

**item**

**Ketttrieb  
Anwendungs- und Montage-  
hinweise**

**Chain Drive  
Notes on Use and  
Installation**

Inhalt	Seite	Page
<b>Contents</b>		
Allgemeine Hinweise	2	General remarks 2
Grundaufbau eines Kettentriebes – Montage der Kettenumlenkung	3	Basic chain drive construction – Fitting the Chain Reverse Unit 3
Montage der Kettengegenumlenkung	5	Fitting the Chain Counter-Reverse Unit 5
Aufbau einer Förderstrecke mit angetriebenen Transportrollen	7	Construction of a conveyor system using powered Conveyor Rollers 7
Aufbau einer Ketten-Transferstrecke	9	Construction of a Chain Transfer Conveyor 9
Aufbau eines Kettenantriebes für Linear- achsen	10	Construction of a Chain Drive for linear axes 10
Wartung und Instandhaltung	11	Maintenance and repair 11

Diese Hinweise sind vor Montagebeginn vollständig zu lesen, da die einzelnen Montageschritte aufeinander aufbauen. Je nach Anwendung müssen dabei Arbeitsvorgänge, die in späteren Kapiteln erläutert werden, vorgezogen werden.

Please read these notes thoroughly before attempting installation, since each step is based on the previous ones. Depending on the specific application, operations referred to later in the instructions may need to be performed earlier.

## Allgemeine Hinweise General remarks

item Kettentriebe sind Fördereinrichtungen, die sich durch ihre besonders kompakte Bauform auszeichnen. Die Führung der Kette vollständig innerhalb der Nut der Profile 8 ermöglicht eine geschützte und zugleich sichere Übertragung der Antriebskraft.

Der Kettentrieb bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im MB System:

- > als Antrieb für Rollenförderer (angetriebene Transportrollen),
- > als Transfermedium für aufliegende Werkstückträger und Produkte,
- > als Zugmittel für Schlitten von Linearachsen.

Diese Grundelemente eines item Kettentriebes werden in jedem Anwendungsfall benötigt:

- > Kette ½" mit Kettenschloss
- > 2 Kettenumlenkungen 8 80
- > Kettenführungsprofil 8

item Chain Drives are conveyor systems that are characterised by their particularly compact design. Since the chain is completely enclosed within the groove of the Line 8 profiles, forces can be transmitted safely and the system is protected against damage or interference.

The Chain Drive offers numerous applications in conjunction with the MB Building Kit System:

- > as a drive unit for conveyor rollers (powered conveyor roller),
- > as a transfer system for friction-conveyed workpiece carriers and products,
- > as a traction device for linear slides.

The following basic articles are required for any item chain drive application:

- > ½" chain with a Locking Link
- > 2 x Line 8 80 Chain Reverse Units
- > Line 8 chain guide profile

Darüber hinaus werden, je nach Anwendung, weitere Komponenten eingesetzt:

- > Kettengegenumlenkung 8, zur Verlegung der Motoranbringung an eine beliebige Position (siehe Seite 5)
- > Lagersätze, Lagerblocksätze und Gehäuseprofile, für angetriebene Transportrollenbahnen (siehe Seite 7)
- > Kettengleitleiste mit Auflaufkeilen, für Ketten-Transferstrecken (siehe Seite 9)
- > Kettenmitnehmerblock, zum Antrieb von Linearachsen (siehe Seite 10)

Als Rahmenprofil für einen Kettentrieb sind Profile 8 und Profile 8 leicht mit einer Höhe von 80 mm geeignet.

Depending on the application, other components will be required:

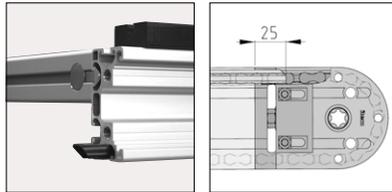
- > Line 8 Chain Counter-Reverse Unit, for transferring the motor mounting position to any convenient position (see page 5)
- > sets of bearings, sets of bearing blocks and housing profiles for powered Conveyor Roller Tracks (see page 7)
- > Slide Strips with End Ramps, for Chain Transfer Tracks (see page 9)
- > Chain Carrier Blocks, for driving linear axes (see page 10)

The frame profiles from Line 8 and Line 8 light grade with a height of 80 mm are suitable as frame profiles for a chain drive system.

### Grundaufbau eines Kettentriebes - Montage der Kettenumlenkung

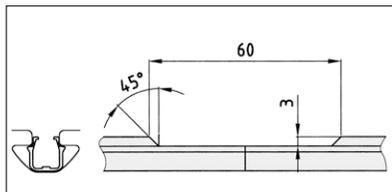
Example of basic Chain Drive construction - fitting the Chain Reverse Unit

Vor der Befestigung der Kettenumlenkungen am Rahmenprofil müssen die Kettenführungsprofile 8 in die Profilmuten eingeschoben werden.



Die Länge der Kettenführungsprofile 8 ist so zu bemessen, dass ein seitlicher Überstand von jeweils 25 mm über das Rahmenprofil hinaus entsteht. Dieser Überstand führt die Kette in die Kettenumlenkung hinein.

Auf eine Länge von 60 mm muss das Kettenführungsprofil nach der untenstehenden Abbildung bearbeitet werden: an dieser Stelle wird die Kette in die Führung eingeschoben und auch verschlossen. Zweckmäßigerweise befindet sich diese Teilöffnung an der Oberseite der Kettenführung.



Before the Chain Reverse Units are attached to the frame profiles, the Line 8 Chain Guide Profiles have to be inserted in the profile grooves.

The length of the Line 8 Chain Guide Profiles has to be calculated in such a way that the sides extend by at least 25 mm beyond the frame profile. This overhang is used to guide the chain into the Chain Reverse Unit.

A length of 60 mm of the chain guide profile must be machined in accordance with the illustration below: at this point, the chain is fed into the guide and the locking link applied. To facilitate these actions, the opening is on the top of the chain guide.

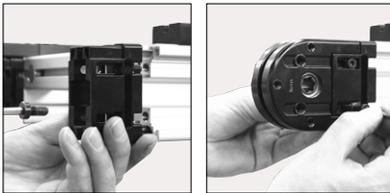
Wenn ein Kettentrieb mit Kettengegenumlenkung aufgebaut werden soll, ist das Kettenführungsprofil im Bereich der Gegenumlenkung zu unterbrechen (siehe Seite 5).

Die Kettenräder der Kettenumlenkungen sind mit Vielkeilnabe VK14 oder mit Bohrung zur individuellen Bearbeitung erhältlich.

Die weitere Demontage dieser Baugruppe ist nur erforderlich, wenn eine Nabenbearbeitung des Kettenrades mit Bohrung vorgenommen werden soll.

Die Kettenumlenkungs-Spannblöcke werden stirnseitig mit dem Rahmenprofil verschraubt. Hierzu müssen in die Kernbohrungen des Profils Gewinde M8x16 geschnitten werden.

Die Kettenumlenkung wird auf den Spannblock vollständig aufgeschoben und mit den Klemmschrauben M6x35 lose verschraubt.



Die Kette wird an der zuvor bearbeiteten Stelle in das Kettenführungsprofil eingeführt. Mit einem Dorn kann das erste Kettenglied durch die Führung und in die Kettenumlenkungen gezogen werden.



Die beiden Endglieder der Kette werden aus der Kettenführung an der vorbereiteten Stelle herausgehoben und mit den Kettenschloss verbunden.

Zum Zusammenführen der Kettenglieder wird dazu zweckmäßig eine Spitzzange benutzt, die zwischen die Rollen der Endglieder eingreifen kann. Das zweiteilige Kettenschloss wird jeweils in die Endrolle eingesetzt und verbunden.

If the chain drive is to include a Chain Counter-Reverse Unit, the chain guide profile has to be interrupted around the Counter-Reverse Unit (see page 5).

The chain wheels for the Chain Reverse Unit are available with Multi-Spline Shaft Hub VK14 or with a hole to allow individual adaptation.

The subassembly only needs to be further dismantled if the drilled Chain Wheel hub needs additional machining.

Chain Reverse Unit clamping blocks are bolted on to the front of the frame profile. To do so, M8x16 threads will have to be cut into the core holes of the profile.

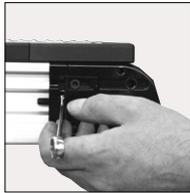
The Chain Reverse Unit is slid completely into place on the clamping block and loosely bolted in place using M6x35 clamping screws.

The chain is inserted into the chain guide profile at the prepared place. Use a fine punch to feed the first link through the Guide and into the Chain Reverse Unit.

Extract the two end links at the prepared place and join them using the Locking Link.

To hold the two end links in place while the Locking Link is inserted, use pointed pliers inserted between the rollers in the end links. The two-part Locking Link is inserted in the two end links and joined up.

Durch Spannen der Spannmutter SW 13 zwischen Spannblock und Kettenumlenkung wird die Kettenspannung eingestellt.



Durch Anziehen der zwei Klemmschrauben M6 (Anzugsmoment  $M_D = 10 \text{ Nm}$ ) wird die Kettenumlenkung in dieser Position fixiert.

Tension the chain using the SW 13 Tensioning Nut between the clamping block and Chain Reverse Unit.

Tighten the two M6 clamping screws ( $M_D = 10 \text{ Nm}$  torque setting) to lock the Chain Reverse Unit in place.

## Montage der Kettengegenumlenkung

### Fitting the Chain Counter-Reverse Unit

Der Antrieb der Kette kann an den Kettenumlenkungen oder an der Kettengegenumlenkung erfolgen. Dazu kann die Kettengegenumlenkung an jeder beliebigen Stelle des Trägerprofils montiert werden. Innerhalb der Kettengegenumlenkung wird die Kette aus der Profilnut herausgeführt und über das Kettenrad angetrieben.

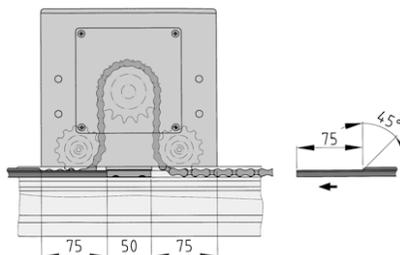
Kettenrad und Adapterplatte der Kettengegenumlenkung müssen zum Anschluss des Motors bearbeitet werden. Dabei kann die Nabe des Kettenrades bis auf  $\varnothing 24 \text{ mm}$  oder für Wellen mit  $\varnothing 20 \text{ mm}$  und Passfeder nach DIN 6885 aufgebohrt werden.

Die beiden Gegenumlenkräder verbleiben beim Einsetzen der Kette im Gehäuse. Das Kettenführungsprofil muss innerhalb der Gegenumlenkung unterbrochen werden: Zur Montage des Nutzensteins ist eine Länge von 50 mm völlig auszusparen, und jedes Ende des Kettenführungsprofils muss auf einer Länge von 75 mm bearbeitet werden. Mit einer Schere ist die Oberkante des Profils, wie auf der folgenden Zeichnung dargestellt, zu beschneiden.

The chain can be driven either at one of the Chain Reverse Units or the Chain Counter-Reverse Unit. To this end, the Chain Counter-Reverse Unit can be fitted at any point on the Support Profile. Within the Chain Counter-Reverse Unit, the chain is extracted from the Profile Groove and fed over the chain wheel which then drives it.

The chain wheel and adapter plate on the Chain Counter-Reverse Unit will need machining to fit the motor. The Chain Wheel hub can be drilled out up to  $\varnothing 24 \text{ mm}$  or prepared for a  $\varnothing 20 \text{ mm}$  shaft with a DIN 6885 key.

When threading the chain, leave the two Counter-Reverse Unit Wheels in the housing. The chain guide profile has to be interrupted within the Counter-Reverse Unit: In order to fit the T-Slot Nut it is necessary to completely cut out a 50 mm length and machine 75 mm of the ends of the Chain Guide Profile. Cut the upper edge of the Profile as shown in the illustration with a pair of scissors.



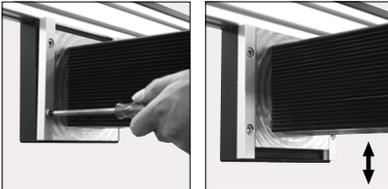
Der Doppelnutstein wird an der vorgesehenen Position in die Profilnut des Trägerprofils eingesetzt und die Kettengegenumlenkung daran verschraubt.



Dabei ist zu beachten, dass ausreichend Bau-Raum zum Verschieben des Motors zur Verfügung steht.

Das beiliegende Kettenrad ist auf die Welle des Antriebmotors aufzusetzen und wird über diese auch gelagert.

Die Adapterplatte muss eine Durchgangsbohrung für die Motorwelle sowie Befestigungsbohrungen entsprechend dem Bohrbild des Motorflansches erhalten. Nach dem Verschrauben mit dem Motorflansch kann die Adapterplatte über die Spannelemente an der Kettengegenumlenkung angebracht werden. Durch Verschieben der Adapterplatte kann später die Kette gespannt werden.



Es wird empfohlen, in Abhängigkeit von Gewicht und Drehmoment des Antriebmotors diesen über eine Stützkonstruktion zusätzlich zu fixieren.



Die Kette ist innerhalb der Gegenumlenkung durch Abnehmen der Kunststoff-Abdeckkappen zugänglich. Es wird empfohlen, das Kettenschloss durch diese Wartungsöffnung innerhalb der Kettengegenumlenkung zu montieren.

The twin T-Slot Nut is inserted in the Profile Groove of the Support Profile at the selected place and the Chain Counter-Reverse Unit bolted to it.

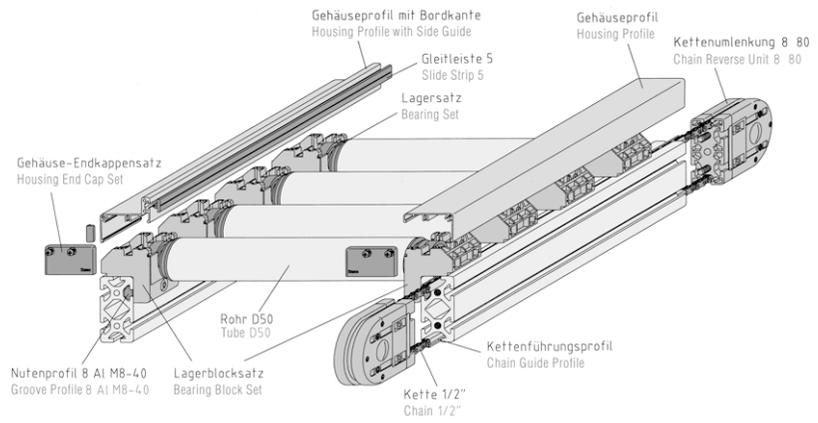
Ensure, however, that enough room is left to enable the motor to be slid into position. Slide the chain wheel onto the shaft of the drive motor which also acts as its bearing.

The adapter plate has to be drilled with a through hole for the motor shaft and fixing holes as shown in the motor flange drilling template. Once the adapter plate has been bolted to the motor flange, it can be attached to the Chain Counter-Reverse Unit via the clamping elements. The chain can later be tensioned by adjusting the position of the adapter plate.

We recommend providing additional support for the drive motor, depending on the weight and torques involved.

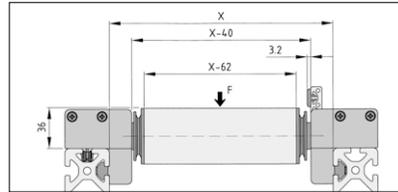
Within the Counter-Reverse Unit, the chain is accessible if the plastic Covers are removed. We recommend attaching the Locking Link through this maintenance aperture within the Chain Counter-Reverse Unit.

**Aufbau einer Förderstrecke mit angetriebenen Transportrollen**  
**Constructing a conveyor system with powered conveyor rollers**



Eine angetriebene Transportrollenbahn wird aufgebaut durch das Aufsetzen von speziellen Transportrollen auf einen Kettentrieb im Grundaufbau.

Die Transportrollen TRA 50 können in beliebigen Längen unter Verwendung der Rohre D50 Al (max. 800 mm) bzw. KU (max. 500 mm) hergestellt werden. Die Rohre werden in der errechneten Länge (X-63) abgesägt und durch Einpressen mit den Lagersätzen versehen.



Der Lagersatz für eine Rolle ist neben der angetriebenen Ausführung mit einem einseitigen Kettenrad auch in einer Freilauf-Variante erhältlich, um z.B. Staurollen in eine angetriebene Rollenbahn einbauen zu können.

Ein Lagerblocksatz besteht aus einem Fest- und einem Loslager, gekennzeichnet durch das entsprechende Symbol auf dem Lagerdeckel. Das Festlager muss antriebsseitig angebracht werden. Bei der Montage der Lagerblöcke auf dem Rahmenprofil wird die Verschraubung mit Nutenprofil 8 Al M8-40 empfohlen, um auf einfache Weise konstante Achsabstände sicherzustellen. Dieses Nutenprofil kann in die seitlichen Nuten nur von der Profilstirnseite her eingeschoben werden, was daher vor der Montage der Kettenum-

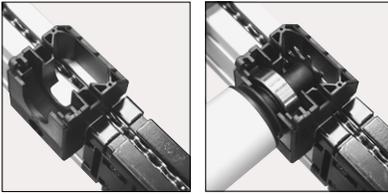
A powered conveyor system is constructed by mounting special conveyor rollers on a basic chain drive construction.

The TRA 50 conveyor rollers can be made as long as required using D50 Al (max. 800 mm) or KU (max. 500 mm) Tubes. The Tubes are cut to length (X-63) and bearing sets force-fitted to them.

The bearing sets for Rollers are available as either powered versions with a chain wheel on one side or as freewheel versions for use as buffer zones in a powered conveyor system, for example.

A set of bearing blocks consists of a fixed bearing and a floating bearing, as marked on the cover of the bearing. The fixed bearing must be attached to the drive end. When attaching the bearing blocks to the frame profile, we recommend bolting to the Line 8 Al M8-40 groove profile, which provides constant axle pitch in the most simple manner. This groove profile can only be inserted in the lateral grooves from the front side of the profile, which means that it must be fitted before the Chain Reverse unit. The

lenkungen erfolgen muss! Die Rollen werden in den bereits verschraubten Lagerblöcken von oben eingesetzt und verrastet.



Rollers are inserted from above in the bearing blocks, which have already been bolted in place, and locked in place.

Die Lagerblöcke werden nach der Rollen-Montage durch das über die gesamte Rollenbahnlänge geführte Gehäuseprofil verschlossen. Dazu wird das Gehäuseprofil von der Rollenseite her auf die Lagerblöcke aufgesetzt und durch eine Schwenkbewegung verrastet (gelöst werden kann diese Verrastung durch Einsatz eines Schraubendrehers zum Aufhebeln).

After the Rollers have been positioned, the bearing blocks are closed off via the housing profile which runs the length of the Roller Conveyor system. To do so, place the housing profile on the bearing blocks from the Roller side and lock in place by twisting (this can be released later by inserting a screwdriver and levering it up again).



Die Ausführung des Gehäuseprofils mit Bordkante ermöglicht die seitliche Führung des Transportgutes auf der Rollenbahn, wobei in die integrierte Nut 5 der Bordkante z.B. eine Gleitleiste 5 eingesetzt oder andere Führungselemente daran verschraubt werden können.

If the housing profile is fitted with a side guide, the materials being transported can be laterally guided along the Roller Conveyor, where a Slide Strip 5 or some other guide element may be inserted and bolted in place in the integrated Groove 5 of the side guide.



Die Gehäuseprofile sind zum Schutz gegen Berührung der Kettenräder an ihren Stirnseiten mit den Abdeckkappen zu verschließen.

Close off the front sides of the housing profiles with Covers to prevent accidental contact with the chain wheels.

## Aufbau einer Ketten-Transferstrecke

### Construction of a Chain Transfer Track

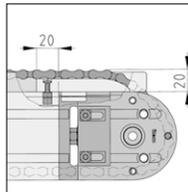
Eine Kettentransfereinrichtung besteht aus mindestens zwei Kettenantrieben auf parallelen Rahmenprofilen. Die Ketten werden dabei aus der Profilvernut heraus und über besonders gestaltete Kettentransfer-Gleitleisten geführt. Das Transportgut oder ein individuell angepasster Werkstückträger liegt direkt auf den Ketten auf.



Der Aufbau einer Kettentransferstrecke entspricht dem Grundaufbau eines Kettenantriebes mit der Besonderheit, dass auf der Transferseite die Kettentransfer-Gleitleiste montiert wird.



Die Gleitleiste ist im Abstand von 20 mm von der Profilkante zu positionieren, so dass die Kette über die Auflaufkeile wie dargestellt in die Kettenumlenkung eingeführt wird. Die Auflaufkeile müssen in der Profilvernut verschraubt werden.



Die Rückführung der Kette erfolgt innerhalb der entgegenliegenden Profilvernut in einem Kettenführungsprofil 8.

Zur Synchronisation der Antriebsketten einer Transfer-Strecke muss eine Synchronwelle zwischen den Kettenumlenkungen angebracht werden.

A chain transfer system consists of at least two chain drives on parallel frame profiles. In this case, the chains are extracted from the Profile Groove and guided across specially designed chain transfer Slide Strips. The materials being transported or specifically designed workpiece carriers are placed directly onto the chains.

A chain conveyor system is constructed in the same way as the basic chain drive construction except that the chain transfer Slide Strip is fitted to the transfer side.

Position the Slide Strip exactly 20 mm from the profile edge to ensure that the chain is fed across the End Ramps into the Chain Reverse Unit as illustrated. The End Ramps have to be bolted securely into the Profile Groove.

The chain is returned within the opposing Profile Groove in a Line 8 Chain Guide Profile.

In order to ensure that the drive chains of the Transfer Conveyor run in unison, a synchronising shaft is installed between the Chain Reverse Units.

## Aufbau eines Kettenantriebes für Linearachsen

## Construction of a Chain Drive for linear axes

Die Kombination des Kettenantriebes ist mit allen item Linearführungen möglich.

Dabei wird das Trägerprofil, auf dem die Führungswellen oder -schielen montiert werden, zugleich zur Aufnahme der Kette in einer Nut genutzt.

Hinweis: Durch die kompakte Bauform von Kettenantrieb und Linearführung werden viele Nuten des Trägerprofils belegt und sind zur Befestigung im Grundgestell nicht zu benutzen. Dies ist bereits bei der Konstruktion des Grundgestells zu berücksichtigen.

Die Linearführung ist nach der jeweils gültigen Montageanweisung aufzubauen. Anschließend ist der Kettenantrieb im Grundaufbau (auch mit Kettengegenumlenkung) an das Trägerprofil anzubringen.

Der Kettenmitnehmer verbindet die Antriebskette mit dem Schlitten. Hierzu wird der Verbindungsblock unter den Führungsschlitten geschraubt und der Ketteneingriff an der gewünschten Position in die Kette eingesetzt. Anschließend den Führungsschlitten über den Ketteneingriff verfahren und diesen mit dem Verbindungsblock verschrauben.

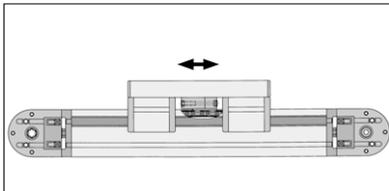
The Chain Drive can be combined with all item Linear Guides.

In this case, the Support Profiles to which the Guide Shafts or Rails are attached are also used to house the chain in a groove.

Note: The compact design of the Chain Drive and Linear Guide systems means that many of the grooves in the Support Profile are in use and should not be used for attaching to the basic elements. This fact must be taken into account when designing the Basic Rack.

Ensure the linear guide is constructed in accordance with the corresponding fitting instructions. After this, fit the Chain Drive base construction (with the Chain Counter-Reverse Unit in place) to the Support Profile.

The Chain Carrier forms a rigid connection between the Drive Chain and the Slide. First, bolt the Connecting Block to the underside of the Slide and insert the Chain Carrier at the required position in the Chain. Next, move the Slide so that it is above the Chain Carrier and bolt them together.



**Wartung und  
Instandhaltung**  
**Maintenance and  
Repair**

Zum störungsfreien Betrieb eines Ketten-  
triebes müssen in regelmäßigen Zeitab-  
ständen Wartungsarbeiten vorgenommen  
werden:

1. Schmierung

Die Kette muss nach Abschluss der  
Installation geschmiert werden. Grundsätzlich  
sind Öl- und Fettschmierung möglich,  
abhängig von der Umfangsgeschwindigkeit  
der Kette in den Kettenumlenkungen, den  
Umgebungsanforderungen und den zu  
erwartenden Belastungen. Besonders bei der  
Anwendung als Transferkette ist zu berück-  
sichtigen, dass auch das Transportgut mit  
dem Schmiermittel in Berührung kommen  
kann.

Die Schmierung muss je nach Einsatz der  
Kette regelmäßig überprüft werden. Ein  
Trockenlauf ist unbedingt zu vermeiden.

2. Kettenspannung und -spiel

Ketten sind Zugmittel, die nicht ohne Spiel  
umgelenkt werden können. Das richtige  
Kettenspiel kann über die Kettenspannblöcke  
der Umlenkungen oder durch Verschieben der  
Adapterplatte der Kettengegenumlenkung  
eingestellt werden.

Nach einer Einlaufzeit von etwa 100 Stunden  
muss die Kette nachgespannt werden.

Das Spiel der Kette sollte in regelmäßigen  
Zeitabständen, z.B. nach dem Schmieren,  
überprüft und korrigiert werden.

3. Kettenlängung und Verschleiß

Durch langandauernden Gebrauch werden die  
Glieder der Kette gestreckt und die Gelenk-  
flächen durch Reibung abgetragen. Bei  
Erreichen einer Gesamtlängung von 3% ist  
die Kette verschlissen und zu ersetzen. Das  
Antriebskettenrad und ggf. die Kettenräder der  
angetriebenen Transportrollen sind beim  
Kettenwechsel ebenfalls auf Verschleiß zu  
untersuchen. Auswaschungen der Zahnkontur  
sind sichtbare Hinweise auf den notwendigen  
Austausch auch dieser Antriebskomponenten.

**item** haftet nicht für Schäden, welche  
durch fehlerhaften Einbau und unsachgemäßer  
Wartung oder Handhabung des Kettentriebes  
entstehen!

In order to ensure fault-free operation of the  
Chain Drive, it is essential to service it at  
regular intervals:

1. Lubrication

Once installation is complete, the Chain  
must be lubricated. As a rule, both oil and  
grease can be used to lubricate the chain,  
depending on the speeds of travel of the chain  
in the Chain Reverse Unit, ambient  
conditions and expected loads. Note that, if  
the chain is used as a chain transfer system,  
the materials being transported will also  
come into contact with the chain lubricant.  
Depending on how the chain is used, inspect  
the chain regularly to ensure adequate  
lubrication. The chain must never be allowed  
to run dry.

2. Chain tension and play

Chains are traction devices and need a  
certain amount of play to allow them to be  
deflected. Set the correct amount of tension  
by adjusting the Chain Tensioners on the  
Reverse Units or by adjusting the position of  
the adapter plate on the Chain Counter-  
Reverse Unit.

After 100 hours' use, retension the chains.

The chain tension should be checked and  
adjusted regularly, e.g. after lubrication.

3. Chain expansion and wear

After hard wear and continuous use, the links  
of the chain will tend to become slightly  
stretched and the contact surfaces will show  
signs of friction-induced wear. Once the full  
length of the chain has increased by 3%, it  
must be considered worn and will need  
completely replacing. When changing the  
chain, inspect the drive wheels and, where  
appropriate, the chain wheels of the powered  
conveyor rollers for wear. If the contours of  
the teeth appear worn, these components  
must also be changed.

**item** shall not be liable for damage caused  
by faulty installation or improper maintenance  
or handling of the Chain Drive!

# item

item Industrietechnik  
und Maschinenbau GmbH  
Friedenstraße 107–109  
D-42699 Solingen

Postfach 12 01 64  
D-42676 Solingen

Telefon +49 / 212 / 65 80 300  
Telefax +49 / 212 / 65 80 310

[info@item-international.com](mailto:info@item-international.com)  
[www.item-international.com](http://www.item-international.com)