Return pulley**

- clean off adhered material;
- check in view of tight fit
- check wear or damages, if necessary replace;

#### **6.2.7 Guide rails**

- have to be checked in view of abrasion, if necessary they have to be changed;

#### **6.2.8 Wearing plates (optional)**

- have to be checked in view of abrasion, if necessary they have to be changed;

#### **6.2.9 Chain lifting device /scrapper**

- clean off adhered material;
- check positioning and cleaning effect, readjust if necessary;
- check for wear and damage, replace if necessary;

#### **6.2.10 Sealing unit / shaft bearing**

Stuffing box:

- check for excessive leakage, if necessary replace sealing disc;
- check installation position of bearing and concentricity of shaft, if necessary correct bearing seat or replace components;

#### **6.2.11 Transfer chutes and fall cells resp. tubes**

- clean heavy adhered deposits;
- check chutes with lining for high wear, tight seat and completeness, if necessary replace with new lining parts;

### 6.3 Maintenance instructions cased bearing / foot construction Type SN

- when lubricating regularly in accordance with the lubrication intervals as per list of lubrication points (see chapter „**10.5 Lubrication list**“) press new grease at lubrication point as long as worn out grease has gone out;
- clean bearing site;
- if lubrication is being changed, clean all pillow frame parts thoroughly;
- fill bearing with necessary grease quantity;
- the eventually necessary dismounting, respectively mounting has to take place following the instructions under chapter „**8.13 Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN**“;
- commercial roller bearing grease (lithium based) for temperatures up to 120°C should be used;

Necessary quantity of grease in grams:

Type	at the installation	at re-lubrication
SN 505	30g	5g
SN 506	40g	5g
SN 507	50g	10g
SN 508	70g	10g
SN 509	80g	10g
SN 510	100g	10g
SN 511	130g	15g
SN 512	160g	15g
SN 513	200g	20g
<b>SN 515</b>	<b>300g</b>	<b>20g</b>
SN 516	350g	25g
SN 517	400g	25g
SN 518	500g	40g
<b>SN 520</b>	<b>700g</b>	<b>55g</b>
SN 522	900g	70g
SN 524	1100g	80g
SN 526	1400g	95g
SN 528	1400g	110g
SN 530	1800g	130g
SN 532	2000g	150g
S3034K	1400g	150g

## 6.4 Lubrication

A careful lubrication is absolutely necessary to ensure a trouble-free operation of the conveying plant.

The lubrication has to be carried out in accordance with the determined statement of time as well as specified lubricants and lubricant quantities.

The type of lubricant mentioned in a. m. list are only recommended types. Of course, one can use other lubrication products, having same qualities.

Lubricants, as oils and greases, must be stored in clean and close bins, so that neither dust nor humidity can penetrate the lubricants and the oxidizing action is as insignificant as possible.

The lubricants should be stored in rooms being dry and cool.

### ATTENTION



#### **Damages of roller bearings caused by unsuitable or insufficient lubrication**

The operation of a roller bearing depends very much on lubrication. The lubricant is very significant, it can be described as a separate machine element. The necessary attention to this fact in the practice complies not always with the instructions. A very big part of roller bearing damages is directly or indirectly caused by problems of lubrication.

The common causes of roller bearing damages in correlation with lubrication are:

- unsuitable lubricants
- deficiency of lubricant
- dirty lubricants
- obsolete lubricant
- too much lubricant

#### **Unsuitable lubricants**

A common reason of damages in cause of lubrication is a too small viscosity of the basic oil of lubricants. A main part is likewise the right selection of saponification and penetration of lubricants. Missing or unsuitable additives and mixing of different types of lubricants can also cause damages of bearings.

### **Deficiency of lubricant**

Underlubricant can be caused by too long period of lubrication. Underlubricant mostly becomes apparent by a rising temperature.

### **Dirty lubricant**

The most type of lubrication cannot avoid a small dirtying. The standardized method of nominal bearing life calculations considers a definite rate of dirtying. Higher dirtying reduces the working life seriously. Lower dirtying compares with longer working life being much longer than nominal bearing life calculation.

Size, form, hardness and concentration of foreign bodies in lubricants has big influence to the consequences.

Dirty lubricants can also cause rising of operation noise.

Counter-measures of dirtying before use:

- control rate of dirtying before use
- cleanness during assembly
- common change of lubricants

### **Obsolete lubricant**

Lubricants are not permanent long-lasting. In dependency with time and other factors lubricants loose lubricity. Problems caused by obsolete lubricants can be avoided by sufficient short periods of lubrication or change of lubricants. Using lubricants with better resistance to aging can be helpful

### **Too much lubricant**

Too much lubricant in bearings can cause high temperatures. If this is not identified it can come to a total damage. Too much lubricant can be caused by lubricating too much and/or too often.

## 6.5 Repair work

### ATTENTION



Before starting any repair work at the conveying plant and its drive the plant has to be secured against unintentional engaging.

This would be possible by using the "on site switch". The local regulations are to be followed!



**Due to the heavy weight of the parts, implement all work only with hoisting equipment.**

**To prevent putting persons and things at risk proceed with extreme caution!**

**Only implement servicing work on empty and cleaned conveying aggregates!**

Repair work should only be carried out, if they are described within maintenance or if they are necessary to replace wearing and/or spare parts.

Wearing and spare parts, which are not available in due time, should be stored.

The storage of those parts close to place of installation is a very important condition for keeping the conveying aggregate in permanent action and operational readiness.

If during removal of piece parts of aggregate any connection components or safety devices show that they are unservicable, they have to be replaced by new parts, heaving same quality and design.

**We do point out that there is no release to use spare parts and accessories, not furnished by us. The mounting and/or use of those parts can effect under certain circumstances constructional presupposed features of the conveying system negatively, thus injuring the active and/or passive safety.**

**IEM FÖRDERTECHNIK GmbH**

strictly exclude any liability or warranty for damages caused by use of spare parts or accessories, which are not released by **IEM** !

## 7 Malfunction and Troubleshooting



### 7.1 Malfunction and Troubleshooting

The local safety rules, as well as the rules for the prevention of accidents etc. for the operation of the conveying system must be strictly observed, this regardless of following hints.

#### ATTENTION



In particular observe the Chapter „2 SAFETY“!

The system may not be started from the control room in the event of a fault.  
The cause must be located by examining the system on site.

Starting through in manual mode without previous inspection is not permitted as the electrical monitoring equipment will be overridden during starting. This could cause irreparable damage to the electronics and the mechanics.

**Offences will void the warranty.**

### 7.2 Safety switching off

We strongly recommend an “on site switch”, which prevents in case of disturbances or maintenance works and unintentional switching on of the conveying aggregates.

Furthermore we refer to the competent rules for the prevention of accidents of the “Employers Liability Insurance” concerned.

#### After a disturbance:

Under consideration of instructions chapter  
„4.1 Preparation of start of operation“ and  
„4.2 Start of operation“ in this operating instruction the conveying system can be started again.

## 7.3 Troubleshooting

### 7.3.1 Geared engine failures



Variations against normal operation, e. g. increased temperatures, strong vibrations and anormal noises leads to the assumption, that the operation of the source of drive is hindered.



To prevent mediate or in-mediate “losses” as well as things or persons are concerned, the maintenance personnel in charge has to be informed immediately.

In case of doubt, the geared engine has to be switched off immediately and replaced if necessary.

### 7.3.2 Overload safety device of geared engine activated

- Reason:
- motor-protection activated through electrical source of error;
  - by excessive feeding of conveying system with consecutive goods accumulation in the conveying zone;

- Consequence:
- lined-up conveying systems or material feed systems will be switched off in consequence of the existing electrical interlocking;
  - conveying of goods is interrupted;
  - conveying goods on conveying system;



- Elimination:
- actuate “normal-stop” by using “on site switch”!
  - check motor electric and eliminate source of error, in case of need replace geared engine;
  - clean conveying zone in view of material and/or foreign materials;



### 7.3.3 Motor or gearing defective



Reason: - motor-overload or damage of electrical or mechanical component parts of geared engine;

Consequence: - line-up conveying systems or material feed systems will be switched off in consequence of the existing interlocking;  
- material transport is interrupted;  
- goods to be conveyed are located on conveying system;



Elimination: - under consideration of the safety indications for geared engine check the engine unit, if necessary replace;

### 7.3.4 Superelevated bearing temperatures



Reason: - mounting error or insufficient greasing;

Consequence: - increased friction leads to considerable shortening of working life, at least eventually to blocking of bearing;

Elimination: - ensure sufficient greasing;  
- check correct bearing installation;

### 7.3.5 Automatic standstill control activated



Reason: - foreign bodies cause blockade of the chain conveyor;

Consequence : - the conveyor stands still;  
- line-up conveying systems or material feed systems will be switched off in consequence of the existing interlocking;  
- material transport is interrupted;  
- goods to be conveyed are located on conveying system;



Elimination: - actuate "normal-stop" !



- clean conveying zone in view of material or foreign bodies;  
- check conveying element and if necessary replace the respective plant part;

### 7.3.6 Limit switch chain tension released (Limit switch optional)



Reason: - foreign bodies cause blockade of the chain conveyor;

Consequence : - the conveyor stands still;  
- line-up conveying systems or material feed systems will be switched off in consequence of the existing interlocking;  
- material transport is interrupted;  
- goods to be conveyed are located on conveying system;



Elimination: - clean conveying zone in view of material or foreign bodies;

## 8 REPLACING OF WEAR- AND/OR SPARE PARTS



### ATTENTION !

Protection devices of the drive may be removed only with conveyor standstill of the drive unit and protected conveying aggregate.

Irrespective of the following procedures, the local safety regulations apply in any case for the replacement of components.

The system operator must obtain and provided these regulations.

### ATTENTION



In particular observe the Chapter „2 SAFETY“!

The construction and arrangement of the spare parts and wearing parts is evident on the spare part plan.

### 8.1 Geared engine



- Connecting leads in the clamp box solve and decrease
- secure the geared engine with suitable auxiliary;
- loosen the locking screw of the geared engine to the shaft plug;
- If necessary unscrew the torque bracket from the gearing
- force away the geared engine from the drive shaft by means of a lifting screw;
- examine keyseat (keying) of the exchange gearing in view of damages;
- assembly is done in reverse sequence;

### ATTENTION



see also chapter „11 DOCUMENTATION OF SUPPLIER COMPANIES“.

### 8.2 Supervisory equipment (electrical)



- hints for dismounting and mounting of electrical equipment for example stand still control and power control unit per chapter „11 DOCUMENTATION OF SUPPLIER COMPANIES“.

### 8.3 Cased bearing / drive station



- release the forked link chain with the spindles;
- disassemble the geared engine as described in chapter **“8.1 Geared engine”**
- remove the screwing of the bearing box and lift off the unit;
- loosen the locking screw of the ring bearing resp. the adapter sleeve;
- lift off the screw shaft slightly and support with suitable auxiliary;
- take off the complete bearing unit from the shaft plug by means of an extractor;
- the mounting is done in reverse sequence;

#### ATTENTION



For mounting the cased bearings see chapter  
**„8.13 Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN”**

### 8.4 Cased bearing / tension station



- release the forked link chain with the spindles;
- dismount the transmitter by loosening the locking screw;
- remove the screwing of the bearing box and lift off the unit;
- loosen the locking screw of the ring bearing resp. the adapter sleeve;
- lift off the screw shaft slightly and support with suitable auxiliary;
- take off the complete bearing unit from the pivot by means of an extractor;
- the mounting is done in reverse sequence;

#### ATTENTION



For mounting the cased bearings see chapter  
**„8.13 Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN”**

## 8.5 Conveying chain



- Chain coupling unlock in the zone of guide station;
- the new conveying strand has to be connected with the conveying chain to be substituted in return strand by locking the bolts including securing, pay attention to conveying direction!
- start drive motor (direction of rotation as in normal operation), pull the new chain into the conveyor;
- simultaneously the assembled conveying chain is to be fetched at the guide unit out of the trough;
- after complete insertion of the interchanged conveying chain, this “new” chain has to be disconnected from the “old” one, connect the terminal members of the new chain strand;

### ATTENTION



Mounting the interchange chain, one has to respect, that the chain strand runs centric via star chain wheels and the deflecting wheels;

### ATTENTION



on principal new self-locking nuts must be used when replacing new or straightened cams;

### ATTENTION



Cams can be directed; chain links not

### ATTENTION



Fork flaps may never become warm-treated afterwards!

### ATTENTION



by use of head bolt the head must always be on the outside;

## 8.6 Chain wheel



- the chain drum mounted on the drive shaft is principle divided into two segment halves, to facilitate the mounting without disassembling of the drive shaft and hub;
- in every case all segment halves are to be exchanged when replacing the chain drums;
- the chain must be released before opening;
- then remove the chain coupling in the area of the drive shaft (see also chapter „8.5 Conveying chain”) and lift up the chain strand from the chain drums;
- loosen the screwing of the chain drum segments and take off the units from the hub;
- the mounting is done in reverse sequence;

## 8.7 Drive shaft / drive collar



- release the forked link chain with the spindles;
- take off the covering at the front side of the drive station;
- unlock the bolted joint of the forked link chain in the area of the chain drum (see also chapter „8.5 Conveying chain”) and lift up the chain strand from the chain drum;
- disassemble the lifting device;
- disassemble the geared engine as described in chapter „8.1 Geared engine”;
- loosen the screw fastening and disassemble the gland;
- take out worn packing;
- loosen the screwing and disassemble the housing of the gland;
- disassemble the cased bearing as described in chapter „8.3 Cased bearing / drive station”;
- disassemble the cover sheets screwed with the side sheets;
- take out the drive shaft incl. chain drums from the housing with suitable auxiliary;
- loosen the locking screw of the chain drum hubs;
- take off the chain drum hubs from the drive shaft by means of an extractor;
- check the keyseat (keying) in view of damages;
- the mounting is done in reverse sequence;

### ATTENTION



For mounting the cased bearings and the stuffing box please follow the hints in chapter

„8.13 Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN“ and „8.14 Installation instructions for stuffing box and packing”.

## 8.8 Tension wheel (Deflection wheel) / tension shaft



- release the forked link chain with the spindles;
- take off the covering at the front side of the tension unit and open the inspection door;
- unlock the bolted joint of the forked link chain in the area of the deflection drum (see also chapter „8.5 Conveying chain”) and lift up the chain strand;
- dismount the transmitter by loosening the locking screw;
- loosen the tightening screws and disassemble the cover of the shaft sealing;
- remove worn out packing;
- disassemble cased bearing as described in chapter „8.4 Cased bearing / tension station”;
- loosen the screwing at the clamping sleigh and take off the clamping borders;
- take off the both clamping sleighs with covering lateral from the housing wall;
- take out the tension shaft with deflection drum from the housing in back direction;
- take off the deflection drum from the tension shaft by means of an extractor;
- check keyseat (keying) in view of damages;
- the mounting is done in reverse sequence;

### ATTENTION



For mounting the cased bearings and the stuffing box please follow the hints in chapter

„8.13 Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN“ and „8.14 Installation instructions for stuffing box and packing”.

## 8.9 Stuffing box



- loosen the clamping screws of the gland resp. cover of the shaft for dismounting and push back;
- remove worn out stuffing boxes;
- the mounting is done in reverse sequence;

### ATTENTION



For mounting the cased bearings and the stuffing box please follow the hints in chapter

**„8.14 Installation instructions for stuffing box and packing“.**

## 8.10 Truncated cone spring



- release the chain with the spindles;
- take off the spindle after loosening all hexagon nuts;
- disassemble the truncated cone spring;
- the mounting is done in reverse sequence;

## 8.11 Lifting device



- exchange after loosening the screwing and adjust again;

## 8.12 Wearing rails

### Wearing rails plates on the bottom plate / return



- with changing the rails these are separated from the bottom plate and replaced with new ones;
- the return rails from manganese are welded to connection corner, these are screwed together again on the side metal. The rails can be exchanged therefore completely with connection corner, alternatively new tench rails on the corners can be welded;
- with mounting the new rails it must be paid attention to the fact, that these on principle run concisely in the joint area of the following trough, otherwise the links of the chain may hook in;

### **ATTENTION**



With the change of all trough rails it must be paid attention to the fact, that these are disposed professionally (material: manganese steel, S235JR);

### **8.13 Mounting instructions cased bearing / foot construction Type SN**

Mounting:

- prior to start of mounting all frame parts must thoroughly be cleaned;
- then the lower part of the frame must be placed on the proposed position, however without tightening the fastening screws;
- the felt stripes must be placed into the proposed recesses; prior to inserting the felt stripes must be placed in hot oil;
- the ball bearings and/or roller bearings for idle bearing must be placed exactly centric in the proposed bearing boring;
- at pillow block frames the external bearing ring has an end clearance, this means that in the frame inaccurate measurements and assemblies as well as length alternations of the shaft, caused by thermal expansion, can be adjusted;
- the axial guide of the equipment part to be placed on bearings, is obtained at pillow block frames by placement of fixed rings between external bearing ring and frame shoulders; if only one fixed ring is used, it must always be inserted on the side of the adapter nut;
- after installation of bearing and fastening of all appropriate roller bearings, the lower part of the frame must be aligned and tightly screwed on to the base plate;
- please check the bearing clearance carefully when installing the bearings;
- according to bearing size the bearing position must be supplied with grease (see chapter „**10.5 Lubrication list**“);
- put on the upper part of the housing and screw tightly;
- at unilaterally closed frames the closing lid must be placed into the groove together with the upper part of the frame;

## 8.14 Installation instructions for stuffing box and packing

### Preface:

- to ensure the effectiveness of the sealing packing the tolerance for the shaft concentricity in the area of the packing gland should not be greater than 0,1 mm;
- always replace shafts when deformed;
- shaft, wearing sleeve, (if intended), bearing and stuffing box may not show any damages; the surfaces of the components have to be very smooth in the sealing zone, they must not show any grooves or/and rust;
- the condition of the stuffing box is of more significance as assumed; if it is roughened, it must be repolished;
- a certain axial shaft play of max. 0,1 mm can be allowed, if shaft surface is unobjectionable;
- the gap between shaft and casing or gland must not exceed the allowance for the suitable packing dimension;
- packing must never be installed in form of a helix !
- at fastening in both cases, the packing rings would deform and will, after start-up, worn out or burn up in shortest time;
- prior to assembly of packing boxes, it must be ensured, that their selection has been made bearing the following factors in mind: sizes, operating- and ambient medium; (only use original spare parts).

Wrong choice of packing will shorten considerably service life!

### Cutting the rings:

- if no special ring cutting device is available for cutting rings from endless material, it is recommendable to cut the rings as follows:
- the best way is to wrap the desired number of rings on a spindle with the same diameter as the shaft and then cut the rings along the spindle longitudinal axes with a knife;
- pull the rings off the spindle without bending them, this is extremely important at metal reinforced packing;

Mounting of the packing rings:

- remove old worn out rings;
- clean parts, check whether there are sharp edges, grooves or damages within the packing fit;
- prior to assembly oil the inside of the rings with lubricating oil and spray the shaft with teflon spraying agent or equivalent;
- insert packing rings:
  - proceed carefully to ensure that the advantageous sealing properties are not lost. If the rings cannot be inserted into the packing gland bore from the front without bending the cross section, first deform the ring slightly in the axial direction at the ends, keep additional bending in the radial direction as slight as possible and only sufficient for easy installation, never bend the packing rings directly !  
Install each ring individually and ensure that the gap on the next ring is offset 90°; press the packing rings separately with a packing tool or separated bushing; turn the shaft a number of times by hand while packing so that the packing is pressed well;
  - position the packing gland cover and press in with the threaded connection so that the packing seat is pressed well. Then loosen the cover again and retighten lightly. The cover cannot press the packing tightly unless all of the base rings are positioned precisely and the pressure will be too high on the front rings (cover side). Always remember that 70 % of the wear usually occurs on the two front packing rings on the cover side.  
Moreover, correct seating of the packing ensure that all rings installed will wear uniformly. Always tighten the cover finger-tight only;

The run-in of the packing:

- shaft packing are particularly thermal endangered during the run-in phase; it is therefore very important to pay attention to the heating, which may appear during the run-in phase; if such a overheating appears, the conveying aggregate must be stopped and a cooling period has to be ensured;
- the gland must be loosened a little and then start system again; if the leakage as well as the heating does not increase the run-in procedure can be continued;
- the gland must be tightened gradual every 15 minutes by 1/12 rotation = half edge length at hexagonal nuts) until the leakage is under control, presumed that no excessive heat occurs;

Causes and remedial measures for packing failures:

- in general the cause for an early packing failure can be determined by close inspection of the worn or damaged packing;
- therefore always check the individual case carefully; the following chart serves as an aid to evaluate the causes for packing failures correctly;

failure:

remedial measure:

no leakage at run-in

loosen bushing gland, so that leakage occurs;  
in case vacuum occurs in the bushing, open distance piece and connect by return line to the pressure side;

excess leakage at run-in

check if proper packing size was used and the rings are installed according to instructions;  
check shaft as far as tolerances are concerned (shaft beating);

packing rings are flatened at the internal diameter below the piston rod or the shaft

check the bearing;  
perhaps the weight of the shaft is fully on the packing;

packing rings are flatened above the piston rod and shaft or on both sides

check the alignment of the shaft;  
worn bearings can cause shaft shock or vibrations;

clear side bulge of the ring

probably too wide joints at the next ring, cause it is cut too short;

the sides of the rings are shining through the gland slit

the rings are too loose and rotate with the shaft;

rings are being pressed through the gland slit

too much clearance between the external diameter of the shaft and the internal diameter of the gland;  
also too high gland pressure can be the cause;

rings at the gland side in bad condition

sealing kit not correctly installed;  
(see instruction under "packing");

failure:

rings of sealing kit disappear

packing is torn apart

rings are burnt; front surfaces  
dry and charred

packing is hardened

packing softened

excess loss of lubrication

packing is jammed tight on the  
shaft after standstill

remedial measure:

packing is being pressed inside the bearing;  
install base bushing;

check the bushing for sharp or rough edges;  
repolish bushing using grinding materials;

check if the proper packing size was used  
and if the packing type was selected in regard  
to heat sensitivity and diameter speed;  
check lubrication;  
are any grinding materials involved? check and  
clean;

see burnt rings;  
are hardening liquids being conveyed?

is the proper packing type being used?  
is lubrication sufficient?

gland too tight fastened;  
check the packing type being used,  
temperature, situation and rotation sleeve;

liquid is crystallizing or hardening in the  
packing unit;  
prior to stoppage of conveying system lubricate  
the packing;

## 9 SHUTTING DOWN

### 9.1 Disassembly

#### ATTENTION



Have the conveying equipment disassembled either by **IEM Fördertechnik GmbH** or by trained personnel.

For disassembly it is vitally important to observe the proper procedure, also in terms of labour safety.

The choice of the hoists to be used must do justice to the requirements.

The company performing the work is responsible for maintaining all safety and accident prevention regulations.

### 9.2 Disposal

Separate parts removed for disposal.

The conveying equipment consists primarily of steel. The parts can be recycled as scrap iron.

Before scrapping remove all lubricating oils and greases from the bearings, gear boxes, etc. Dispose of these lubricants separately according to applicable laws.

Plastic or rubber parts removed can also be recycled.

### 9.3 Storage

By a possible storage of machine parts or aggregates it is recommendable to accommodate this in a closed warehouse.

In particular is to be paid attention to the fact that all plant components drily, certainly about printing and shockproof, as well as before weather and mechanical damages are kept protected.

## 10 ANNEX

### 10.1 Component drawing

<u>Designation:</u>	<u>KKS-No.</u>	<u>IEM-Dwg-No.:</u>	<u>Doc.-No. (Customer)</u>
Trough chain conveyor	01/02HTP20AF003	056686	1-649-00-EM131-00109

NR WPYSAŻENIE (Equipment No.)	02HTP20AF003
NAZWA WPYSAŻENIE (Equipment Name)	SDR PRZENOŚNIKA POZOSTAŁOŚĆ
Typ (Type)	TKF VS 390
NOŚNOŚĆ (Capacity)	0,5 ton/hnr
NR MODEŁ (Model No.)	104.001.0002.090 (10509)
WARTOŚĆ WYTWÓRÓW (Manufacturing Date)	July 2014
WYTWÓRCY (Manufacturer)	IEM Fördertechnik GmbH
NUMER KONTAKTOWY (Contact No.)	+49-9642-80-0
WYKONAWCA (Contractor)	POSOCO E&C
WALOCJON (Owner)	Krakowski Holding Komunalny S.A.

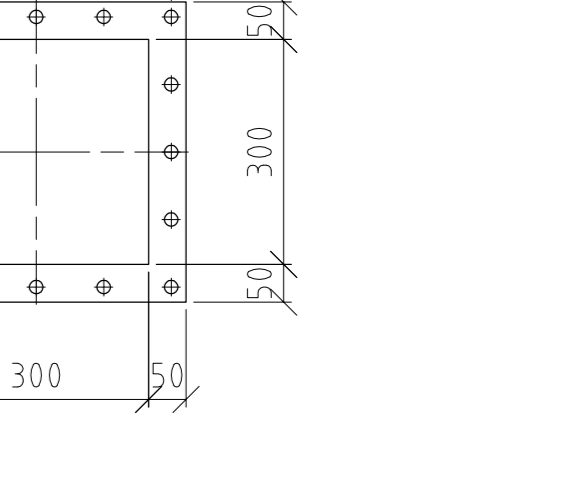
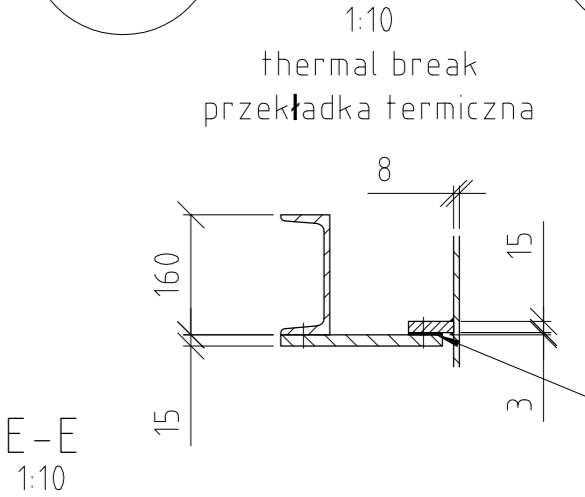
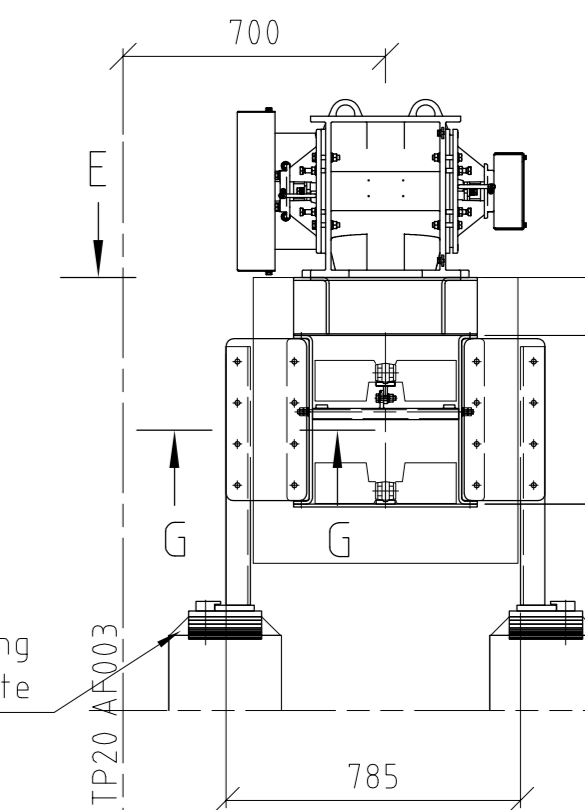
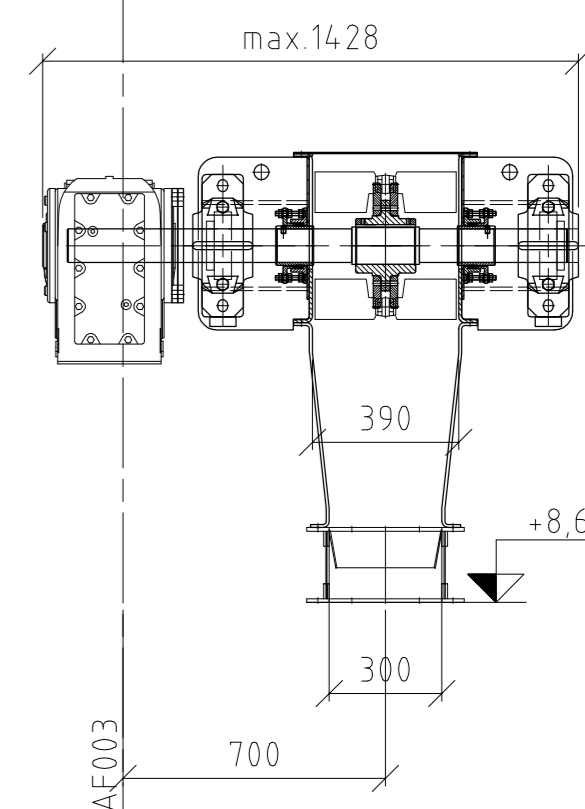
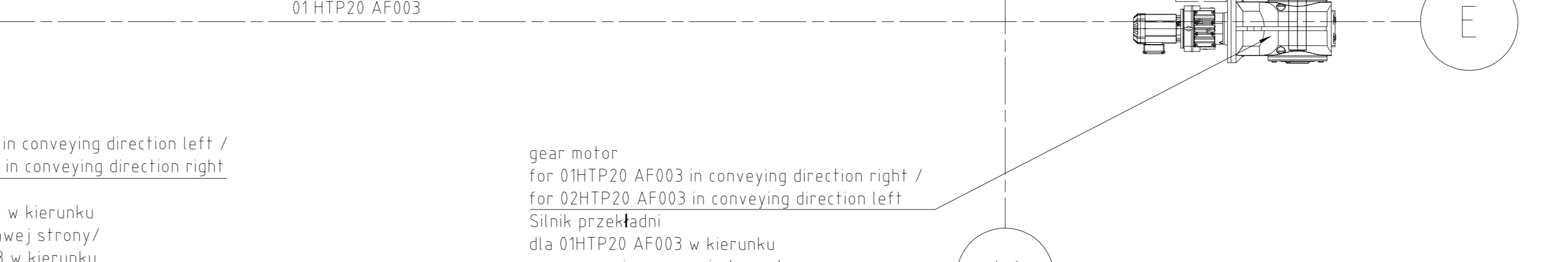
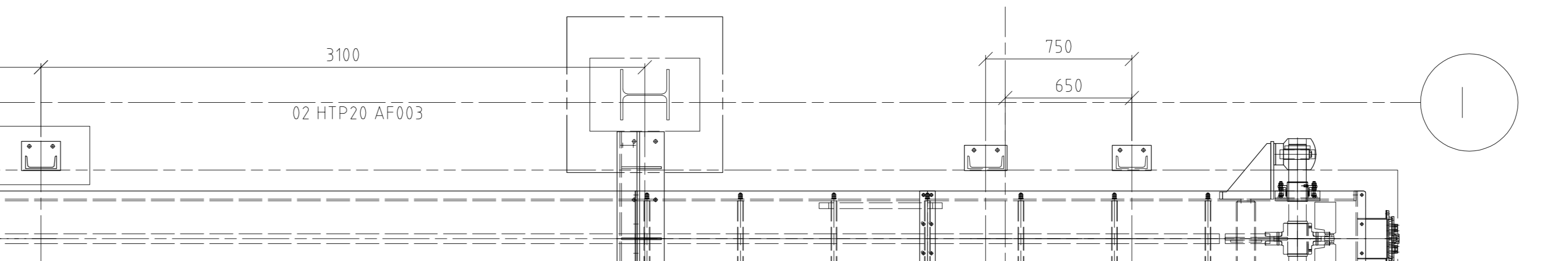
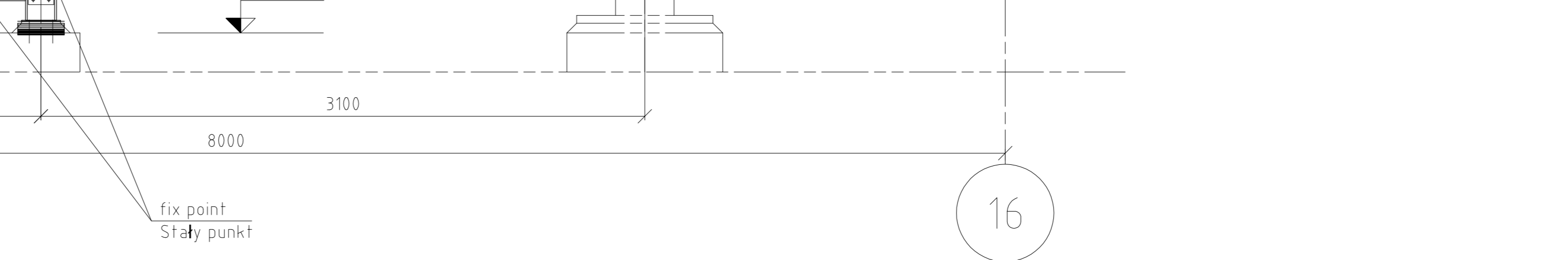
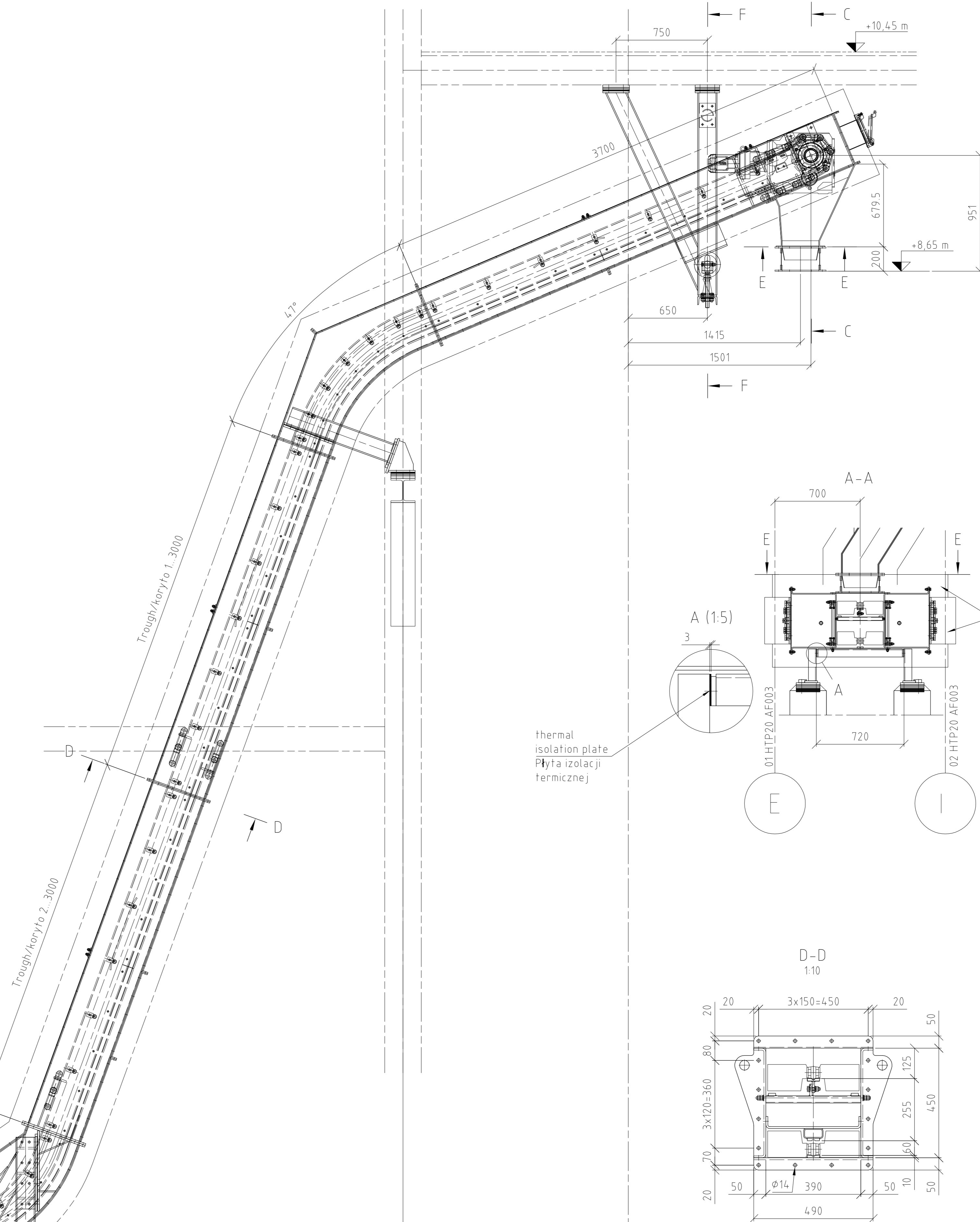
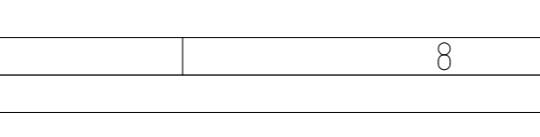
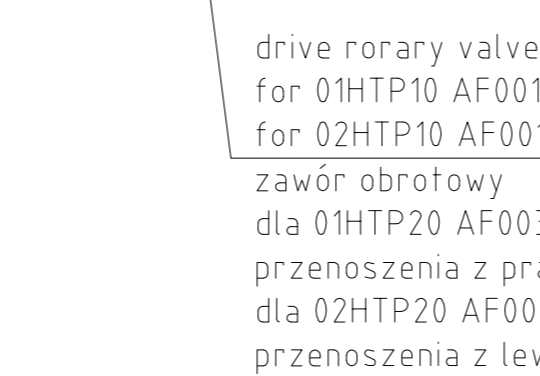
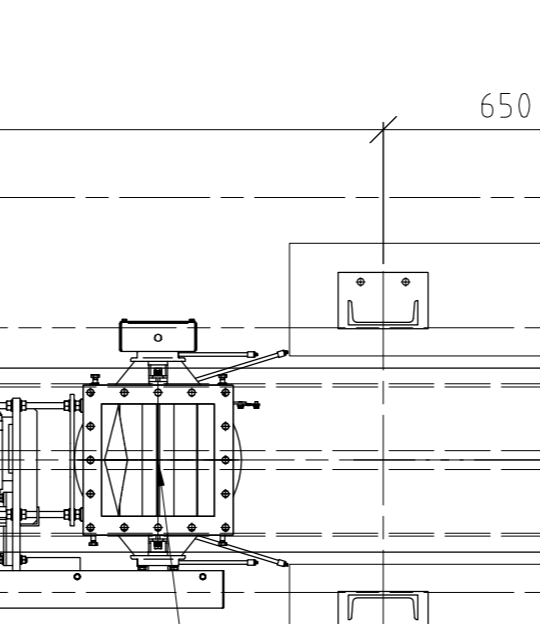
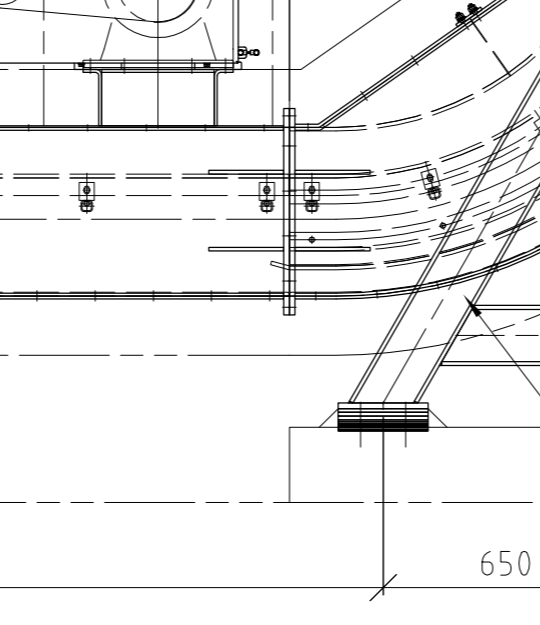
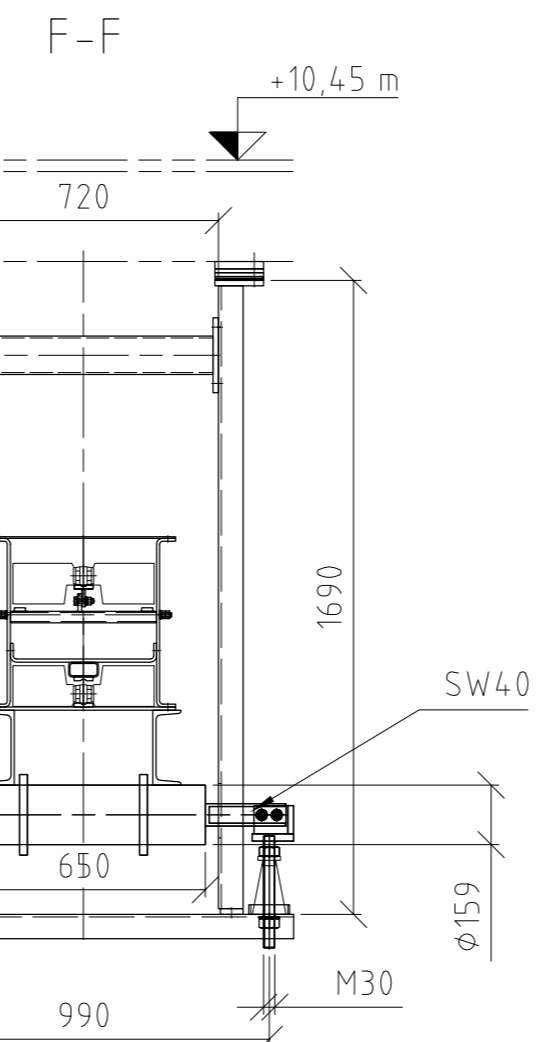
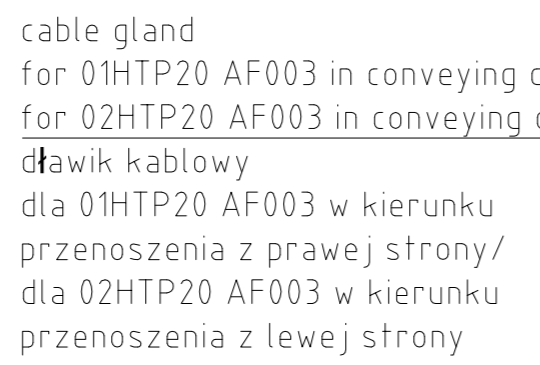
Technical drawing of a bridge structure. A horizontal dimension line with arrows at both ends is labeled with the number 2150. Below the dimension line, there is a cross-section of a bridge deck. The drawing is a black and white line drawing.

700


1000




speed control

14



REVISIONS			
rev	description	date	drawn
03	new polish test	2014-11-07	wdh
02	As built	2014-09-08	wdh
01	Drawingnumber changed	2014-06-05	pea

 <b>Industriegiebel</b> D 95050 Kastl (Kernath) Telefon +49 9642 - 80-0 Telefax +49 9642 - 3477 Fördertechnik GmbH <a href="http://www.iem-kastl.de">www.iem-kastl.de</a>	POSCO Krakow PRZENOŚNIKI ŁANCUCHOWE 104 01 00 0002 009 (10509) TKF VY390 1 UT / 01-02HTP20AF003 Component drawing													
	<table> <tr> <th>date</th> <th>name</th> <th>scale</th> <th>size</th> </tr> <tr> <td>2016-05-18</td> <td>who</td> <td>format</td> <td>lall</td> </tr> <tr> <td>checked</td> <td></td> <td>sheet</td> <td>1 of 1</td> </tr> </table>	date	name	scale	size	2016-05-18	who	format	lall	checked		sheet	1 of 1	DW-DW: 078178 Artikel-ID: 056686
date	name	scale	size											
2016-05-18	who	format	lall											
checked		sheet	1 of 1											

					
	07.10.2014	New polish text	-	Weidinger	
	08.08.2014	As built	-	Weidinger	-
	05.06.2014	Drawingnumber changed	-	Polarjew	-
Rev. No.	Date	Opis zmian Changes description	Stworzył Chk d	Weryfikacja Rev d	Zatwierdził App d

CLIENT :  Krakowski Holding Komunalny SA	KRAKOWSKI HOLDING KOMUNALNY S.A.
CONTRACTOR : 	POSCO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO.,LTD.

SUB CONTRACTOR :  **INTEGRAL**  
ENGINEERING & UMWELTTECHNIK GmbH

Inwestycja	Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie
Projekt	Krakow Waste Thermal Treatment Plant
Adres	Kraków, ul.Giedroycia
Obiekt	PRZENOŚNIKI ŁAŃCUCHOWE 01+02HTP20AF003
Opis	Trough chain conveyor 01+02HTP20AF003
Przedmiot	RYSUNEK DO SKŁADNIK

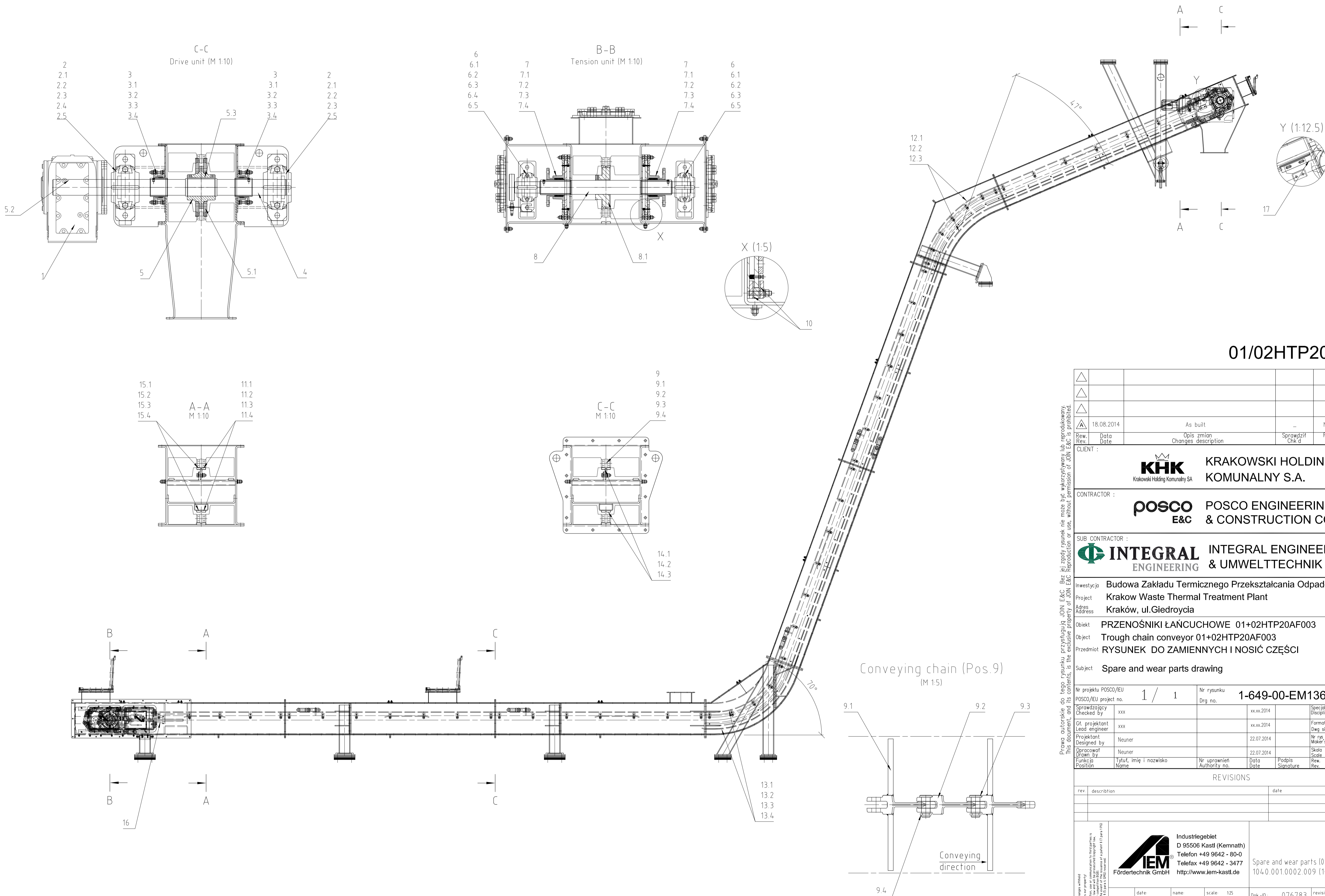
Subject	Component drawing
---------	-------------------

No projekta POSLO/EU POSLO/EU project no.		1 / 1		Nr rytuntia Dog. no.		1-649-00-EM131-00109_01	
Sporozdajia Checked by		xxx		00.03.2014		Specifiohio Discipline	
Ot. projektant Lead engineer		xxx		00.03.2014		Format Dog. size	
Projektant Designed by		Weidinger		16.05.2014		AC No. of references Maker's dog no.	
Oprazovet Drawn by		Weidinger		16.05.2014		Rate Score	
Funktsia Function		Ylting, mlig i nazivsko		No upragnio Autofill		Popis Comments	
						1:20	

Prawo autorskie do tego rysunku przysługują JOIN E&C. Bez jej zgody rysunek nie może być wykorzystywany lub reprodukowany. This document and its contents, is the exclusive property of JOIN E&C. Reproduction or use, without permission of JOIN E&C is prohibited.

## 10.2 Spare- and wearparts drawing

Designation:	KKS-No.:	IEM-Dwg-No.:	Doc.-No. (Customer):
Trough chain conveyor	01/02HTP20AF003	057794	1-649-00-EM136-00119



01/02HTP20AF003

△				
△				
△				
△	18.08.2014	As built	—	Neuner
Rev.	Date	Opis zmian	Sprawdzil	Zatwierdzil
Rev.	Date	Changes description	Chk d	App d

CLIENT : **KHK** KRAKOWSKI HOLDING KOMUNALNY S.A.

CONTRACTOR : **posco E&C** POSCO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO.,LTD.

SUB CONTRACTOR : **INTEGRAL ENGINEERING** INTEGRAL ENGINEERING & UMWELTTECHNIK GmbH

Inwestycja: Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie  
Project: Krakow Waste Thermal Treatment Plant  
Adres: Kraków, ul.Giedroycia  
Obiekt: PRZENOŚNIKI ŁAŃCUCHOWE 01+02HTP20AF003  
Object: Trough chain conveyor 01+02HTP20AF003  
Przedmiot: RYSUNEK DO ZAMIENNYCH I NOSIĆ CZĘŚCI  
Subject: Spare and wear parts drawing

Nr projektu POSCO/EU	1 / 1	Nr rysunku	1-649-00-EM136-00119_00
POSCO/EU project no.		Dwg no.	
Sprawdzający	xxx	xx.xx.2014	Specjalność
Checked by			Discipline
Gł. projektant	xxx	xx.xx.2014	Format
Lead engineer			Dwg size
Projektant	Neuner	22.07.2014	Nr rys. referencyjnego
Designed by			Maker's dwg no.
Opracował	Neuner	22.07.2014	Skala
Drawn by			Scale
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Position	Name	Authority no.	Signature

REVISIONS			
rev.	description	date	drawn

<b>Industriegebiet</b> D 95506 Kastl (Kemnath) Telefon +49 9642 - 80-0 Telefax +49 9642 - 3477 http://www.iem-kastl.de		Spare and wear parts (01/02HTP20AF003) 1040.001.0002.009 (10509)	
date	name	scale	Dok.-ID:
drawn	2014-07-22	1:25	076783
checked	nen	format: (a1)	revision: 0
		sheet: of	Norm-ID:
			UGS-Artikel-ID: 000000

### 10.3 Spare- and wear parts list

POS.	Number of installed pieces per item	Unit Pcs. Set	Designation	Short description	SP	WP	Delivery time / weeks
<b>Drive unit</b>							
1	1	piece	Spur gear motor	KAZ107R77DRE80M4	x		8
2	2	piece	Complete drive bearings	1 x fixed, 1 x loose			4
2.1	2	piece	Pillow block housing	SN520	x		4
2.2	2	piece	Roller bearing	22220 K	x		4
2.3	2	piece	Clamping sleeve	H320	x		4
2.4	1	piece	Fixing ring	FR 12.1 / 180	x		4
2.5	4	piece	Felt ring sealing (half ring)	SN520		x	4
3	2	piece	Drive shaft sealing				6
3.1	2	kit	Stuffing box	Ø105		x	6
3.2	2	piece	Packing	10x10x1540 mm (Aramid 1727, f.e. Hecker)		x	4
3.3	2	piece	Lubrication ring	Ø 113/125,5	x		6
3.4	2	piece	Abrasive sleeve	Ø90/105		x	6
4	1	piece	Drive shaft	Ø100 / 1333	x		8
5	1	piece	Driving collar	Ø242x100	x		8
5.1	2	piece	Chain star	Form: D, z=7, p=142	x		8
5.2	1	piece	Fitting key	A 25 x 14 x 280	x		4
5.3	1	piece	Fitting key	A 28 x 16 x 160	x		4
<b>Tension unit</b>							
6	2	piece	Complete drive bearings	1 x fixed, 1 x loose			4
6.1	2	piece	Pillow block housing	SN515	x		4
6.2	2	piece	Roller bearing	22215 K	x		4
6.3	2	piece	Clamping sleeve	H 315	x		4
6.4	1	piece	Fixing ring	FR 10 / 130	x		4
6.5	4	piece	Felt ring sealing (half ring)	SN515		x	4
7	2	piece	Tension shaft sealing				6
7.1	2	kit	Stuffing box	Ø85		x	6
7.2	2	piece	Packing	10x10x1290 mm (Aramid 1727, f.e. Hecker)		x	4
7.3	2	piece	Lubrication ring	Ø 93/105,5	x		6
7.4	2	piece	Abrasive sleeve	Ø70/85		x	6
8	1	piece	Tension shaft	Ø80 / 1008	x		8
8.1	1	piece	Tension guide gear	Ø245x80	x		8
9	1	piece	Conveying chain	L=43026	x		12
9.1	152	piece	Carrier	161 x 103 x 15 mm	x		12
9.2	152	piece	Chain link with carrier	t=142		x	12
9.3	304	piece	Chain bolt without carrier	Ø 35/25x63 mm		x	12
9.4	304	piece	Locking ring	Ø 25 mm		x	12



Fördertechnik GmbH

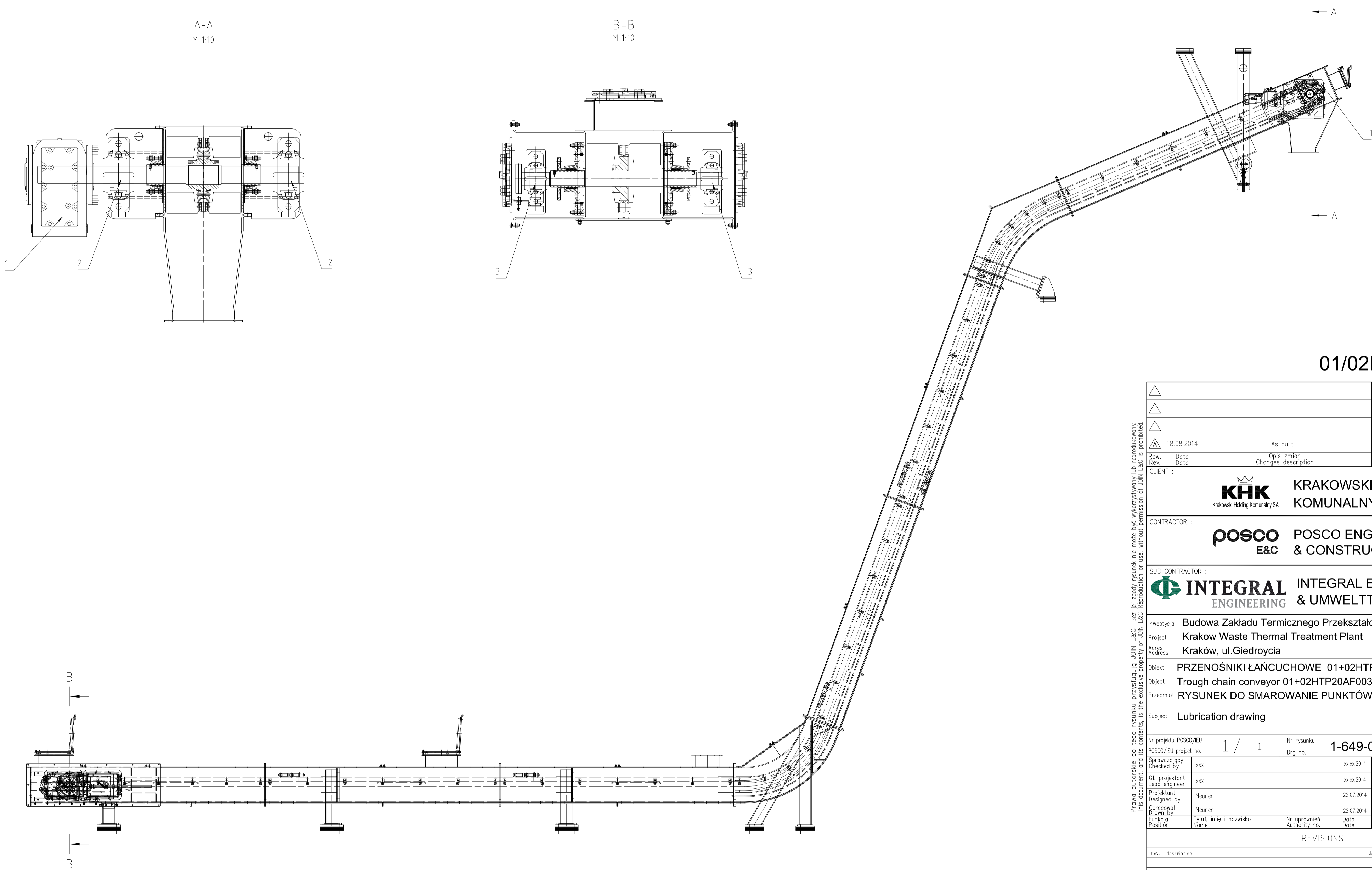
## Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

POS.	Number of installed pieces per item	Unit Pcs. Set	Designation	Short description	SP	WP	Delivery time / weeks
10	4	piece	Seal plate	50x1014 mm		x	6
11.1	2	piece	Wear bar drive station	L=1498 mm		x	10
11.2	1	piece	Wear bar drive station	L=1546,5 mm		x	10
11.3	1	piece	Wear bar drive station	L=1609 mm		x	10
11.4	1	piece	Wear bar drive station	L=2998 mm		x	10
12.1	1	piece	Curved wear bar (47° convex)	L=1374,5 mm		x	10
12.2	1	piece	Curved wear bar (47° convex)	L=1434,8 mm		x	10
12.3	1	piece	Curved wear bar (47° convex)	L=1635,8 mm		x	10
13.1	2	piece	Curved wear bar (70° concave)	L=698,1 mm		x	10
13.2	1	piece	Curved wear bar (70° concave)	L=1383,6 mm		x	10
13.3	1	piece	Curved wear bar (70° concave)	L=1732,9 mm		x	10
13.4	1	piece	Curved wear bar (70° concave)	L=1768,5 mm		x	10
14.1	2	piece	Wear bar trough	L=748 mm		x	10
14.2	11	piece	Wear bar trough	L=1498 mm		x	10
14.3	4	piece	Wear bar trough	L=2998 mm		x	10
15.1	1	piece	Wear bar tension unit	L=698 mm		x	10
15.2	1	piece	Wear bar tension unit	L=948 mm		x	10
15.3	1	piece	Wear bar tension unit	L=1048 mm		x	10
15.4	1	piece	Wear bar tension unit	L=2349 mm		x	10
16	2	piece	Conical spring	Ø34/90, h=194	x		8
17	1	piece	Removal tongue (Form A)	50x320x15 mm		x	8

## 10.4 Lubrication drawing

Designation:	KKS-No.:	IEM-Dwg-No.:	Doc.-No. (Customer):
Trough chain conveyor	01/02HTP20AF003	057796	1-649-00-EM131-00120



01/02HTP20AF003

△					
△					
△					
△					
△	18.08.2014	As built	—	Neuner	—
Rev.	Date	Opis zmian	Sprawdził	Rewizja	Zatwierdził
Rev.	Date	Changes description	Chk d	Rev d	App d

CLIENT :  
**KHK** KRAKOWSKI HOLDING  
Krakowski Holding Komunalny SA KOMUNALNY S.A.

CONTRACTOR :  
**posco** POSCO ENGINEERING  
E&C & CONSTRUCTION CO.,LTD.

SUB CONTRACTOR :  
**INTEGRAL** INTEGRAL ENGINEERING  
ENGINEERING & UMWELTTECHNIK GmbH

Inwestycja Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie  
Project Krakow Waste Thermal Treatment Plant  
Adres Address Kraków, ul.Giedroycia  
Obiekt PRZENOŚNIKI ŁAŃCUCHOWE 01+02HTP20AF003  
Object Trough chain conveyor 01+02HTP20AF003  
Przedmiot RYSUNEK DO SMAROWANIE PUNKTÓW  
Subject Lubrication drawing

Nr projektu POSCO/EU	1 / 1	Nr rysunku	1-649-00-EM136-00120_00
POSCO/EU project no.		Drw no.	
Sprawdzający	xxx	xx.xx.2014	Specjalność
Checked by			Discipline
Gł. projektant	xxx	xx.xx.2014	Format
Lead engineer			Dwg size
Projektant	Neuner	22.07.2014	Nr rys. referencyjnego
Designed by			Maker's dwg no.
Opracował	Neuner	22.07.2014	Skala
Drawn by			Scale
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data
Position	Name	Authority no.	Podpis
		Date	Signature
		Rev.	Rev.

REVISIONS

rev.	description	date	drawn

Industriegebiet  
D 95506 Kastl (Kemnath)  
Telefon +49 9642 - 80-0  
Telefax +49 9642 - 3477  
http://www.ien-kastl.de

Lubrication drawing (01/02HTP20AF003)  
104.0.001.0002.009 (10509)

date:	name:	scale: 1:25	Dok.-ID: 076786	revision:	Norm.-ID:
drawn: 2014-07-22	nen	format: (a1)	Artikel-ID: 057796	0	UGS-Artikel-ID: 000000
checked:		sheet: of			

## 10.5 Lubrication list

POS.	Quantity / pieces mounted	Designation	Lubrication agent	Lubrication type	Total filling	Intervall filling	Lubrication intervall	Replacing of lubricant
1	1	Gear motor KAZ107R77DRE80M4 1 <sup>st</sup> gear unit 2 <sup>nd</sup> gear unit	Oil	Mobil Glygoyle 220 Shell Omala S4 WE 220 Fuchs Renolin PG 220	10 L 1,2 L	as needed	three months	annually
2	2	Bearing Drive unit	Grease	Beruplex HTA	700 g	55 g	three months	annually
3	2	Bearing Tension unit	Grease	Beruplex HTA	300 g	20 g	three months	annually

### ATTENTION



For lubrication of gear motor see  
„11 DOCUMENTATION OF SUPPLIER COMPANIES“.

### ATTENTION



Relating to the generally importance of lubrication we refer to chapter  
„6.4 Lubrication“.

### ATTENTION



For lubrication of bearings see  
„6.3 Maintenance instructions cased bearing / foot construction Type SN“.

### ATTENTION



Do not mix synthetic and mineral lubricants with each other!

## 10.6 Maintenance Drawing

Designation:	KKS-No.:	IEM-Dwg-No.:	Doc.-No. (Customer):
Trough chain conveyor	01/02HTP20AF003	057797	1-649-00-EM131-00121



## 10.7 Maintenance list

POS.	DESIGNATION	DESCRIPTION	Weekly	Monthly	Quarterly	Yearly	All 3 years
1	Trough Chain Conveyor	Keyings, bolted unions and bolted connections, corrosion		X			
2	Gear motor	Check oil fillings		X			
3	Gear motor	Exchange of oil				X	
4	Gear motor	Cooling vane, heating, leakages, noise, vibrations	X				
5	Electrical equipment	Completeness, close fit and function		X			
6	Shaft bearing and sealing	Visual checking	X				
7	Shaft bearing	Exchange of grease Exchange of shaft sealing ring				X	
8	Conveying chain / actuator	Visual checking, wear, chain tension, corrosion	X				
9	Chain sprocket drive station	Visual checking, cakings, wear, corrosion	X				
10	Deflection wheel tension station	Visual checking, cakings, wear	X				
11	Removal tongue	Visual checking, cakings, wear, corrosion	X				
12	Wear rails	Cakings, wear	X				

### ATTENTION



The above mentioned maintenance works are not fully described. For detailed hints see chapter „**6 INSPECTION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS**“.

## 11 DOCUMENTATION OF SUPPLIER COMPANIES

Table of content:

Assembly and operating instructions gear unit

Operating instructions AC motor

Data sheet gear drive unit

Data sheet inductive proximity switch

## 11.2 Technical Data sheet inductive speed monitor

<b>Comm.-No.:</b>	<b>1040.001.0002.009</b>
<b>KST:</b>	<b>10509</b>
<b>Proximity switch:</b>	<b>(provided by customer on site)</b>
<b>Manufacturer :</b>	<b>IFM</b>
<b>Type:</b>	<b>DI602A</b>
Sensing range	[mm] 8
Operating distance	[mm] 0...6
Nominal voltage	[V] 10...23 DC
Current consumption	[mA] <15
Reverse polarity protection	yes
Protection class	2
Protection	IP 67
Connection	M12, gold plated contacts
Weight	[kg] 0,176

## 11.1 Technical data sheet gear motor

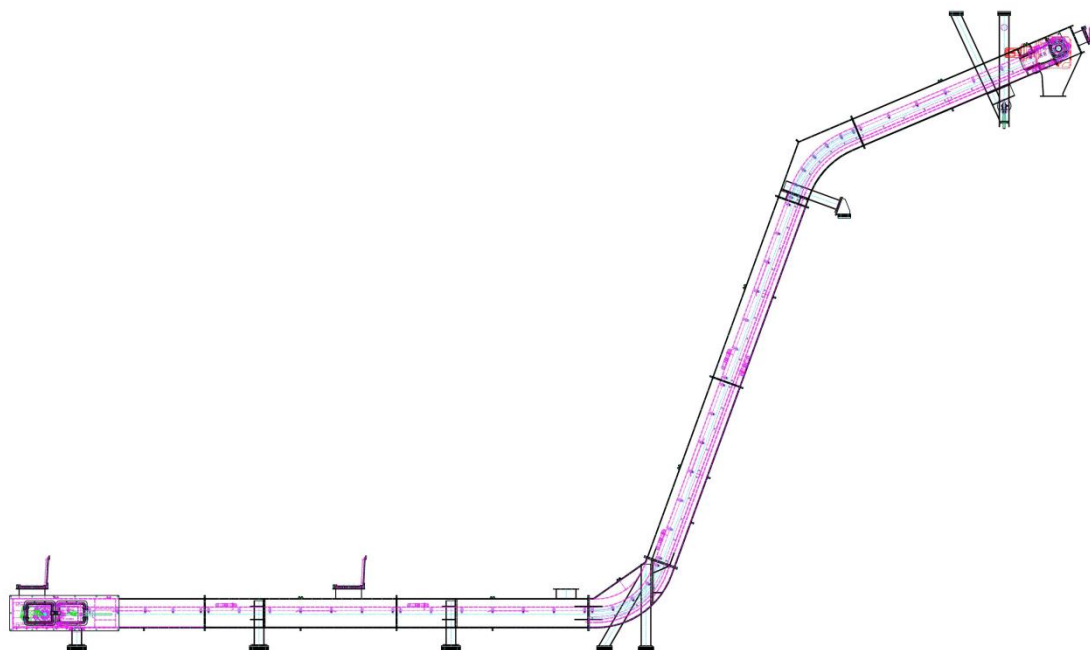
**Comm.-No.:** 1040.001.0002.009  
**KST:** 10509

### Helical-bevel gear motor

**Manufacturer:** SEW EURODRIVE

**Type:** KAZ107R77 DRE80M4

Rated motor speed [1/min] :	1435
Output speed [1/min] :	1,2
Overall gear ratio :	1166,00
Output torque [Nm] :	5260
Service factor SEW-FB :	1,50
input mounting position/IM :	M1A
Position of connector/terminal box [°] :	180
Cable entry/connector position :	X
Hollow shaft [mm] :	90
Permitted output overhung load with n=1400 [N] :	65000
Lubricant quantity 1st gear unit [Liter] :	10
Lubricant quantity 2nd gear unit [Liter] :	1,2
Flange diameter [mm] :	210 (Centering shoulder)
Motor power [kW] :	0,75
Duration factor :	S1-100%
Efficiency class :	IE2
Efficiency (50/75/100% Pn) [%] :	79,2 / 81,3 / 81
CE mark :	Yes
Motor voltage [V] :	230/400
Wiring diagram :	R13
Frequency [Hz] :	50
Rated current [A] :	2,9 / 1,68
Cos Phi :	0,79
Thermal class :	155(F)
Motor protection type :	IP55
Design requirement :	IEC
Net weight [Kg] :	315



## **INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI** **Przenośnika łańcuchowego korytowego** **01/02HTP20AF003**

Typ:	TKF VS 390 I x 22.000 mm
Nr zamówienia:	BE1400005-2/P13911009
Rok produkcji:	2014
Nr Komm:	1040.001.0002.009 / 10509

Nr dok.: 1-649-00-EM610-00101\_00

**- Powykonawczy -**

## Przedmowa

### Dokumentacja Techniczna

Celem niniejszej „Dokumentacji Technicznej” jest dostarczenie użytkownikowi informacji ułatwiających zapoznanie się z przenośnikiem łańcuchowym oraz zapewnienie optymalnego wykorzystania jego zamierzonych możliwości roboczych.

#### **Należy zapewnić stały dostęp do niniejszej dokumentacji w miejscu pracy!**

Niniejszą „Dokumentację Techniczną - a szczególnie rozdział **„2 BEZPIECZEŃSTWO“** - powinni przeczytać i przestrzegać wszyscy pracownicy odpowiedzialni za wykonywanie takich prac jak:

- obsługa
- czyszczenie
- konserwacja
- naprawa
- transport
- montaż
- rozruch
- wyłączanie
- usuwanie produktów serwisowych

czy też jakichkolwiek innych czynności prowadzonych w pobliżu sprzętu.

Dokumentacja zawiera ważne instrukcje mające na celu prawidłową i wydajną eksploatację.

Operator sprzętu jest odpowiedzialny za zapewnienie, iż personel zna i przestrzega wszystkich miejscowych, krajowych oraz międzynarodowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska. Personel pracujący z systemem powinien być odpowiednio przeszkolony, a rejestry szkoleniowe zachowane.



## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>WPROWADZENIE.....</b>	<b>6</b>
1.1	Informacje ogólne.....	6
1.2	Zakres zastosowania i prawidłowa eksploatacja.....	7
1.3	Wymogi dotyczące mechanicznego sprzętu przenośnika .....	8
1.4	Prawa autorskie .....	8
1.5	Deklaracja Włączenia WE .....	9
<b>2</b>	<b>BEZPIECZEŃSTWO .....</b>	<b>11</b>
2.1	Objaśnienia zastosowanych oznaczeń bezpieczeństwa.....	11
2.2	Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa .....	12
2.3	Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom .....	14
<b>3</b>	<b>OPIS / DANE .....</b>	<b>15</b>
3.1	Opis systemu i funkcji.....	15
3.2	Kontrola prędkości .....	16
3.3	Łańcuch naciągu z wyłącznikiem krańcowym (opcjonalny).....	16
3.4	Dane techniczne .....	17
<b>4</b>	<b>URUCHOMIENIE / WYTYCZNE DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA.....</b>	<b>18</b>
4.1	Przygotowanie do uruchomienia.....	18
4.1.1	Czyszczenie .....	18
4.1.2	Ogólna kontrola wizualna .....	18
4.1.3	Kontrola elektrycznych przyrządów monitorujących i silnika z przekładnią zębatą 19 .....	19
4.1.4	Test na biegu jałowym .....	19
4.1.5	Test ryglowania .....	20
4.1.6	Test obsługi mechanicznej .....	21
4.2	Uruchomienie.....	22
4.3	Obsługa .....	23
4.4	Środki ostrożności przy pracach kontrolnych.....	23
<b>5</b>	<b>KONSERWACJA .....</b>	<b>24</b>
5.1	Wyłączenie tymczasowe .....	24
5.2	Wyłączenie stałe na dłuższy okres czasu .....	24
<b>6</b>	<b>INSTRUKCJA INSPEKCJI I KONSERWACJI .....</b>	<b>25</b>
6.1	Ogólny harmonogram serwisowania .....	25
6.2	Prace inspekcyjne i konserwacyjne .....	26
6.2.1	Silnik przekładniowy .....	26
6.2.2	Elektryczne urządzenia sterujące .....	27
6.2.3	Łożysko zabudowane .....	27
6.2.4	Łańcuch / dwurzędowy .....	27
6.2.5	Koło łańcuchowe z łańcuchem gwiazdowym .....	28
6.2.6	Koło pasowe powrotne .....	28
6.2.7	Szyny prowadzące .....	28
6.2.8	Płyty wymienne (opcjonalne) .....	28
6.2.9	Urządzenie podnoszące do łańcucha / zgarniarka .....	28
6.2.10	Zespół uszczelnienia / łożysko wału .....	29



6.2.11 Rynny zsypowe i komory opadowe, odpowiednio rury opadowe	29
6.3 Instrukcja konserwacji łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN..	29
6.4 Smarowanie .....	30
6.5 Prace naprawcze.....	32
<b>7 AWARIA ORAZ WYKRYWANIE I ROZWIĄZYWANIE USTEREK.....</b>	<b>35</b>
7.1 Awaria oraz wykrywanie i rozwiązywanie usterek.....	35
7.2 Wyłączenie bezpieczeństwa .....	35
7.3 Wykrywanie i usuwanie usterek .....	36
7.3.1 Awarie silnika przekładniowego	36
7.3.2 Aktywacja urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem silnika przekładniowego	36
7.3.3 Wadliwy silnik lub przekładnia	37
7.3.4 Nadmierna temperatura łożyska	37
7.3.5 Aktywacja automatycznego sterowania wyłączeniem	38
7.3.6 Zwolnienie naciągu łańcucha przez wyłącznik krańcowy (Wyłącznik krańcowy jest opcjonalny)	38
<b>8 WYMIANA CZĘŚCI ZUŻYWAJĄCYCH SIĘ ORAZ/LUB ZAMIENNYCH .....</b>	<b>39</b>
8.1 Silnik przekładniowy .....	39
8.2 Sprzęt nadzorczy (elektryczny).....	40
8.3 Łożysko zabudowane / stacja napędowa.....	40
8.4 Łożysko zabudowane / stacja naciągu.....	40
8.5 Łańcuch przenoszący .....	41
8.6 Koło łańcuchowe .....	42
8.7 Wał napędowy / kołnierz napędu .....	42
8.8 Koło naciągu (odchylające) / wał naciągu.....	43
8.9 Dławnica .....	44
8.10 skrócona sprężyna stożkowa.....	44
8.11 Urządzenie podnoszące.....	44
8.12 Szyny zużywające się .....	45
8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN ....	45
8.14 Instrukcje instalacji dla uszczelnienia i szczeliwa wału .....	46
<b>9 WYŁĄCZANIE .....</b>	<b>51</b>
9.1 Demontaż .....	51
9.2 Usuwanie.....	51
9.3 Przechowywanie .....	51
<b>10 ZAŁĄCZNIK .....</b>	<b>52</b>
10.1 Rysunki elementów .....	52
10.2 Rysunek dot. części zamiennych i zużywających się.....	53
10.3 Lista części zamiennych i zużywających się.....	54
10.4 Rysunek dot. smarowania .....	56
10.5 Lista elementów smarowania.....	57
10.6 Rysunek dot. konserwacji .....	58
10.7 Lista elementów konserwacji .....	59
<b>11 DOKUMENTACJA DOSTAWCÓW .....</b>	<b>60</b>
11.1 Karta charakterystyki silnika przekładniowego .....	61
11.2 Techniczne karty charakterystyki dla monitora prędkości indukcyjnej .....	62



**„PRZED URUCHOMIENIEM SYSTEMU PRZENOŚNIKA, NALEŻY  
PRZECZYTAĆ SIĘ Z NINIEJSZĄ INSTRUKCJĄ OBSŁUGI I  
POSTĘPOWAĆ ZGODNIE Z NIĄ;  
POWYŻSZE DOTYCZY W SZCZEGÓLNOŚCI INSTRUKCJI DOT.  
BEZPIECZEŃSTWA!”**

## 1 WPROWADZENIE

### 1.1 Informacje ogólne

#### UWAGA



Cały personel odpowiedzialny za przenośnik łańcuchowy jest zobowiązany do przeczytania, zrozumienia oraz zwracania uwagi na wszystkie punkty niniejszych informacji.

#### UWAGA



Niniejsza informacja (pełna dokumentacja techniczna) powinna być zawsze przechowywana w pobliżu instalacji.

#### UWAGA



Niniejsza „Instrukcja Obsługi” zawiera szczególne i bardzo ważne informacje szczegółowe dotyczące eksploatacji całości systemu przenośnika.

#### UWAGA



Wyłącznie zaznajamiając się z treścią niniejszej instrukcji obsługi można uniknąć błędów w obsłudze instalacji i zapewnić jej bezproblemowe działanie. Dlatego też, cały odpowiedzialny personel winien znać wszystkie szczegóły instrukcji obsługi.

#### UWAGA



Dlatego też, zalecamy dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi przed uruchomieniem systemu.

Nie przyjmujemy odpowiedzialności za szkody oraz/lub awarie spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji obsługi!

#### UWAGA



Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy wyłącznie przenośnika łańcuchowego opisanego w jej dalszej części.

#### UWAGA



Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w projekcie odbiegających od opisów i specyfikacji przedstawionych w niniejszej instrukcji obsługi celem udoskonalenia sprzętu, bądź też w wyniku postępu technicznego.

## 1.2 Zakres zastosowania i prawidłowa eksploatacja

### UWAGA



Z uwagi na „ogólne bezpieczeństwo pracy”, eksploatacja i obsługa przenośnika łańcuchowego jest dozwolona wyłącznie z zastosowaniem materiałów określonych w specyfikacjach.

### UWAGA



Należy koniecznie zapoznać się z informacjami zawartymi w rozdziale **"3 OPIS / DANE"**.

### UWAGA



Wszelkie inne formy zastosowania są niezgodne z ustalonymi warunkami.

### UWAGA



Dostawca nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie wyniki szkody, a całość ryzyka ponosi użytkownik.



### 1.3 Wymogi dotyczące mechanicznego sprzętu przenośnika

Przenośnik został rozplanowany w sposób gwarantujący bezpieczną pracę dla wszelkich zastosowań przemysłowych.

Wymogi spełniają odpowiednie wytyczne obowiązujących przepisów i związanych z nimi procedur konstrukcyjnych.

Wymogi określone w artykule powyżej są przestrzegane.

Konstrukcja instalacji oraz niezbędnego sprzętu zabezpieczającego odpowiada następującym przepisom:

Konstrukcja instalacji oraz niezbędnego sprzętu zabezpieczającego odpowiada następującym przepisom:

DIN EN ISO 12100 Część 1 and Część 2  
DIN EN 294 zastąpiona DIN EN 13857  
DIN EN 349  
DIN EN 13850

### 1.4 Prawa autorskie

W każdym przypadku właścicielem praw autorskich do niniejszej instrukcji obsługi jest **IEM Fördertechnik GmbH**. Instrukcja obsługi kierowana jest wyłącznie do personelu montażowego, obsługującego i nadzorującego.

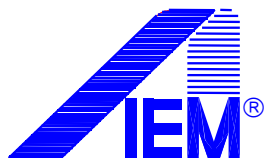
Niniejsza instrukcja obsługi zawiera specyfikacje techniczne (instrukcje, itp.) oraz rysunki, których kopiowanie w całości lub części, a także udostępnianie osobom trzecim (np. konkurencji, itp.) bez naszej pisemnej zgody jest zabronione.

**IEM Fördertechnik GmbH**

Industriestraße 1

D 95506 KASTL (KEMNATH)

TELEFON: (0 96 42) 80 - 0  
TELEFAX: (0 96 42) 34 77  
E-MAIL: [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)  
http: [www.iem-kastl.de](http://www.iem-kastl.de)



## 1.5 Deklaracja Włączenia WE

### Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE, Załącznik II 1B

Niniejszym oświadczamy, iż niepełna maszyna

Nazwa produktu: Przenośnik łańcuchowy korytowy  
Typ: VS 390 I / UT  
Nr KKS: 01HTP20AF003  
Nr seryjny: 1040.001.0002.009 / 10509  
Rok budowy: 2014

odpowiada następującym podstawowym wymagom Dyrektywy 2006/42/ WE - w zakresie w jakim ocena jest możliwa na podstawie dostawy:

np. Artykuł I, Artykuł 1.1.3.; 1.1.5.; 1.1.6.; 1.2.2.; 1.2.5.; 1.3.; 1.3.1.; 1.3.2.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.3.9.; 1.5.1.; 1.5.10.; 1.5.12.; 1.5.15.; 1.5.16.; 1.5.2.; 1.5.3.; 1.5.4.; 1.5.5.; 1.5.6.; 1.5.7.; 1.5.8.; 1.6.3.; 1.7.1.1.; 1.7.3.; 1.7.4.; 3.6.2.

Niepełna maszyna spełnia również przepisy następujących wytycznych i deklaracji:

np. Sprzęt Elektryczny (2006/95/WE),  
Kompatybilność Elektromagnetyczna (2004/108/ WE)

Dla niniejszej maszyny niepełnej stosuje się również następujące normy zharmonizowane:

DIN EN 12100 – 1 Bezpieczeństwo Maszyn - Część 1  
DIN EN 12100 – 2 Bezpieczeństwo Maszyn - Część 2  
DIN EN 349 – Bezpieczeństwo Maszyn - Minimalne odstępów pozwalające uniknąć zgniecenia części ludzkiego ciała  
DIN EN 13849 – Części systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Ogólne zasady projektowe  
DIN EN 13857 – Odległości bezpieczeństwa pozwalające zapobiec sięgnięciu stref zagrożenia kończynami górnymi i dolnymi

Oświadczamy również, iż dla niniejszej niepełnej maszyny utworzono dokumentację techniczną zgodnie z Załącznikiem VII Częścią B. Jesteśmy zobowiązani do przekazania przez nasz dział dokumentacji naszej specjalnej dokumentacji technicznej władzom nadzorującym rynek w przypadku uzasadnionego żądania.

Osoba upoważniona do sporządzania dokumentów technicznych:

Pani Christine Raps, Industriegebiet, D - 95506 Kastl (Kemnath)

Odbiór wyżej określonego produktu jest surowo zabroniony do chwili stwierdzenia, iż maszyna/system, w której/którym instalować się będzie naszą niepełną maszyną odpowiada warunkom Dyrektywy Maszynowej.

Kastl, dnia 18 sierpnia 2014

(Pieczęć, Podpis, Stanowisko)



Fördertechnik GmbH

#### Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

## Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE, Załącznik II 1B

Niniejszym oświadczamy, iż niepełna maszyna

Nazwa produktu: Przenośnik łańcuchowy korytowy  
Typ: VS 390 I / UT  
Nr KKS: 02HTP20AF003  
Nr seryjny: 1040.001.0002.009 / 10509  
Rok budowy: 2014

odpowiada następującym podstawowym wymaganiom Dyrektywy 2006/42/EG - w zakresie w jakim ocena jest możliwa na podstawie dostawy:

np. Artykuł I, Artykuł 1.1.3.; 1.1.5.; 1.1.6.; 1.2.2.; 1.2.5.; 1.3.; 1.3.1.; 1.3.2.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.3.9.; 1.5.1.; 1.5.10.; 1.5.12.; 1.5.15.; 1.5.16.; 1.5.2.; 1.5.3.; 1.5.4.; 1.5.5.; 1.5.6.; 1.5.7.; 1.5.8.; 1.6.3.; 1.7.1.1.; 1.7.3.; 1.7.4.; 3.6.2.

Niepełna maszyna spełnia również przepisy następujących wytycznych i deklaracji:

np. Sprzęt Elektryczny (2006/95/WE),  
Kompatybilność Elektromagnetyczna (2004/108/WE)

Dla niniejszej maszyny niepełnej stosuje się również następujące normy zharmonizowane:

DIN EN 12100 – 1 Bezpieczeństwo Maszyn - Część 1  
DIN EN 12100 – 2 Bezpieczeństwo Maszyn - Część 2  
DIN EN 349 – Bezpieczeństwo Maszyn - Minimalne odstępów pozwalające uniknąć zgniecenia części ludzkiego ciała  
DIN EN 13849 – Części systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Ogólne zasady projektowe  
DIN EN 13857 – Odległości bezpieczeństwa pozwalające zapobiec sięgnięciu stref zagrożenia kończynami górnymi i dolnymi

Oświadczamy również, iż dla niniejszej niepełnej maszyny utworzono dokumentację techniczną zgodnie z Załącznikiem VII Częścią B. Jesteśmy zobowiązani do przekazania przez nasz dział dokumentacji naszej specjalnej dokumentacji technicznej władzom nadzorującym rynek w przypadku uzasadnionego żądania.

Osoba upoważniona do sporządzania dokumentów technicznych:

Pani Christine Raps, Industriegebiet, D - 95506 Kastl (Kemnath)

Odbiór wyżej określonego produktu jest surowo zabroniony do chwili stwierdzenia, iż maszyna/system, w której/którym instalować się będzie naszą niepełną maszynę odpowiada warunkom Dyrektywy Maszynowej.

Kastl, dnia 18 sierpnia 2014

(Pieczęć, Podpis, Stanowisko)

1040.001.0002.009 (10509)

Instrukcja obsługi 01/02HTP20AF003

Data 2014-08-18

strona PAGE 1 z 62

## 2 BEZPIECZEŃSTWO

### 2.1 Objaśnienia zastosowanych oznaczeń bezpieczeństwa

Proszę za wszelką cenę przestrzegać dalej opisanych oznaczeń bezpieczeństwa, a także zwrócić uwagę na uwagi dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawarte w niniejszej instrukcji.



Znaki te zwracają uwagę na wszystkie ważne uwagi dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji obsługi odnoszące się do **zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego**. Należy przestrzegać tychże uwag i zachować szczególną ostrożność. Poza uwagami zawartymi w niniejszej instrukcji należy przestrzegać także ogólnych przepisów bezpieczeństwa oraz przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom obowiązującym w Państwa kraju.



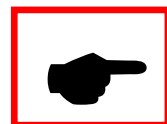
Uwagi, dyrektywy i przepisy związane z tym symbolem dotyczą **zagrożeń** mogących prowadzić do lekkich urazów.



Ten symbol oznacza **ryzyko uszkodzenia maszyny**. Uwagi oznaczone w ten sposób nakazują szczególną ostrożność celem uniknięcia uszkodzenia lub zniszczenia maszyny / systemu.



Znak ten wskazuje, iż dane prace mogą być prowadzone wyłącznie przez specjalistę elektryka z powodu **zagrożenia elektrycznego**.  
Możliwe konsekwencje: Śmierć lub poważne urazy.



Wskazówki dotyczące zastosowania oraz ważne / przydatne informacje

## 2.2 Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa



- Przenośnik śrubowy opisany w niniejszej instrukcji obsługi można używać wyłącznie do przenoszenia wyznaczonych materiałów. Nie należy przekraczać dopuszczalnego obciążenia, prędkości przenoszenia oraz temperatury. (W odniesieniu do powyższego, proszę również zapoznać się z rozdziałem „3.4 Dane techniczne“).



- Eksploatacja przenośnika łańcuchowego zgodna z zastosowaniem obejmuje również przestrzeganie instrukcji odbiorowych, obsługi i konserwacji, jak określił producent.
- Samowolne zmiany i modyfikacje, które posiadają wpływ na określony proces obsługi są niedozwolone i powodują wygaśnięcie deklaracji producenta oraz deklaracji zgodności.
- Stosowanie metod obsługi, które wpływają na bezpieczeństwo personelu obsługującego jest niedozwolone. Operator ponosi odpowiedzialność wynikającą z instrukcji dot. bezpieczeństwa.
- Każda osoba zajmująca się odbiorem, obsługą, serwisowaniem, inspekcją lub konserwacją instalacji zbudowanego przenośnika winna najpierw zapoznać się i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi, a w szczególności Rozdział „2 BEZPIECZEŃSTWO“.
- Obsługę, konserwację i serwis przenośnika prowadzić może wyłącznie upoważniony i poinstruowany personel. Personel obsługujący musi zostać odpowiednio przeszkolony i osoby takie muszą posiadać wykształcenie w zawodzie monter mechaniczny lub elektryk, jeśli zajdzie taka potrzeba. Personel musi otrzymać odpowiednie instrukcje dotyczące możliwych zagrożeń.
- Należy wyraźnie określić zakres odpowiedzialności dla odbioru, obsługi i konserwacji tak, by uniknąć jakichkolwiek niejasności w zakresie kompetencji dotyczących aspektów bezpieczeństwa.
- Personelowi należy udzielić szczegółowych instrukcji dotyczących możliwości odłączenia głównego zasilania pozwalających na natychmiastowe zatrzymanie instalacji w przypadku zagrożenia.
- W przypadku wszelkich prac dotyczących odbioru, obsługi, regulacji, czyszczenia i serwisowania należy przestrzegać kryteriów wyłączenia określonych w niniejszej instrukcji obsługi.
- Wszelkie prace prowadzone na częściach przenośnika łańcuchowego mogą wykonywane wyłącznie w trakcie zatrzymania przenośnika.
- Przed rozpoczęciem pracy wszystkie zespoły napędowe oraz pomocnicze urządzenia elektryczne przenośnika muszą zostać zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

- Miejsca niebezpieczne należy wyraźnie oznaczyć przy pomocy znaków ostrzegawczych.
- Monter odpowiada za oznakowanie i ostrzeżenia.
- Po ukończeniu prac na przenośniku łańcuchowym, wszelkie usunięte elementy bezpieczeństwa muszą zostać ponownie zainstalowane.



- Stosowany elektryczny sprzęt monitorujący musi być testowany pod kątem gotowości funkcjonalnej.
- Każdorazowo, dla obsługi oraz wszelkich prac prowadzonych w otoczeniu przenośnika łańcuchowego stosuje się miejscowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom. Operator odpowiada za ich przestrzeganie.



- Usunięty sprzęt ochronny winien zostać ponownie zainstalowany i sprawdzony pod kątem prawidłowej instalacji.
- Kłapy rewizyjne otwierać można wyłącznie w trakcie zatrzymania przenośnika łańcuchowego i wykorzystuje się je wyłącznie do oględzin przestrzeni wewnętrznej.

Przed ponownym odbiorem należy zamknąć kłapy rewizyjne.

- Środki ochrony osobistej

Środki ochrony osobistej obejmują, w każdym przypadku:



- Kask bezpieczeństwa
- Maskę ochronną / okulary
- Obuwie ochronne
- Rękawice ochronne



## 2.3 Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom

Instalacja, eksploatacja oraz demontaż przenośnika popiołu mokrego są objęte obowiązującymi przepisami dotyczącymi zapobiegania wypadkom (OPZW), a także ewentualnymi regulacjami samorządów zawodowych.

W szczególności, należy przestrzegać co następuje:

BGV A1	APR ogółem
BGV A	2Sprzęt elektryczny i materiały maszynowe
BGR 500	Maszyny ogółem
VDE	Zasady

### 3 OPIS / DANE

#### 3.1 Opis systemu i funkcji

Mówiąc ogólnie, przenośnik łańcuchowy jest przenośnikiem ciągłym. W tym przypadku, jeden przenośnik łańcuchowy korytowy jest instalowany dla każdej linii przenośnika (Linia 1 i Linia 2). Zainstalowane przenośniki łańcuchowe korytowe są wykorzystywane do transportu pozostałości podawane z górnego biegu z reaktorów pół suchych i reaktorów sorbentu suchego.

Każdy przenośnik łańcuchowy korytowy napełniany jest przez dwa wloty znajdujące się w płycie obudowy na górze poziomej części przenośników. Łańcuch ciągły z punktami zwrotnymi przy stacji napędowej oraz zespół naciągu transportują materiał pozostałościowy do dolnego biegu z rynien zanurzeniowych przez rynnę zsykową, która ustawiona jest na piętrze, bezpośrednio pod stacją napędową, do rozdrabniacza.

Stąd, większa część przenoszonego materiału będzie wprowadzana przez przenośnik śrubowy do kanału gazów wydechowych lub dalej usuwana z procesu przez pneumatyczny system przenoszenia do silosów popiołu.

Przy stacji napędowej, poniżej wału napędowego, znajduje się otwór wylotowy do systemu przenoszenia pneumatycznego. Płyta pośrednia instalowana jest przy pionowej części przenośnika (pełna część rzędu od dolnej krzywizny do stacji napędu).

Pełny przenośnik łańcuchowy montuje się w zamkniętej obudowie metalowej o prostokątnym przekroju. Przenośnik oraz pełny system przenoszenia popiołu zostaną zaizolowane na miejscu przez klienta. Ponadto, celem zapewnienia jak największej pyłoszczelności instaluje się taśmę izolacyjną dla wszystkich połączeń granicznych między powierzchniami, a urządzenie naciągu jest zabudowane.

Przenośnik łańcuchowy opisany w niniejszej instrukcji obsługi można używać wyłącznie do przenoszenia wyznaczonych materiałów. Nie należy przekraczać dopuszczalnego obciążenia, prędkości przenoszenia oraz temperatury. Projekt zakłada wyłącznie to konkretne zastosowanie.

Łańcuch jednorzędowy rozgałęziony ogniowy jest prowadzony przez zęby napędowe na wale obracającym się na łożyskach ślizgowych dzielonych.

Napęd dostarczany jest przez silnik przekładniowy zainstalowany bezpośrednio na wale napędowym.

Dolny bieg łańcucha jest wciągany przez zęby przy wale napędu. Luźna część łańcucha powraca na szynach prowadzących przy rzędzie górnym do stacji naciągu i jest tam odchylana przy pomocy koła łańcuchowego zamontowanego na wale odchylenia.

Naciąg rzędu łańcucha jest realizowany przy pomocy skróconych sprężyn stożkowych instalowanych po obu stronach stacji naciągu.

Prędkość wału naciągu jest monitorowana przez system czujnika, który obejmuje koło generacji impulsów oraz indukcyjny przełącznik zbliżeniowy. Przełącznik zbliżeniowy nie jest objęty zakresem dostawy IEM, a zapewniany przez klienta na miejscu.



### 3.2 Kontrola prędkości

Zespół sterowania prędkością obejmuje nadajnik impulsów oraz monitor przestojowy, który zamontowany jest w szafce wyłącznika.

Nadajnik impulsów montuje się na wale naciągu w zespole naciągu przenośnika łańcuchowego korytowego. Impulsy są analizowane przez monitor przestojowy. Jeśli ilość impulsów spada poniżej ustalonej wartości, system kontroli przestoju wysyła sygnał do zatrzymania przenośnika łańcuchowego korytowego i innych zespołów.

### 3.3 Łańcuch naciągu z wyłącznikiem krańcowym (opcjonalny)

Inicjator jest instalowany celem monitorowania ruchów prowadników naciągowych oraz celem ochrony elementów mechanicznych przenośnika łańcuchowego korytowego przed zepsuciem i uszkodzeniami mechanicznymi.

W przypadku blokady łańcucha przenośnika w taki sposób, iż skrócona śruba stożkowa zostaje zgnieciona, inicjator traci kontakt, przez co następuje zatrzymanie silnika impulsowego. Dzięki temu instalacja jest zabezpieczona przed pełnym uszkodzeniem.

W przypadku zbyt niskiego naciągu łańcucha, skrócona sprężyna stożkowa zostaje zwolniona, inicjator traci kontakt i ponownie mamy do czynienia z zatrzymaniem silnika impulsowego.

### 3.4 Dane techniczne

Klient	:	INTEGRAL (KHK Kraków – System FGT)
Lokalizacja instalacji	:	Kraków, Polska
Nr KKS	:	01/02HTP20AF003
Nr zamówienia	:	1040.001.0002 (10509)
Miejsce montażu	:	poniżej reaktorów półsuchych 01/02HTE01BB001 i przenośników śrubowych 01/02HTP20AF001
Rysunek ogólny / zespołu	:	1-649-00-EM131-00109_A0
Typ maszyny	:	TKF VS 390 I
Ustawienie	:	0° / 70° / 23°
Odległość od środka	:	ok. 22.000 mm
Szerokość wewnętrzna	:	390 mm
Materiał do przenoszenia	:	pozostałości
Rozmiar ziarna	:	80 % < 60 µm (0 - 500) µm, (maks. 50 – 100 mm)
Charakterystyka materiału	:	Wysoce ścierny, suchy, dobra wolna przepływność
Temperatura materiału	:	maks. 220° C
Waga ogółem	:	0,7-0,8 t/m <sup>3</sup> (0,5 t/h)
Wydajność przenoszenia	:	1 m <sup>3</sup> /h
Prędkość przenoszenia	:	0,02 m/s
Rodzaj łańcucha	:	jednorzędowy kuty matrycowo łańcuch ogniowy
Długość łańcucha	:	ok. 43000 mm
Skok łańcucha / przestrzeń przenośnika	:	142 mm /284 mm
Materiał łańcucha	:	20MnCr5
Silnik przekładniowy	:	KAZ107R77 DRE80M4
Moc napędowa	:	0,75 kW (400V / 50 Hz)
Waga	:	ok. 9000 kg

## 4 URUCHOMIENIE / WYTYCZNE DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA

### 4.1 Przygotowanie do uruchomienia

#### 4.1.1 Czyszczenie

Jedną z części prac przygotowawczych do instalacji i uruchomienia jest czyszczenie wszystkich części instalacji oraz jej otoczenia. Rynna wlotowa i wylotowa również musi być poddana czyszczeniu.

Wszystkie zainstalowane elementy wsporcze, wykorzystywane narzędzia oraz substancje obce muszą zostać usunięte.



#### 4.1.2 Ogólna kontrola wizualna

Należy przeprowadzić inspekcję przenośnika łańcuchowego dotyczącą kompletności i poprawności instalacji dla następujących elementów:

- śruby kotwiące i mocujące
- urządzenia bezpieczeństwa
- elektryczne i mechaniczne urządzenia sterujące
- napełnianie olejem silnika przekładniowego
- prawidłowe wypełnienie smarem wszystkich punktów smarowania
- pozycja montażowa regulowanych elementów systemu
- prawidłowe wykonanie dodatkowych podłączonych zespołów



#### 4.1.3 Kontrola elektrycznych przyrządów monitorujących i silnika z przekładnią zębatą

- sprawdzenie i potwierdzenie prawidłowego montażu elementów elektrycznych zgodnie z wymogami klienta i miejscowymi przepisami; należy zwrócić szczególną uwagę na wszystkie urządzenia elektryczne mające wpływ na bezpieczeństwo personelu obsługującego i konserwacyjnego; należy także sprawdzić czy sekwencja przenoszenia jest bezawaryjna;
- test całości systemu sterowania;
- test zabezpieczenia zespołu napędowego - maszyny;
- inspekcja i rozruch silnika napędowego zgodnie z instrukcją producenta silnika.



#### 4.1.4 Test na biegu jałowym

Po ukończeniu oględzin i inspekcji elektrycznych i mechanicznych systemów monitorowania i zabezpieczeń, należy przeprowadzić test na biegu jałowym.

Oznacza to uruchomienie przenośnika łańcuchowego, włączając grupy podawania i rozładowania materiału celem sprawdzenia bezawaryjnej pracy (blokowania) elementów instalacji.

Warunkiem koniecznym do przeprowadzenia tego testu jest pozostanie wszystkich zespołów napędowych w pozycji startowej po ukończeniu montażu elektrycznego i mechanicznego oraz przeprowadzeniu inspekcji kierunku obrotów.

Test na biegu jałowym kończy się wraz z dokonaniem wszelkich koniecznych regulacji oraz zapewnieniu, iż wszystkie zespoły techniczne maszyny mogą pracować bez nadzoru na czas trwania testu ryglowania.



#### 4.1.5 Test ryglowania

Po zakończonym teście na biegu jałowym przeprowadzonym bez zakłóceń, przechodzimy do testu ryglowania.

W ramach tego testu sprawdzamy działanie poszczególnych części instalacji, a następnie jej całości. W przypadku awarii jednej z części konieczna jest pewność, iż pozostałe zespoły w ramach systemu ryglowania zostaną wyłączone natychmiast lub po ustawionym czasie pracy na biegu jałowym.

W przypadku awarii całości instalacji przenośnika w związku z usterką techniczną lub zatrzymaniem awaryjnym, sprzęt w ramach łańcucha ryglowania zostanie niezwłocznie wyłączony.

Konieczne jest prawidłowe ustawienie wszystkich zespołów napędowych w ramach systemu ryglowania i sprawdzenie ich prawidłowej pracy.

Dlatego też, urządzeń elektrycznego monitorowania i zabezpieczania nie wolno usuwać!

#### UWAGA



W trakcie testu ryglowania nie można prowadzić żadnych prac regulacji mechanicznej.

Po zakończeniu testu ryglowania z pozytywnym wynikiem, rozpoczynamy test mechaniczny.



#### 4.1.6 Test obsługi mechanicznej

Po przeprowadzeniu inspekcji elektrycznej w ramach testu ryglowania, przeprowadza się test obsługi mechanicznej. W tym celu silnik przekładniowy należy uruchomić na stacji operacyjnej na miejscu i spełnione muszą zostać następujące kryteria:

- sprawdzić temperatury silnika i łożysk:

w przypadku nieprawidłowego hałasu lub nadmiernego grzania przy przekładni lub łożyskach należy zidentyfikować przyczynę i usunąć ją przed ponownym uruchomieniem instalacji przenośnika.

- oględziny prawidłowego kierunku przenoszenia w przenośniku popiołu mokrego;

Po zakończeniu testu mechanicznego przenośnika można przystąpić do rozruchu.

Zaleca się zapewnienie czasu docierania dla przenośnika łańcuchowego!  
(patrz rozdział „4.2 Uruchomienie“)



## 4.2 Uruchomienie

Po przeprowadzeniu wszystkich inspekcji przenośnika oraz prawidłowym rozruchu instalacji na biegu jałowym, można rozpocząć podawanie materiału.

Należy przestrzegać następującej kolejności czynności:

- rozruch istniejących grup transportu materiału;
- rozruch przenośnika łańcuchowego;
- rozruch zespołów podawania materiału;
- załadowanie/podanie materiału;

### UWAGA



Przy rozpoczęciu pracy z materiałem, należy sprawdzić oraz/lub wyregulować następujące elementy:

- prawidłowe podawanie materiału przenoszonego oraz ruch przenośnika do części rozładowania;
- obserwować pod kątem nieprawidłowego hałasu przy działaniu;
- sprawdzić temperaturę łożyska;
- sprawdzić rysunki elektryczne dla silnika przekładniowego;
- sprawdzić luz instalacji przenośnika przy normalnym zatrzymaniu, pamiętając o czasie zwalniania;
- sprawdzić warunki natychmiastowego zatrzymania urządzeń przenoszących oraz wszystkich podłączonych napędów w warunkach zatrzymania awaryjnego;



### UWAGA



Zaleca się zapewnienie czasu docierania dla nowego przenośnika łańcuchowego przy maks. 50% wydajności przenoszenia.

W trakcie transportu materiału przy maksymalnej prędkości przenoszenia, należy przeprowadzić następujące inspekcje:

- prawidłowe przenoszenie materiału do stacji rozładowania;
- rysunek elektryczny i pojemności silnika napędowego przy pełnym obciążeniu, z pomiarem i zapisem w dzienniku pracy wraz z rodzajem prądu;

Wynik wszystkich testów dotyczących zespołu przenoszenia należy zapisać w dzienniku pracy.

Jeśli nie wystąpią żadne usterki, instalacja przenośnika może pracować.

### 4.3 Obsługa

Normalny rozruch i obsługa przenośnika śrubowego nie różni się od metod opisanych w rozdziale „4.2 Uruchomienie”.

#### UWAGA



Wyłączenie instalacji przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

- zatrzymać system podawania materiału;
- prowadzić pracę przenośnika do czasu jego rozładowania (opróżnienia);
- wyłączyć zespół napędowy instalacji przenoszenia;



### 4.4 Środki ostrożności przy pracach kontrolnych

W trakcie prac serwisowych i inspekcji całości przenośnika lub jego komponentów

- regulamin zakładu,
- szczegółowe opisy całości sprzętu oraz elementów zawarte w instrukcji zakładowej (serwisowanie i konserwacja)

winny być bezwzględnie przestrzegane.

Ponadto, należy podjąć następujące środki bezpieczeństwa:

- Zabezpieczenie czujnika prędkości przed przypadkowym włączeniem. Co więcej, zalecamy stosowanie blokowanego licznika na miejscu.
- Elektryczne elementy nadzorcze winny być zabezpieczone przed dezaktywacją.
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa, a także obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz regulacji wydawanych przez samorządy zawodowe.

## 5 KONSERWACJA

### 5.1 Wyłączenie tymczasowe

Wyłączenie tymczasowe oznacza odłączenie przenośnika łańcuchowego przy zakończeniu zmiany, na weekend, święta lub w przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych.

Podstawowym warunkiem jest wyłączenie zespołu, czyli zatrzymanie podawania.

Przed oraz w trakcie zatrzymania zazwyczaj nie jest konieczne podjęcie jakichkolwiek specjalnych środków zabezpieczających.



### 5.2 Wyłączenie stałe na dłuższy okres czasu

Wyłączenie stałe oznacza odłączenie przenośnika łańcuchowego na dłuższy okres czasu (np. święta, przebudowa lub rozbudowa instalacji, itp.)

W tym przypadku przenośnik łańcuchowy należy zupełnie opróżnić i oczyścić. Ponadto, należy podjąć następujące działania

Silnik przekładniowy:

Napełnić olejem zabezpieczającym przed korozją.

Łańcuch rozgałęziony ogniowy:

Zabezpieczyć przed korozją przy pomocy cienkiej warstwy oleju używając wkraplacza

Łożyska:

Napełnić smarem zabezpieczającym przed dostawaniem się wilgoci do środka łożysk.

Przetrzeć wały, połączenia gwintowe, itp:

Zastosować odpowiednie środki ochrony przed korozją.

## 6 INSTRUKCJA INSPEKCJI I KONSERWACJI



### 6.1 Ogólny harmonogram serwisowania

#### UWAGA



Przynajmniej raz w miesiącu zespół przenośnika łańcuchowego oraz jego elementy mechaniczne, konstrukcyjne elementy stalowe, elementy elektryczne oraz inne elementy instalacji podlegają dokładnej inspekcji zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa.

W trakcie powyższego należy zwracać uwagę na stan wszystkich połączeń klinowych, wkrętowych i śrubowych.

Wszystkie ruchome części, szczególnie te podatne na zużycie muszą być serwisowane i dokładnie kontrolowane.

Przynajmniej raz do roku przeprowadzona winna być specjalna konserwacja podstawowa przez **IEM Fördertechnik GmbH** lub firmę upoważnioną przez **IEM Fördertechnik GmbH**. W tym celu wymagane jest oddzielne zamówienie na konserwację. W związku z powyższym od operatora instalacji wymaga się przedstawienia zachowania regularnych odstępów konserwacyjnych, zgodnie z instrukcją obsługi.

**Naruszenie powoduje unieważnienie gwarancji**

Smarowanie instalacji posiada duże znaczenie dla długości użytkowania elementów konstrukcyjnych. Samo smarowanie przeprowadza się zgodnie ze specjalnym schematem konserwacji.

Widoczne zużycie należy zgłosić do zarządu zakładu celem zamówienia części zamiennych na czas.

Wszystkie uszkodzenia należy usunąć, w miarę możliwości natychmiast.

Wyniki wszystkich kontroli oraz napraw należy zapisywać w dzienniku.

#### UWAGA



Wszystkie elementy mechaniczne i elektryczne oraz osprzęt instalacji przenośnika należy wpisać w odpowiednie listy części zamiennych. Dla tych części obowiązują odpowiednie instrukcje użytkowania, harmonogramy serwisowania i przepisy bezpieczeństwa.

## UWAGA



Regularne serwisowanie oraz prawidłowa eksploatacja w zakresie warunków pracy są konieczne celem uniknięcia problemów z przenośnikiem.

## UWAGA



Odstępy pomiędzy konserwacjami, czynności konserwacyjne, ilości oleju oraz środka smarnego, itp. przedstawiono w rozdziałach „10 ZAŁĄCZNIK”.

### 6.2 Prace inspekcyjne i konserwacyjne

Niezależnie od poniższych informacji, dla każdego przypadku prac inspekcyjnych i konserwacyjnych stosuje się miejscowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa. Operator systemu musi pozyskać i zapewnić rzeczzone przepisy.

## UWAGA



Ponadto, w szczególności należy przestrzegać instrukcji podanych w rozdziale „2 BEZPIECZEŃSTWO”

## UWAGA



Instrukcje dotyczące inspekcji i konserwacji odnoszą się do eksploatacji przenośnika w sposób zgodny z projektem.

W zależności od warunków pracy, dane konserwacyjne mogą się różnić dla danych przypadków.

#### 6.2.1 Silnik przekładniowy



- oczyścić wlot, osłonę wentylatora oraz łopaty chłodzące napędu z zabrudzeń;
- sprawdzić pod kątem przegrzewania się i wycieków;
- zwrócić uwagę na nieprawidłowy hałas i duże drgania;

## UWAGA



**UWAGA!** Wszystkie prace związane z montażem, obsługą, konserwacją i naprawą silnika przekładniowego opisano w instrukcji obsługi i konserwacji dostawców (patrz rozdział „11 DOKUMENTACJA DOSTAWCÓW”)

## 6.2.2 Elektryczne urządzenia sterujące



- sprawdzić pod kątem kompletności, szczelności i gotowości do pracy;
- w razie potrzeby, przeprowadzić ponowną regulację zaworów sterujących;

## 6.2.3 Łożysko zabudowane

- sprawdzić pod kątem nieprawidłowego hałasu lub zbyt wysokich temperatur w łożyskach;
- sprawdzić łożyska pod kątem uszkodzeń lub wad montażowych; wymienić lub wyregulować dane części;
- sprawdzić jakość środka smarnego dla łożysk, jeśli konieczne jest ponowne smarowanie należy zastosować „litowy mydlany smar do łożysk”.

### UWAGA



Zobacz również rozdział

„6.3 Instrukcja konserwacji łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN“.

„8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN“

## 6.2.4 Łańcuch / dwurzędowy

- sprawdzić, czy łańcuch przenoszący prowadzony jest w prawidłowy sposób na prowadnicy i czy dobrze współpracuje z kołem łańcucha gwiazdowego i kołem pasowym powrotnym lub odchyleniem;

w przypadku nieprawidłowego hałasu, np. skrobanie czy głośny dźwięk kontaktu w strefie przenoszenia, należy niezwłocznie przeprowadzić test działania i wyeliminować źródło błędu;

- sprawdzić łańcuch pod kątem zdeformowanych lub uszkodzonych ogniw łańcucha;

zgięte krzywki można wyprostować, uszkodzone ogniwa **należy wymienić**;

- sprawdzić prawidłowy naciąg łańcucha przenoszącego;

jeśli łańcuch sworzniowy jest naciągany zbyt mocno, na cały napęd wywierane jest niepotrzebne obciążenie, co prowadzi do wysokiego stopnia zużycia, co oznacza, iż należy zawsze zapewniać nieznaczny luz łańcucha, jednakże należy zapewnić wolną przestrzeń dla mającego miejsce wydłużenia łańcucha. Jeśli łańcuch sworzniowy ogniowy nie jest odpowiednio naciągnięty, ma on tendencję do „przeskakiwania” po zębach, co prowadzi do szarpanego ruchu przenoszącego; konsekwencją jest wysoki stopień zużycia łańcucha przenoszącego oraz elementów napędu i stacji powrotnych.

Ponowny naciąg łańcucha przenoszącego uzyskujemy poprzez regulację wrzecion przykręcanych po obu stronach stacji naciągu; przy tej procedurze można docisnąć skróconą sprężynę stożkową o maksymalnie 75% jej długości. Ważnym jest, by wał naciągu był ustawiony pod odpowiednim kątem do osi wzdłużnej łańcucha.

Jeśli dalszy naciąg ponowny jest niemożliwy, należy wyciągnąć pojedyncze ogniwa.

#### **6.2.5 Koło łańcuchowe z łańcuchem gwiazdowym**

- usunąć przyległy materiał;
- sprawdzić pod kątem dokręcenia;
- sprawdzić pod kątem zużycia, szczególnie zarysy zęba; zużyte lub uszkodzone części należy wymienić;

#### **6.2.6 Koło pasowe powrotne**

- usunąć przylgnięty materiał;
- sprawdzić pod kątem dokręcenia;
- sprawdzić pod kątem zużycia lub uszkodzenia, w razie potrzeby wymienić;

#### **6.2.7 Szyny prowadzące**

- sprawdzić pod kątem starcia, w razie potrzeby wymienić;

#### **6.2.8 Płyty wymienne (opcjonalne)**

- sprawdzić pod kątem starcia, w razie potrzeby wymienić;

#### **6.2.9 Urządzenie podnoszące do łańcucha / zgarniarka**

- usunąć przylgnięty materiał;
- sprawdzić ustawienie i czystość, wyregulować w razie potrzeby;
- sprawdzić pod kątem zużycia lub uszkodzenia, w razie potrzeby wymienić;

### 6.2.10 Zespół uszczelnienia / łożysko wału

#### Dławnica:

- sprawdzić pod kątem nadmiernego wycieku, w razie potrzeby wymienić tarczę uszczelnienia.
- sprawdzić pozycję instalacyjną łożyska i koncentryczność wału, jeśli zajdzie taka potrzeba wyregulować gniazdo łożyska lub wymienić elementy;

### 6.2.11 Rynny zsypowe i komory opadowe, odpowiednio rury opadowe

- usunąć ciężkie przyległe osady;
- sprawdzić rynny z wyściółką pod kątem wysokiego zużycia, uszczelnienia i kompletności; jeśli zajdzie taka potrzeba, wymienić części;

## 6.3 Instrukcja konserwacji łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN

- w przypadku smarowania zgodnego z odstępami między smarowaniem określonymi w liście elementów smarowania (patrz rozdział „**10.5 Lista elementów smarowania**“), należy dociskać nowy smar w punkcie smarowania do czasu wyciśnięcia starego smaru;
- oczyścić okolicę łożyska;
- w przypadku zmiany smarowania, dokładnie oczyścić wszystkie części ramy łożyska ślizgowego dzielonego;
- napełnić łożysko odpowiednią ilością smaru;
- w przypadku konieczności przeprowadzenia demontażu należy przestrzegać instrukcji zawartych w rozdziale „**8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN**“;
- należy stosować komercyjne smary (litowe) do łożysk wałeczkowych dla temperatur do 120 °C.

Potrzebne ilości smaru w gramach:

Typ	przy instalacji	przy ponownym smarowaniu
SN 505	30g	5g
SN 506	40g	5g
SN 507	50g	10g
SN 508	70g	10g
SN 509	80g	10g
SN 510	100g	10g
SN 511	130g	15g
SN 512	160g	15g
SN 513	200g	20g
<b>SN 515</b>	<b>300g</b>	<b>20g</b>
SN 516	350g	25g
SN 517	400g	25g
SN 518	500g	40g
<b>SN 520</b>	<b>700g</b>	<b>55g</b>
SN 522	900g	70g
SN 524	1100g	80g
SN 526	1400g	95g
SN 528	1400g	110g
SN 530	1800g	130g
SN 532	2000g	150g
S3034K	1400g	150g

## 6.4 Smarowanie

Dokładne smarowanie jest bezwzględnie konieczne do zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji przenośnika.

Smarowanie należy prowadzić zgodnie z określonym harmonogramem oraz z zastosowaniem określonych środków smarnych i ich ilości.

Typy środków smarnych określone w powyższej liście stanowią wyłącznie zalecenia. Można oczywiście stosować produkty smarne innych firm, jeśli posiadają one takie same właściwości.

Środki smarne, takie jak oleje i smary, należy przechowywać w czystych i zamkniętych pojemnikach, tak by pył lub wilgoć nie mogły przedostać się do środków smarnych i nie mogło zajść utlenianie.

Środki smarne należy przechowywać w chłodnym i suchym pomieszczeniu.

## UWAGA



### Uszkodzenia łożysk wałeczkowych spowodowane stosowaniem nieprawidłowego lub niewystarczającego smarowania

Praca łożysk wałeczkowych zależy w znacznym stopniu od smarowania. Bardzo istotny jest sam środek smarny i można go opisać jako oddzielny element maszyny. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w praktyce nie zawsze przestrzega się instrukcji. Często uszkodzenia łożysk wałeczkowych wynikają bezpośrednio lub pośrednio z problemów związanych ze smarowaniem.

Częstymi przyczynami uszkodzeń łożysk wałeczkowych w związku ze smarowaniem są:

- nieodpowiednie środki smarne
- niedobór środka smarnego
- brudne środki smarne
- stary środek smarny
- zbyt duża ilość środka smarnego

#### Nieodpowiednie środki smarne

Częstą przyczyną uszkodzeń łożysk wałeczkowych w związku ze smarowaniem jest zbyt niska lepkość oleju podstawowego w środku smarnym. Istotnym jest dobór zarówno dobrego stopnia zmydlenia jak i penetracji środków smarnych. Brak lub nieodpowiednie dodatki i domieszki różnych rodzajów środków smarnych również powodują uszkodzenia łożysk.

#### Niedobór środka smarnego

Zbyt długi okres smarowania może spowodować zużycie. Niedobór środka smarnego zazwyczaj uwidacznia się poprzez wzrost temperatury.

#### Brudny środek smarny

W przypadku większości rodzajów środków smarnych uniknięcie zabrudzenia jest niemożliwe. Standardowa metoda obliczania nominalnego okresu użytkowania łożyska obejmuje wzięcie pod uwagę określonego stopnia zabrudzenia. Wyższy stopień zabrudzenia znacząco obniża długość okresu użytkowania. Niższy stopień zabrudzenia pozwala na osiągnięcie dłuższego okresu użytkowania, niż wskazują na to obliczenia. Rozmiar, rodzaj, twardość i stężenie ciał obcych w środkach smarnych również mają tu duży wpływ.

Brudne środki smarne mogą także powodować zwiększenie się hałasu w trakcie pracy.

Środki zapobiegające zabrudzeniu przed eksploatacją:

- kontrola stopnia zabrudzenia przed pracą
- zachowanie czystości przy montażu

- częsta wymiana środków smarnych

### Przestarzały środek smarny

Środki smarne nie nadają się do długotrwałego użytku. W zależności od czasu i wielu innych czynników środki smarne tracą smarowność. Można uniknąć problemów związanych ze starymi środkami smarnymi poprzez zastosowaniem wystarczająco krótkich odstępów pomiędzy smarowaniem oraz wymianę środków smarnych. Zastosowanie środków smarnych o lepszej odporności na starzenie jest również pomocne.

### Zbyt duża ilość środka smarnego

Zbyt duża ilość środka smarnego w łożyskach może spowodować wzrost temperatury. W przypadku niewykrycia tego stanu na czas, może on prowadzić do całkowitego uszkodzenia. Nadmierna ilość środka smarnego może wynikać z nadmiernego oraz/lub zbyt częstego smarowania.

## 6.5 Prace naprawcze

### UWAGA



Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac naprawczych przy instalacji przenośnika i jego napędzie, instalacja winna zostać zabezpieczona przed przypadkowym uruchomieniem.

Jest to możliwe przy pomocy zastosowania blokowanego „wyłącznika na miejscu”. Należy przestrzegać miejscowych przepisów!



**W związku z dużą wagą części, prace należy prowadzić z użyciem sprzętu do podnoszenia.**

**Należy zachować szczególną ostrożność, by uniknąć zagrożeń dla osób i mienia!**

**Prace serwisowe należy prowadzić wyłączni na opróżnionej i czystej instalacji przenośnika!**

Prace naprawcze można prowadzić wyłącznie w zakresie opisanym w ramach konserwacji lub jeśli są one konieczne celem wymiany części zużywających się oraz/lub zamiennych.

Części zamienne oraz zużywające się, które nie są dostępne w krótkim czasie powinny być przechowywane na zapas.



Przechowywanie tychże części w pobliżu miejsca instalacji jest bardzo ważnym warunkiem utrzymania stałego działania i gotowości do pracy instalacji przenośnika.

Jeśli w trakcie usuwania części zespołu lub elementów złącznych, urządzenia bezpieczeństwa pokazują, iż ich serwisowanie nie jest możliwe, należy je wymienić na nowe części o takiej samej jakości i projekcie.

**Podkreślamy, iż zabrania się stosowania części zamiennych i akcesoriów niedostarczonych przez nas. Montaż oraz/lub wykorzystanie takowych części może mieć negatywny wpływ na konstrukcyjnie zamierzone funkcje systemu przenośnika, przez co bezpieczeństwo jest bezpośrednio oraz/lub pośrednio zagrożone.**



Fördertechnik GmbH

#### Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

### **IEM FÖRDERTECHNIK GmbH**

w sposób wyraźny nie przyjmuje żadnej formy odpowiedzialności, ani nie udziela gwarancji w odniesieniu do uszkodzeń spowodowanych przez użycie części zamiennych lub akcesoriów, które nie zostały dostarczone przez **IEM!**

## 7 Awaria oraz wykrywanie i rozwiązywanie usterek



### 7.1 Awaria oraz wykrywanie i rozwiązywanie usterek

Niezależnie od wskazówek przedstawionych poniżej, należy bezwzględnie przestrzegać miejscowych przepisów bezpieczeństwa oraz przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, itp. przy obsłudze przenośnika.

#### UWAGA



W szczególności należy przestrzegać instrukcji podanych w Rozdziale „**2 BEZPIECZEŃSTWO**”!

System może nie uruchomić się przy starcie prowadzonym ze sterowni w przypadku awarii.

Przyczynę usterki należy zidentyfikować poprzez zbadanie systemu przenoszenia na miejscu.

Zabrania się rozruchu koryta w trybie ręcznym bez uprzedniego przeprowadzenia inspekcji, ponieważ w trakcie rozruchu może nastąpić obejście elektrycznego sprzętu monitorującego. Może to spowodować niemożliwe do naprawienia uszkodzenia elementów elektrycznych i mechanicznych.

**Naruszenie powoduje unieważnienie gwarancji**

### 7.2 Wyłączenie bezpieczeństwa

Zalecamy posiadanie „wyłącznika na miejscu”, który zabezpiecza możliwość wyłączenia instalacji w przypadku przypadkowego włączenia przy wyłączeniu w związku z zakłóceniami lub pracami konserwacyjnymi.

Ponadto, zalecamy ubezpieczenie od odpowiedzialności pracodawcy w zakresie określonym przepisami dotyczącymi zapobiegania wypadkom.

#### Po awarii:

Po uwzględnieniu rozdziałów

„**4.1 Przygotowanie do uruchomienia**” oraz

„**4.2 Uruchomienie**” zawartych w niniejszej instrukcji, system przenośnika może zostać ponownie uruchomiony.

## 7.3 Wykrywanie i usuwanie usterek

### 7.3.1 Awarie silnika przekładniowego



Odchylenia od normalnego działania, np. wzrost temperatur, silne drgania oraz nieprawidłowy hałas prowadzą do założenia, iż działanie źródła napędu jest utrudnione.



By zapobiec „stratom” pośrednim lub bezpośrednim, a także szkodom na mieniu i urazom osób, należy niezwłocznie zawiadomić personel konserwacyjny.

W razie wątpliwości, silnik przekładniowy należy wyłączyć niezwłocznie i wymienić, jeśli zajdzie taka konieczność.

### 7.3.2 Aktywacja urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem silnika przekładniowego

Przyczyna: -Aktywacja zabezpieczenia silnika przez elektryczne źródło błędu;

-nagromadzenie produktu w strefie przenoszenia z powodu nadmiernego podawania

Konsekwencja: - powiązane układy przenoszenia lub podawania materiału zostaną wyłączone w wyniku zastosowanego elektrycznego systemu ryglowania;

- Przenoszenie materiału jest zakłócone;
- przenoszony produkt znajduje się na systemie przenoszenia;

Eliminacja:

- Aktywować „normalne zatrzymanie” przy pomocy „wyłącznika na miejscu”!
- Sprawdzić silnik elektryczny i wyeliminować przyczynę błędu, jeśli zajdzie konieczność wymienić silnik przekładniowy
- Oczyszczyć strefę przenoszenia z materiału oraz/lub ciał obcych;



### 7.3.3 Wadliwy silnik lub przekładnia



Przyczyna: - przeciążenie silnika lub uszkodzenie elementów elektrycznych lub mechanicznych silnika przekładniowego;

Konsekwencja: - powiązane układy przenoszenia lub podawania materiału zostaną wyłączone w wyniku zastosowanego elektrycznego systemu ryglowania;  
- Transport materiału jest zakłócony;  
- Produkt do przenoszenia znajduje się na systemie przenośnika;



Eliminacja: - mając na uwadze wymogi bezpieczeństwa dla silnika przekładniowego, sprawdzić silnik i wymienić w razie potrzeby;

### 7.3.4 Nadmierna temperatura łożyska



Przyczyna: - błąd montażowy lub niewystarczające smarowanie;

Konsekwencja: - Zwiększone tarcie prowadzi do znacznego skrócenia okresu użytkowania, a przynajmniej do zablokowania łożysk;

Eliminacja: - Zapewnić odpowiednie smarowanie;  
- Sprawdzić prawidłową instalację łożysk;

### 7.3.5 Aktywacja automatycznego sterowania wyłącznikiem



- Przyczyna:
- Ciała obce blokują przenośnik śrubowy;
- Konsekwencja :
- Przenośnik łańcuchowy nie pracuje;
  - powiązane układy przenoszenia lub podawania materiału zostaną wyłączone w wyniku zastosowanego elektrycznego systemu ryglowania;
  - Transport materiału jest zakłócony;
  - Produkt do przenoszenia znajduje się na systemie przenośnika;



- Eliminacja:
- Aktywować „normalne zatrzymanie” !
  - Oczyszczyć strefę przenoszenia z materiału oraz/lub ciał obcych;
  - Sprawdzić element przenoszący i, jeśli zajdzie konieczność, wymienić odpowiednią część;



### 7.3.6 Zwolnienie naciągu łańcucha przez wyłącznik krańcowy (Wyłącznik krańcowy jest opcjonalny)



- Przyczyna:
- Ciała obce blokują przenośnik łańcuchowy;
- Konsekwencja :
- Przenośnik łańcuchowy nie pracuje;
  - powiązane układy przenoszenia lub podawania materiału zostaną wyłączone w wyniku zastosowanego elektrycznego systemu ryglowania;
  - Transport materiału jest zakłócony;
  - Produkt do przenoszenia znajduje się na systemie przenośnika;



- Eliminacja:
- Oczyszczyć strefę przenoszenia z materiału oraz/lub ciał obcych;

## 8 WYMIANA CZĘŚCI ZUŻYWAJĄCYCH SIĘ ORAZ/LUB ZAMIENNYCH



**UWAGA!** Urządzenia zabezpieczające napędu mogą być usuwane wyłącznie przy przestoju przenośnika, kiedy nie pracuje zespół napędowy i całość przenośnika jest zabezpieczona.

Niezależnie od poniższych informacji, dla każdego przypadku wymiany elementów stosuje się miejscowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa. Operator systemu musi pozyskać i zapewnić rzeczony przepisy.

### UWAGA



W szczególności należy przestrzegać instrukcji podanych w Rozdziale „2 BEZPIECZEŃSTWO“!

Konstrukcja i ułożenie części zamiennych oraz zużywających się zostały przedstawione na planie części zamiennych.

### 8.1 Silnik przekładniowy



- Odłączyć doprowadzenia do skrzynki zaciskowej i obniżyć
- zabezpieczyć silnik przekładniowy przy pomocy odpowiedniego sprzętu pomocniczego;
- poluzować śrubę ustalającą silnika przekładniowego z zaślepieniem;
- Jeśli zajdzie taka potrzeba, odkręcić zaczep momentu obrotowego z przekładni
- odsunąć silnik przekładniowy z wału napędowego przy pomocy śruby podnoszącej;
- sprawdzić rowek klinowy (połączenie klinowe) przekładni pod kątem uszkodzeń;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

### UWAGA



proszę zapoznać się również z rozdziałem „11 DOKUMENTACJA DOSTAWCÓW“.

## 8.2 Sprzęt nadzorczy (elektryczny)



- wskazówki dotyczące demontażu i montażu sprzętu elektrycznego, na przykład zespołów sterowania przy przestoju i sterowania zasilaniem opisano w rozdziale „**11 DOKUMENTACJA DOSTAWCÓW**“.

## 8.3 Łożysko zabudowane / stacja napędowa



- łańcuch rozgałęziony ogniowy z wrzecionami;
- zdemontować silnik przekładniowy, jak opisano w rozdziale „**8.1 Silnik przekładniowy**”
- usunąć śruby łożyska i podnieść zespół;
- poluzować śrubę ustalającą łożyska pierścienia, odpowiednio tulei łączącej;
- odchylić wał śruby i podeprzeć go odpowiednim narzędziem pomocniczym;
- ściągnąć zespół łożyska z osi przegubu przy pomocy ściązacza;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

### UWAGA



Wskazówki dotyczące montażu łożysk zabudowanych znajdują się w rozdziale „**8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN**”

## 8.4 Łożysko zabudowane / stacja naciągu



- łańcuch rozgałęziony ogniowy z wrzecionami;
- zdemontować przekaźnik przez poluzowanie śruby mocującej;
- usunąć śruby łożyska i podnieść zespół;
- poluzować śrubę ustalającą łożyska pierścienia, odpowiednio tulei łączącej;
- odchylić wał śruby i podeprzeć go odpowiednim narzędziem pomocniczym;
- ściągnąć zespół łożyska z osi przegubu przy pomocy ściązacza;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

## UWAGA



Wskazówki dotyczące montażu łożysk zabudowanych znajdują się w rozdziale „8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN“

## 8.5 Łańcuch przenoszący



- Odblokowanie sprzężenie łańcucha w strefie stacji prowadnicy;
- nowy rząd przenoszący należy połączyć z łańcuchem przenoszącym, który ma zostać zastąpiony przy przejściu rzędu powrotnego przy pomocy śrub zabezpieczających; zwracać uwagę na kierunek przenoszenia!
- uruchomić silnik napędowy (kierunek obrotów jak przy normalnej pracy), naciągnąć nowy łańcuch na przenośnik;
- jednocześnie, montowany łańcuch przenoszący należy rozciągnąć na zespole prowadnicy z wyciągnięciem z koryta;
- po umiejscowieniu zamiennego łańcucha, „nowy” łańcuch należy odłączyć od „starego” i połączyć ze sobą końce nowego rzędu łańcucha;

## UWAGA



Montując zamienny łańcuch należy zwracać uwagę, by rząd łańcucha biegł centrycznie przez koła łańcuchów gwiazdowych i koła odchylające;

## UWAGA



w przypadku wymiany lub prostowania krzywek, należy zastosować nowe samozamykające się nakrętki;

## UWAGA



Krzywki można ustawiać kierunkowo, ognisk nie.

## UWAGA



Kłapy widełek nie mogą już być więcej poddawane obróbce cieplnej!

## UWAGA



w przypadku stosowania śrub z główkami, główki muszą zawsze być po stronie zewnętrznej;

## 8.6 Koło łańcuchowe



- bęben łańcucha zamontowany na wale napędowym jest podzielony na pół na dwa segmenty celem ułatwienia montażu bez demontażu wału napędowego i piasty;
- w każdym przypadku, wszystkie części segmentu należy wymienić przy wymianie bębnow łańcucha;
- łańcuch musi zostać zwolniony przed otwarciem;
- usunąć sprzężenie łańcucha z okolicy wału napędu (zobacz również rozdział „8.5 Łańcuch przenoszący”) i unieść rząd łańcucha z bębnow;
- poluzować śruby segmentów bębna łańcuchowego i wyjąć zespoły z piasty;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

## 8.7 Wał napędowy / kołnierz napędu



- łańcuch rozgałęziony ogniwowo z wrzecionami;
- zdjąć pokrywę z przedniej części stacji napędowej;
- odblokować złącze wkrętowe łańcucha rozgałęzionego w okolicy bębna łańcuchowego (zobacz również rozdział „8.5 Łańcuch przenoszący”) i unieść rząd łańcucha z bębna;
- zdemontować urządzenie podnoszące;
- zdemontować silnik przekładniowy, jak opisano w rozdziale “8.1 Silnik przekładniowy”
- poluzować śrubę mocującą i wyciągnąć dławnicę;
- wyciągnąć zużyte szczeliwo;
- poluzować śrubę mocującą i wyciągnąć obudowę dławnicy;
- zdemontować łożyska zabudowane, zgodnie z opisem zawartym w rozdziale „”;
- zdemontować płyty pokrywy przykręcone po bokach;
- wyciągnąć wał napędowy, wliczając bębny łańcuchowe z obudowy przy pomocy odpowiedniego sprzętu pomocniczego;
- poluzować śrubę ustalającą piast bębna łańcuchowego;

- wyciągnąć piasty bębna łańcuchowego z wału napędowego przy pomocy ściązacza;
- sprawdzić rowek klinowy (połączenie klinowe) pod kątem uszkodzeń;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

## UWAGA



Wskazówki dotyczące montażu łożysk zabudowanych oraz dławnicy znajdują się w rozdziale

**„8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN“ oraz**

**„8.14 Instrukcje instalacji dla uszczelnienia i szczeliwa wału”.**

## 8.8 Koło naciągu (odchylające) / wał naciągu



- łańcuch rozgałęziony ogniowy z wrzecionami;
- zdjąć pokrywę z przedniej części zespołu naciągu i otworzyć drzwiczki rewizyjne;
- odblokować złącze wkrętowe łańcucha rozgałęzionego w okolicy bębna odchylenia (zobacz również rozdział **„8.5 Łańcuch przenoszący”**) i unieść rząd łańcucha;
- zdemontować przekładnik przez poluzowanie śruby mocującej;
- poluzować śruby dociskowe i zdjąć osłonę uszczelnienia wału;
- usunąć zużyte szczeliwo;
- zdemontować zespoły łożyskowe, zgodnie z opisem zawartym w rozdziale **„8.4 Łożysko zabudowane / stacja naciągu”**;
- poluzować śrubę przy zaciskach i zdjąć ramki zaciskowe;
- zdjąć zaciski zakrywając w kierunku bocznym od ściany obudowy;
- wyciągnąć wał naciągu z bębnem odchylającym z obudowy w kierunku do tyłu;
- wyciągnąć bęben odchylający z wału naciągu przy pomocy ściązacza;
- sprawdzić rowek klinowy (połączenie klinowe) pod kątem uszkodzeń;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

## UWAGA



Wskazówki dotyczące montażu łożysk zabudowanych oraz dławnicy znajdują się w rozdziale

**„8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN“ oraz**

**„8.14 Instrukcje instalacji dla uszczelnienia i szczeliwa wału”.**

### 8.9 Dławnica



- poluzować śruby zaciskowe dławnicy, odpowiednio pokrywę wału celem demontażu i wyciągnięcia;
- usunąć zużyte komory dławnicy;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

## UWAGA



Wskazówki dotyczące montażu łożysk zabudowanych oraz dławnicy znajdują się w rozdziale

**„8.14 Instrukcje instalacji dla uszczelnienia i szczeliwa wału”.**

### 8.10 skrócona sprężyna stożkowa



- zwolnić łańcuch z wrzecion;
- wyciągnąć wrzeciona po poluzowaniu wszystkich nakrętek sześciokątnych;
- zdemontować skróconą sprężynę stożkową;
- montaż przeprowadza się w odwrotnej kolejności;

### 8.11 Urządzenie podnoszące

- wymienić po poluzowaniu śrub, następnie ponownie wyregulować



## 8.12 Szyny zużywające się

### Szyny zużywające się na dnie płyty / przy powrocie



- przy wymianie szyn, są one oddzielane od płyty spodniej i wymieniane na nowe;
- szyny powrotne z manganu są przyspawane w rogu połączenia i ześrubowane po stronie metalowej. Szyny wymienia się wraz z całym rogiem połączenia, alternatywnie w rogu połączenia można przyspawać nowe szyny;
- przy montażu nowych szyn należy zwrócić uwagę, iż z zasady pracują one w okolicy połączenia koryta, w przeciwnym wypadku ogniwa łańcucha mogą ulec zaczepieniu;

### **UWAGA**



Przy wymianie wszystkich szyn należy zapewnić i prawidłowe usuwanie (materiał: stal manganowa, S235JR);

## 8.13 Instrukcja montażu łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN

### Montaż:

- przed montażem wszystkie części ramy należy dokładnie oczyścić;
- następnie należy umieścić w prawidłowej pozycji dolną część ramy, jednakże bez dokręcania śrub mocujących;
- paski filcowe należy umieścić na odpowiednich gniazdach, przed umieszczeniem pasków należy je umieścić w gorącym oleju;
- łożyska kulkowe oraz/lub wałeczkowe dla łożyskowania biegu jałowego należy umieszczać dokładnie centrycznie w otworze łożyska;
- zewnętrzny pierścień łożyska ma luz przy ramie łożyska ślizgowego dzielonego, oznacza to, iż niedokładne pomiary ramy i zespołów oraz zmiany długości wału spowodowane rozszerzaniem cieplnym mogą być poddane regulacji;
- prowadnica osiowa części sprzętu, która umieszczana jest na łożyskach odbierana jest z ram łożyska ślizgowego dzielonego przy pomocy umocowanych pierścieni pomiędzy zewnętrznym pierścieniem łożyskowym i ramionami ramy; w przypadku zastosowania tylko jednego pierścienia musi on zawsze znajdować się po stronie nakrętki łączącej.

- po instalacji łożyska i zamocowaniu odpowiednich łożysk wałeczkowych, dolna część ramy musi zostać ustawiona i dokręcona do płyty podstawnej;
- proszę sprawdzić dokładnie luz przy instalowaniu łożysk;
- łożysko należy smarować zależnie od jego rozmiaru (patrz rozmiar „**10.5 Lista elementów smarowania**“);
- założyć górną część obudowy i dokręcić;
- przy ramach zamkniętych po obu stronach, pokrywa musi zostać umieszczona w rowku wraz z górną częścią ramy;

## 8.14 Instrukcje instalacji dla uszczelnienia i szczeliwa wału

### Przedmowa:

- celem zapewnienia skuteczności szczeliwa, tolerancje dla koncentryczności wału w okolicy szczeliwa nie mogą przekraczać 0,1 mm;
- zawsze wymieniać wały w przypadku deformacji;
- wał, tuleja wymienna (jeśli dotyczy), łożyska oraz dławnica nie mogą być uszkodzone; powierzchnie elementów muszą być bardzo gładkie w okolicy uszczelnienia, nie mogą mieć rowków ani rdzy;
- stan dławnicy ma większe znaczenie, niż się zakłada; jeśli jej powierzchnia nie jest gładka, należy ją wypolerować;
- dopuszczalny jest pewien maksymalny luz osiowy wału 0,1 mm, jeśli powierzchnia wału jest bez zarzutu;
- przestrzeń pomiędzy wałem i obudową lub dławnicą nie może przekraczać dopuszczalnej wartości dla danego wymiaru szczeliwa;
- nie można instalować szczeliwa w formie spirali!
- przy mocowaniu w obu przypadkach, pierścienie uszczelniające zdeformowałyby się i, po rozruchu, zużyłyby się lub spaliły w bardzo krótkim czasie;
- przed montażem dławnic należy upewnić się, iż zostały dobrane z uwzględnieniem następujących czynników: rozmiary, czynniki pracy i otoczenia; (stosować wyłącznie oryginalne części zamienne).

Zły dobór szczeliwa znacznie skraca czas użytkowania!

Cięcie pierścieni:

- Jeśli dla potrzeb wycinania pierścieni z materiału nie ma dostępnego specjalnego urządzenia tnącego do pierścieni, zaleca się następujący sposób cięcia pierścieni:
- najlepiej owinąć pożądaną ilość pierścieni na wrzecionie o takiej samej średnicy jak wał, a następnie ciąć pierścienie wzdłuż osi wzdłużnych wrzeciona przy pomocy noża;
- ściągnąć pierścienie z wrzeciona bez zginania, jest to szczególnie ważne w przypadku szczeliwa wzmacnianego metalem szczeliwo wzmocnione;

Montaż pierścieni uszczelniających:

- usunąć stare i zużyte pierścienie;
- oczyścić części, sprawdzić, czy nie ma ostrych brzegów, rowków lub uszkodzeń szczeliwa;
- przed montażem należy naoliwić wewnątrz pierścieni przy pomocy oleju smarowego i spryskać wał przy pomocy teflonowego czynnika spryskującego lub podobnego;
- włożyć pierścienie uszczelniające;
  - postępować ostrożnie celem zapewnienia, iż korzystne właściwości uszczelniające nie zostaną utracone.  
Jeśli pierścieni nie można umieścić w otworze dławnicy od przodu bez zaginania przekroju, należy najpierw delikatnie odgiąć pierścień w kierunku osiowym na końcach, utrzymać dodatkowe wygięcie w kierunku promieniowym, przy czym powinno ono być tak małe na ile to możliwe dla ułatwienia instalacji, nigdy nie zginać pierścieni uszczelnienia bezpośrednio!  
Zainstalować każdy pierścień oddzielnie i upewnić się, iż odległość od następnego pierścienia jest ustawiona pod kątem 90°;  
docisnąć pierścienie uszczelniające oddzielnie przy pomocy narzędzia uszczelniającego lub oddzielnej tulei;  
obrócić wał kilka razy ręcznie przy uszczelnianiu tak, by szczeliwo zostało dobrze wciśnięte;
- ustawić pokrywę dławnicy w odpowiedniej pozycji i wcisnąć przy połączeniu gwintowanym tak, by gniazdo szczeliwa zostało dobrze wciśnięte. Następnie poluzować ponownie pokrywę i delikatnie dokręcić. Pokrywa nie może dokładnie docisnąć szczeliwa dopóki pierścienie podstawy nie zostaną prawidłowo ustawione, a ciśnienie na pierścieniach przednich będzie wysokie (strona pokrywy). Należy zawsze pamiętać, iż 70% zużycia zazwyczaj następuje na dwóch przednich pierścieniach po stronie pokrywy.  
Ponadto, prawidłowe umiejscowienie uszczelnienia zapewnia równomierne zużywanie się zainstalowanych pierścieni. Zawsze dokręcać pokrywę wyłącznie do momentu oporowego przy dokręcaniu palcami;

Docieranie szczeliwa:

- szczeliwo wału jest szczególnie narażone na działanie ciepła w fazie docierania; dlatego też, bardzo istotnym jest, by zwrócić uwagę na ogrzewanie, który może wystąpić w tej fazie; w przypadku przegrzania należy zatrzymać całość instalacji przenoszącej i zapewnić okres chłodzenia;
- należy nieco poluzować dławnicę i ponownie uruchomić system; jeśli wyciek i ogrzewanie przestaną wzrastać, można kontynuować procedurę docierania;
- dławnicę należy dokręcać stopniowo, co 15 minut, o 1/12 obrotu (połowa długości brzegu nakrętki sześciokątnej) do czasu osiągnięcia kontroli wycieku, z założeniem braku nadmiernego grzania;

Przyczyny i środki zaradcze dla awarii w zakresie uszczelnienia:

- mówiąc ogólnie, przyczynę wcześniej występującej awarii w zakresie szczeliwa można określić przy pomocy inspekcji zużytego lub uszkodzonego szczeliwa;
- dlatego też, należy zawsze dokładnie sprawdzać wszystkie przypadki; poniższy schemat pomoże ocenić przyczyny uszkodzeń szczeliwa:

awaria:środek zaradczy:

brak przeciekania płynu przy docieraniu

poluzować dławnicę tak, by uzyskać wyciek; w przypadku pojawienia się próżni, otworzyć element rozstawczy w tulei i podłączyć do strony ciśnieniowej przy pomocy linii powrotnej

nadmierny przeciek przy docieraniu

sprawdzić, czy zastosowano prawidłowy rozmiar dławnienia i czy pierścienie zainstalowano zgodnie z instrukcją; sprawdzić wał w zakresie tolerancji (dobicie wału);

pierścienie uszczelniające są spłaszczone przy świetle poniżej trzonu tłokowego lub wału

sprawdzić łożysko; możliwe, że ciężar wału opiera się w całości na dławnicy;

pierścienie uszczelniające są spłaszczone nad trzonem tłokowym lub po obu stronach

sprawdzić ustawienie wału; łożyska mogą powodować wstrząs wału lub drgania;

wyraźne wybrzuszenie z boku pierścienia

prawdopodobnie zbyt szerokie uszczelki przy pierścieniu, zbyt krótkie ucięcie;

brzegi pierścieni świecą się w szczelinie uszczelnienia

pierścienie są zbyt luźne i obracają się razem z wałem;

pierścienie są wyciskane przez  
szczelinę uszczelnienia

zbyt duży luz pomiędzy zewnętrzną  
średnicą wału i światłem dławnicy;  
przyczyną może być także zbyt wysokie  
ciśnienie dławnicy;

pierścienie z boku dławnicy w złym  
stanie

nieprawidłowa instalacja uszczelnienia;  
(patrz instrukcje w dziale „szczeliwo”);

awaria:

znikają pierścienie uszczelnienia

uszczeliwo jest rozrywane

pierścienie są przypalone; powierzchnie  
przednie suche i zwęglone

uszczelnienie jest utwardzone

uszczelnienie jest zmiękczone

nadmierna utrata smarowania

uszczeliwo upakowane na  
wale po przestoju

środek zaradczy:

uszczeliwo jest ściskane wewnątrz łożyska;  
zainstalować tuleje podstawowe;

sprawdzić tuleję pod kątem ostrych lub  
chropowatych krawędzi;  
ponownie wyszlifować tuleję z użyciem  
materiałów ściernych;

sprawdzić czy zastosowano prawidłowy  
rozmiar szczeliwa  
i czy rodzaj szczeliwa dobrano z  
uwzględnieniem  
czułości na ciepło i prędkości dla średnicy;  
sprawdzić smarowanie;  
czy stosuje się materiały ścierne? sprawdzić i  
wycisnąć;

sprawdzić przypalenie pierścieni;  
czy przenoszone są ciecze utwardzające?

czy zastosowano prawidłowy rodzaj szczeliwa?  
czy smarowanie jest wystarczające?

dławnica zbyt ciasno przymocowana;  
sprawdzić rodzaj stosowanego szczeliwa,  
temperaturę, ustawienie i tuleję obrotową;

ciecz krystalizuje się lub twardnieje w  
zespole uszczelnienia;  
przed zatrzymaniem systemu przenośnika  
nasmarować  
uszczeliwo;

## 9 WYŁĄCZANIE

### 9.1 Demontaż

#### UWAGA



Zlecić demontaż sprzętu przenośnika **IEM Fördertechnik GmbH** lub przeszkolonemu personelowi.

Przy demontażu należy ściśle przestrzegać odpowiedniej procedury, również w zakresie bezpieczeństwa pracy.

Dobór podnośnika należy dostosować do wymogów.

Firma przeprowadzająca pracę ponosi odpowiedzialność za przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.

### 9.2 Usuwanie

Oddzielić części przeznaczone do usunięcia.

Sprzęt przenoszący zbudowany jest głównie ze stali. Części można poddawać recyklingowi w ramach złomowania.

Przed zezłomowaniem należy usunąć oleje smarne i smary z łożysk, przekładni, itp. Wspomniane środki smarne usuwa się oddzielnie, zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa.

Usuwane części plastikowe lub gumowe również można oddać do recyklingu.

### 9.3 Przechowywanie

W przypadku przechowywania części lub całości maszyny, zaleca się umieszczenie ich/jej w zamkniętym magazynie.

W szczególności, należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów instalacji przed uszkodzeniem w wyniku działania czynników pogodowych i mechanicznych, a także na zabezpieczenie powłoki malarskiej i przed wstrząsami.



Fördertechnik GmbH

#### Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

## 10 ZAŁĄCZNIK

### 10.1 Rysunki elementów

<u>Oznaczenie:</u>	<u>Nr KKS:</u>	<u>Rys. IEM Nr:</u>	<u>Dok. Nr (Klient)</u>
Przenośnik łańcuchowy korytowy	01/02HTP20AF003	056686	1-649-00-EM131-00109





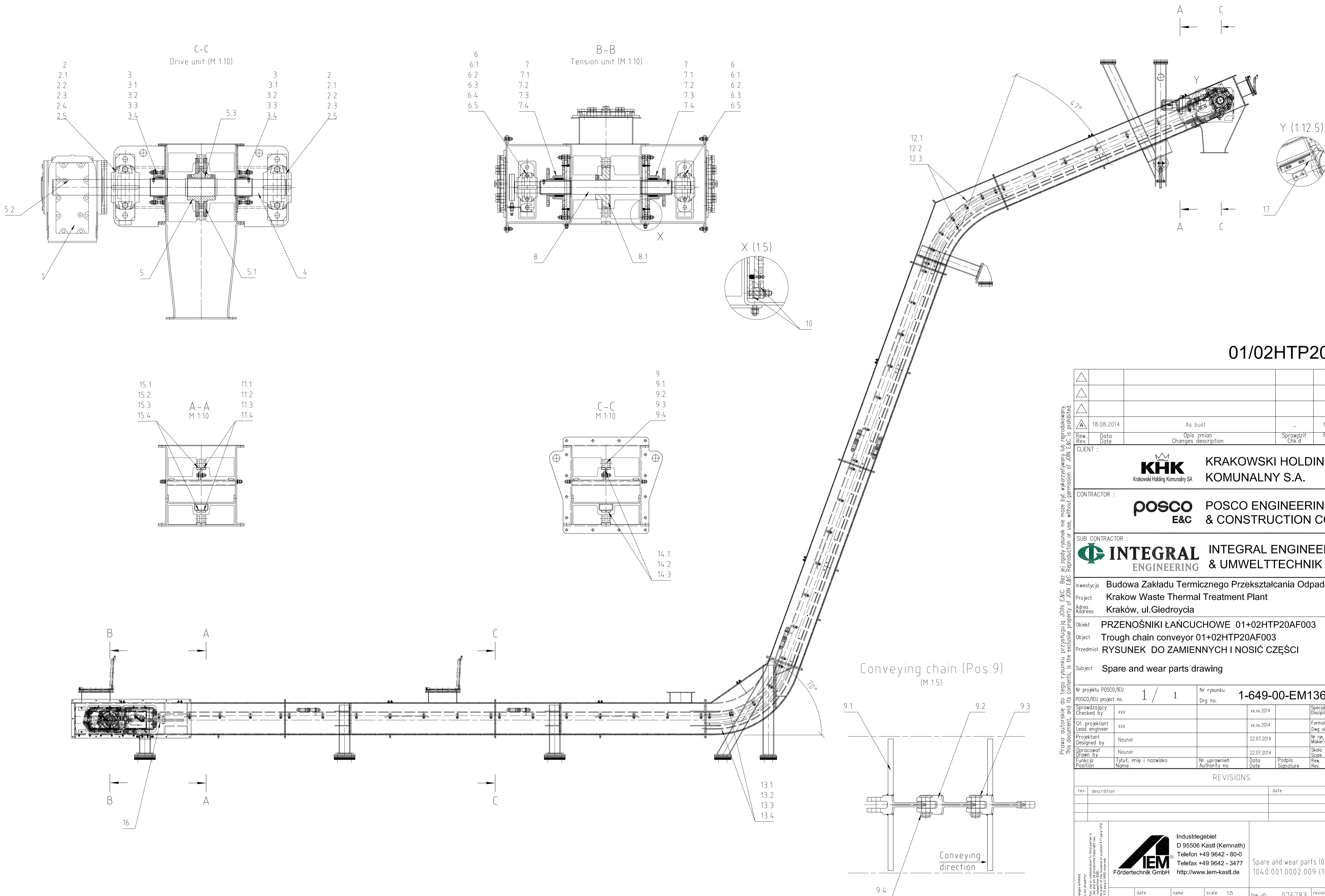
Fördertechnik GmbH

#### Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

## 10.2 Rysunek dot. części zamiennych i zużywających się

Oznaczenie:	Nr KKS:	Rys. IEM Nr:	Dok. Nr (Klient):
Przenośnik łańcuchowy korytowy	01/02HTP20AF003	057794	1-649-00-EM136-00119



01/02HTP20AF003

△				
△				
△				
△	18.08.2014	As built	—	Neuner
Rev.	Date	Opis zmian	Sprawdzil	Zatwierdzil
Rev.	Date	Changes description	Chk d	App d

CLIENT : **KHK** KRAKOWSKI HOLDING KOMUNALNY S.A.

CONTRACTOR : **posco E&C** POSCO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO.,LTD.

SUB CONTRACTOR : **INTEGRAL ENGINEERING** INTEGRAL ENGINEERING & UMWELTTECHNIK GmbH

Inwestycja: Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie  
Project: Krakow Waste Thermal Treatment Plant  
Adres: Kraków, ul.Giedroycia  
Obiekt: PRZENOŚNIKI ŁAŃCUCHOWE 01+02HTP20AF003  
Object: Trough chain conveyor 01+02HTP20AF003  
Przedmiot: RYSUNEK DO ZAMIENNYCH I NOSIĆ CZĘŚCI  
Subject: Spare and wear parts drawing

Nr projektu POSCO/EU	1 / 1	Nr rysunku	1-649-00-EM136-00119_00
POSCO/EU project no.		Dwg no.	
Sprawdzający	xxx	xx.xx.2014	Specjalność
Checked by			Discipline
Gł. projektant	xxx	xx.xx.2014	Format
Lead engineer			Dwg size
Projektant	Neuner	22.07.2014	Nr rys. referencyjnego
Designed by			Maker's dwg no.
Opracował	Neuner	22.07.2014	Skala
Drawn by			Scale
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Position	Name	Authority no.	Signature

REVISIONS			
rev.	description	date	drawn

<b>Industriegebiet</b> D 95506 Kastl (Kemnath) Telefon +49 9642 - 80-0 Telefax +49 9642 - 3477 http://www.iem-kastl.de		Spare and wear parts (01/02HTP20AF003) 1040.001.0002.009 (10509)	
date	name	scale	Dok.-ID:
2014-07-22	nen	1:25	076783
drawn	format:	(a1)	revision:
checked	sheet: of		0
Artikel-ID: 057794		UGS-Artikel-ID: 000000	

### 10.3 Lista części zamiennych i zużywających się

POZ.	Ilość zainstalowanych sztuk na element	Jednostka Szt. Zest.	Oznaczenie	Krótki opis	SP	WP	Czas dostawy / tygodnie
			<b>Jednostka napędowa</b>				
1	1	sztuka	Silnik z przekładnią zębatą	KAZ107R77DRE80M4	x		8
2	2	sztuka	Kompletne łożyska napędu	1 x stałe, 1 x luźne			4
2.1	2	sztuka	Obudowa łożyska ślizgowego dzielonego	SN520	x		4
2.2	2	sztuka	Łożysko wałeczkowe	22220 K	x		4
2.3	2	sztuka	Tuleja zaciskowa	H320	x		4
2.4	1	sztuka	Pierścień mocujący	FR 12.1 / 180	x		4
2.5	4	sztuka	Uszczelnienie pierścieniem filcowym (półpierścień)	SN520		x	4
3	2	sztuka	Uszczelnienie wału napędowego				6
3.1	2	zestaw	Ławnica	Ø105		x	6
3.2	2	sztuka	Szczeliwo	10x10x1540 mm (Aramid 1727, np. Hecker)		x	4
3.3	2	sztuka	Pierścień smarujący	Ø 113/125,5	x		6
3.4	2	sztuka	Tuleja ścierna	Ø90/105		x	6
4	1	sztuka	Wał pędny	Ø100 / 1333	x		8
5	1	sztuka	Kolnier napędu	Ø242x100	x		8
5.1	2	sztuka	Łańcuch gwiazdowy	Forma: D, z=7, p=142	x		8
5.2	1	sztuka	Klucz montażowy	A 25 x 14 x 280	x		4
5.3	1	sztuka	Klucz montażowy	A 28 x 16 x 160	x		4
			<b>Jednostka naciągowa</b>				
6	2	sztuka	Kompletne łożyska napędu	1 x stałe, 1 x luźne			4
6.1	2	sztuka	Obudowa łożyska ślizgowego dzielonego	SN515	x		4
6.2	2	sztuka	Łożysko wałeczkowe	22215 K	x		4
6.3	2	sztuka	Tuleja zaciskowa	H 315	x		4
6.4	1	sztuka	Pierścień mocujący	FR 10 / 130	x		4
6.5	4	sztuka	Uszczelnienie pierścieniem filcowym (półpierścień)	SN515		x	4
7	2	sztuka	Uszczelnienie wału naciągowego				6
7.1	2	zestaw	Ławnica	Ø85		x	6
7.2	2	sztuka	Szczeliwo	10x10x1290 mm (Aramid 1727, np. Hecker)		x	4
7.3	2	sztuka	Pierścień smarujący	Ø 93/105,5	x		6
7.4	2	sztuka	Tuleja ścierna	Ø70/85		x	6
8	1	sztuka	Wał naciągowy	Ø80 / 1008	x		8
8.1	1	sztuka	Przekładnia kierownicza naciągowa	Ø245x80	x		8
9	1	sztuka	Łańcuch przenoszący	L=43026	x		12
9.1	152	sztuka	Przenośnik	161 x 103 x 15 mm	x		12
9.2	152	sztuka	Ogniwo łańcucha z przenośnikiem	t=142		x	12
9.3	304	sztuka	Sworzeń łańcucha bez przenośnika	Ø 35/25x63 mm		x	12
9.4	304	sztuka	Pierścień ustalający	Ø 25 mm		x	12



Fördertechnik GmbH

## Werk und Verwaltung

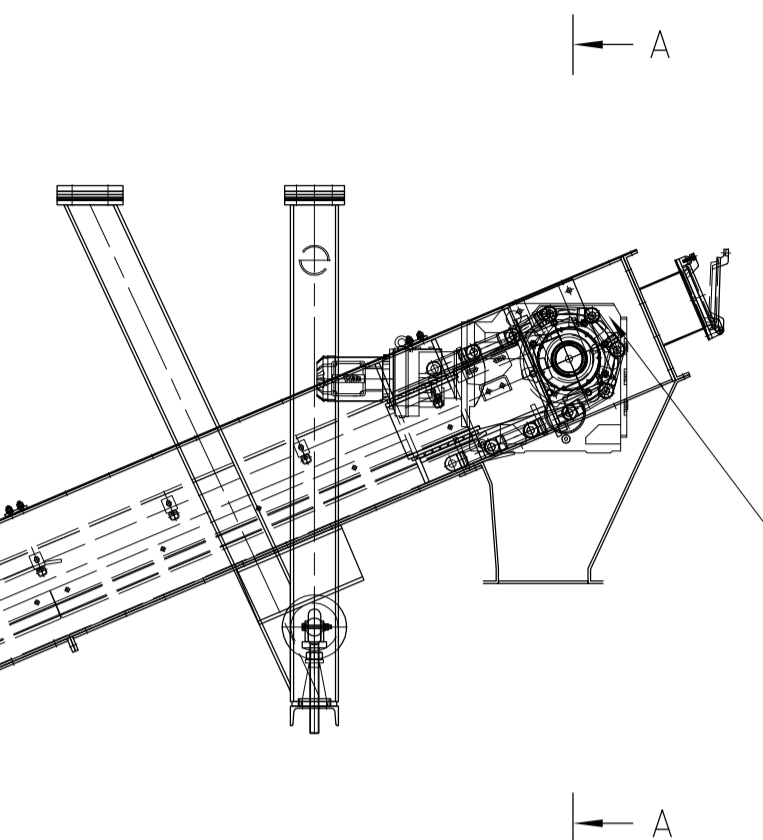
Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

POZ.	Ilość zainstalow anych sztuk na element	Jednostka Szt. Zest.	Oznaczenie	Krótki opis	SP	WP	Czas dostawy / tygodnie
10	4	sztuka	Płytki uszczelniająca	50x1014 mm		x	6
11.1	2	sztuka	Pręt zużywający się w stacji napędowej	L=1498 mm		x	10
11.2	1	sztuka	Pręt zużywający się w stacji napędowej	L=1546,5 mm		x	10
11.3	1	sztuka	Pręt zużywający się w stacji napędowej	L=1609 mm		x	10
11.4	1	sztuka	Pręt zużywający się w stacji napędowej	L=2998 mm		x	10
12.1	1	sztuka	Zakrzywiony pręt zużywający się (47° wypukły)	L=1374,5 mm		x	10
12.2	1	sztuka	Zakrzywiony pręt zużywający się (47° wypukły)	L=1434,8 mm		x	10
12.3	1	sztuka	Zakrzywiony pręt zużywający się (47° wypukły)	L=1635,8 mm		x	10
13.1	2	sztuka	Zakrzywiony pręt zużywający się (70° wklęsły)	L=698,1 mm		x	10
13.2	1	sztuka	Zakrzywiony pręt zużywający się (70° wklęsły)	L=1383,6 mm		x	10
13.3	1	sztuka	Zakrzywiony pręt zużywający się (70° wklęsły)	L=1732,9 mm		x	10
13.4	1	sztuka	Zakrzywiony pręt zużywający się (70° wklęsły)	L=1768,5 mm		x	10
14.1	2	sztuka	Koryto pręta zużywającego się	L=748 mm		x	10
14.2	11	sztuka	Koryto pręta zużywającego się	L=1498 mm		x	10
14.3	4	sztuka	Koryto pręta zużywającego się	L=2998 mm		x	10
15.1	1	sztuka	Pręt zużywający się w jednostce naciągowej	L=698 mm		x	10
15.2	1	sztuka	Pręt zużywający się w jednostce naciągowej	L=948 mm		x	10
15.3	1	sztuka	Pręt zużywający się w jednostce naciągowej	L=1048 mm		x	10
15.4	1	sztuka	Pręt zużywający się w jednostce naciągowej	L=2349 mm		x	10
16	2	sztuka	Sprężyna śrubowa stożkowa	Ø34/90, h=194	x		8
17	1	sztuka	Szczypce do wyciągania (Forma A)	50x320x15 mm		x	8

## 10.4 Rysunek dot. smarowania

Oznaczenie:	Nr KKS:	Rys. IEM Nr:	Dok. Nr (Klient):
-------------	---------	--------------	-------------------

Przenośnik łańcuchowy korytowy 01/02HTP20AF003	057796		1-649-00-EM131-00120
--	--------	--	----------------------




<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div>					
	18.08.2014	As built	—	Neuner	—
Rev. Rev	Data Date	Opis zmian Changes description	Sprawdził chk d	Rewizja Rev d	Zatwierdził App d

CONTRACTOR : **posco** POSCO ENGINEERING  
E&C & CONSTRUCTION CO.,LTD.

Inwestycja	Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie
Project	Krakow Waste Thermal Treatment Plant
Adres	Kraków, ul.Giedroycia
Obiekt	PRZENOŚNIKI ŁAŃCUCHOWE 01+02HTP20AF003
Objekt	Trough chain conveyor 01+02HTP20AF003
Przedmiot	RYSUNEK DO SMAROWANIE PUNKTÓW
Subject	Lubrication drawing

This document is for the project engineer's use only.	Pracownik sprawdzony Checked by	xxx		xxx.xx.2014		Specjalistyczne discipline		
	St. projektant Lead engineer	xxx		xxx.xx.2014		Format Dwg size		A
	Projektant Designed by	Neuner		22.07.2014		Nr 10, referencyjnego Maker's dwg no.		
	Opracował Drawn by	Neuner		22.07.2014				1:25
	Funkcja Position	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień Authority no.	Data Date	Podpis Signature	Rev. Scale		A

<div>Drawing changes without approval are not valid. The drawing is the property of IEM Fördertechnik GmbH and may not be reproduced, copied or used in any way without the written consent of IEM Fördertechnik GmbH. In the event of loss or theft of this document a report must be made immediately to IEM</div>	<div><b>IEM</b> Fördertechnik GmbH</div>				<div>Industriegebiet D 95506 Kastl (Kemnath)  Telefon +49 9642 - 80-0 Telefax +49 9642 - 3477 <a href="http://www.iem-kastl.de">http://www.iem-kastl.de</a></div>		<div>Lubrication drawing (01/02HTP20AF003) 1040.001.0002.009 (10509)</div>				
date:		name:		scale: 1:25		Dok.-ID: 076786		revision:		Norm.-ID:	
drawn: 2014-07-22		nen		format: (a)		Artikel-ID: 057796		0		UGS-Artikel-ID: 000000	
checked:				sheet: of							

## 10.5 Lista elementów smarowania

POZ.	Ilość / sztuki zamontowane	Oznaczenie	Środek smarny	Rodzaj smarowania	Wypełnienie w sumie	Napełnienie w przerwie	Odstęp czasu między smarowaniem	Wymiana środka smarnego
1	1	Silnik przekładniowy KAZ107R77DRE80M4 1 jednostka przekładni 2 jednostka przekładni	Olej	Mobil Glygoyle 220 Shell Omala S4 WE 220 Fuchs Renolin PG 220	10 L 1,2 L	wg. potrzeby	trzy miesiące	co rok
2	2	Łożysko Jednostka napędowa	Smar	Beruplex HTA	700 g	55 g	trzy miesiące	co rok
3	2	Łożysko Jednostka naciągowa	Smar	Beruplex HTA	300 g	20 g	trzy miesiące	co rok

### UWAGA



**Smarowanie skrzyni biegów opisano w rozdziale „11 DOKUMENTACJA DOSTAWCÓW“.**

### UWAGA



**Ogólne informacje dotyczące istotności smarowania przedstawiono w rozdziale „6.4 Smarowanie“.**

### UWAGA



**Smarowanie łożysk opisano w rozdziale „6.3 Instrukcja konserwacji łożysk zabudowanych / konstrukcji na nogach, Typ SN“.**

### UWAGA



**Nie mieszać syntetycznych i mineralnych środków smarnych!**



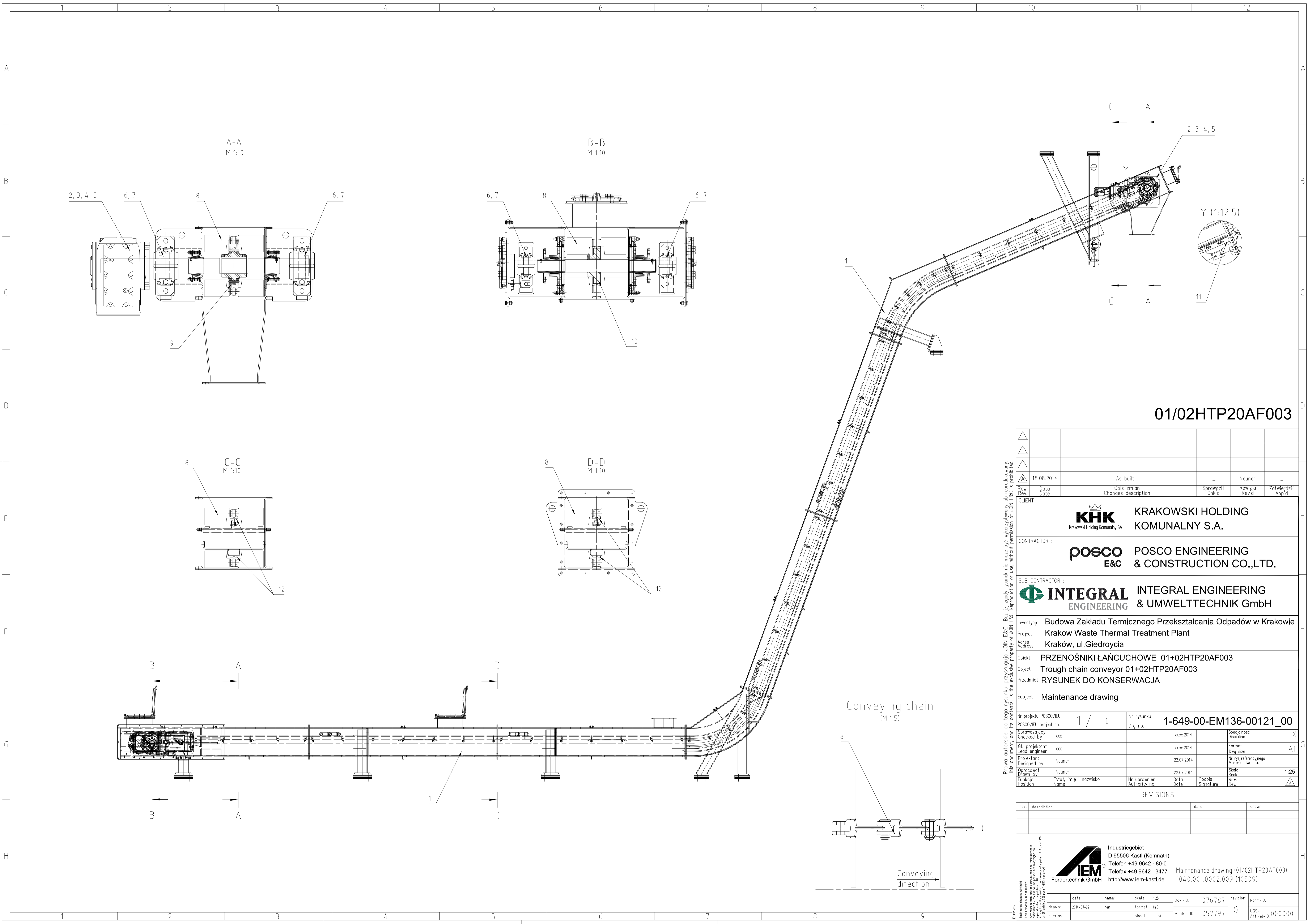
Fördertechnik GmbH

#### Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

### 10.6 Rysunek dot. konserwacji

Oznaczenie:	Nr KKS:	Rys. IEM Nr:	Dok. Nr (Klient):
Przenośnik łańcuchowy korytowy	01/02HTP20AF003	057797	1-649-00-EM131-00121



01/02HTP20AF003

△				
△				
△				
△				
Rev.	18.08.2014	As built	—	Neuner
Rev.	Date	Opis zmian	Sprawdzil	Zatwierdzil
		Changes description	Chk d	Rev d

CLIENT : **KHK** KRAKOWSKI HOLDING KOMUNALNY S.A.

CONTRACTOR : **posco E&C** POSCO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO.,LTD.

SUB CONTRACTOR : **INTEGRAL ENGINEERING** INTEGRAL ENGINEERING & UMWELTTECHNIK GmbH

Inwestycja: Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie  
Project: Krakow Waste Thermal Treatment Plant  
Adres: Kraków, ul.Giedroycia  
Obiekt: PRZENOŚNIKI ŁAŃCUCHOWE 01+02HTP20AF003  
Object: Trough chain conveyor 01+02HTP20AF003  
Przedmiot: RYSUNEK DO KONSERWACJA  
Subject: Maintenance drawing

Nr projektu POSCO/EU	1 / 1	Nr rysunku	1-649-00-EM136-00121_00
POSCO/EU project no.		Drig no.	
Sprawdzający	xxx	xx.xx.2014	Specjalność
Checked by			Discipline
Gł. projektant	xxx	xx.xx.2014	Format
Lead engineer			Dwg size
Projektant	Neuner	22.07.2014	Nr rys. referencyjnego
Designed by			Maker's dwg no.
Opracował	Neuner	22.07.2014	Skala
Drawn by			Scale
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data
Position	Name	Authority no.	Date
		Podpis	Rev.
		Signature	

REVISIONS			
rev.	description	date	drawn

<b>Industriegebiet</b> D 95506 Kastl (Kemnath) Telefon +49 9642 - 80-0 Telefax +49 9642 - 3477 http://www.ien-kastl.de		Maintenance drawing (01/02HTP20AF003) 104.0.001.0002.009 (10509)	
date	name	scale	Dok.-ID:
drawn: 2014-07-22	nen	scale: 1:25	076787
checked:		format: (a1)	revision: 0
		sheet: of	Norm.-ID:
			UGS-Artikel-ID: 000000

Prawo autorskie do tego rysunku przysługują JON E&C. Bez ich zgody rysunek nie może być wykorzystany lub reprodukowany. This document, and its contents, is the exclusive property of JON E&C. Reproduction or use, without permission of JON E&C, is prohibited.

## 10.7 Lista elementów konserwacji

POZ.	OZNACZENIE	OPIS	Co tydzień	Co miesiąc	Co kwartał	Co rok	Po 3 latach
1	Przenośnik łańcuchowy korytowy	Połączenia klinowe, złącza i połączenia śrubowe, korozja		X			
2	Silnik przekładniowy	Sprawdzić napętnienie oleju		X			
3	Silnik przekładniowy	Wymiana oleju				X	
4	Silnik przekładniowy	Łopátka chłodzenia, grzanie, wycieki, hałas, drgania	X				
5	Sprzęt elektryczny	Kompletność, dokładne dopasowanie i funkcja		X			
6	Łożysko i uszczelnienie wału	Oględziny	X				
7	Łożysko wału	Wymiana smaru				X	
		Wymiana pierścienia uszczelniającego wału					
8	Łańcuch przenoszący / siłownik	Oględziny, zużycie, naciąg łańcucha, korozja	X				
9	Ząb łańcucha, stacja napędowa	Oględziny, spiekanie, zużycie, korozja	X				
10	Koło odchylające, stacja naciągu	Oględziny, spiekanie, zużycie	X				
11	Szczypce do wyciągania	Oględziny, spiekanie, zużycie, korozja	X				
12	Szyny zużywające się	Spiekanie, zużycie	X				

### UWAGA



Wyżej wymienione prace konserwacyjne nie zostały w pełni opisane. Szczegółowe wskazówki znajdują się w rozdziale „**6 INSTRUKCJA INSPEKCJI I KONSERWACJI**”.



Fördertechnik GmbH

#### Werk und Verwaltung

Industriegebiet  
D 95506 Kastl  
Telefon (0 96 42) 80-0  
Telefax (0 96 42) 34 77  
E-Mail [info@iem-kastl.de](mailto:info@iem-kastl.de)

## 11 DOKUMENTACJA DOSTAWCÓW

### Spis treści:

Instrukcja montażu i obsługi jednostki przekładni

Instrukcja obsługi, silnik AC

Karta charakterystyki jednostki napędu przekładniowego

Karta charakterystyki, indukcyjny przełącznik zbliżeniowy

## 11.1 Karta charakterystyki silnika przekładniowego

**Nr zlec.:** 1040.001.0002.009  
**KST:** 10509

### Silnik z przekładnią stożkową o zębach skośnych

**Producent:** SEW EURODRIVE  
**Typ:** KAZ107R77 DRE80M4

Znamionowa prędkość silnika [1/min] :	1435
Prędkość wyjścia [1/min] :	1,2
Ogólne przełożenie przekładni zębatej :	1166,00
Moment obrotowy na wale [Nm] :	5260
Czynnik serwisowy SEW-FB :	1,50
Pozycja montażowa wejścia/IM:	M1A
Ustawienie złączki / skrzynki zaciskowej [°] :	180
Wejście kablowe / pozycja złącza :	X
Wał pusty [mm] :	90
Dopuszczalna siła poprzeczna przy n=1400 [N] :	65000
Ilość środka smarnego dla jednostki przekładni 1 [Litr] :	10
Ilość środka smarnego dla jednostki przekładni 2 [Litr] :	1,2
Średnica kołnierza [mm] :	210 (Ramię centrujące)
Moc silnika [kW]:	0,75
Czynnik trwania:	S1-100%
Klasa wydajności:	IE2
Wydajność (50/75/100% Pn) [%] :	79,2 / 81,3 / 81
znak CE:	Tak
Napięcie silnika [V]:	230/400
Schemat okablowania:	R13
Częstotliwość [Hz] :	50
Prąd znamionowy [A]:	2,9 / 1,68
Cos Phi :	0,79
Klasa cieplna:	155(F)
Rodzaj zabezpieczenia silnika:	IP55
Wymóg projektowy:	IEC
Waga netto [Kg] :	315

## 11.2 Techniczne karty charakterystyki dla monitora prędkości indukcyjnej

<b>Nr zlec.:</b>	<b>1040.001.0002.009</b>	
<b>KST:</b>	<b>10509</b>	
<b>Wyłącznik zbliżeniowy:</b>	<b>(zapewnia klient na miejscu)</b>	
<b>Producent:</b>	<b>IFM</b>	
<b>Typ:</b>	<b>DI602A</b>	
Zakres wyczuwania	[mm]	8
Odległość pracy	[mm]	0...6
Napięcie znamionowe	[V]	10...23 DC
Zużycie prądu	[mA]	<15
Zabezpieczenie przed polaryzacją		
Odwróconą		tak
Klasa ochrony		2
Ochrona		IP 67
Podłączenie		M12, styki pokryte złotem
Waga	[kg]	0,1766