

# SELECTION OF LUBRICATIONS

## AUSWAHL DER SCHMIERUNG

DONGHUA CHAIN GROUP 2009/2010



Lubrication of chain depends on the working environment, temperature, chain speed and so on.

### 1. Effect of working environment

Open drive such as combine swather etc, Use grease to lubricate.  
Closed drive such as walking tractor etc, Use oil to lubricate.

### 2. Effect of temperature

Application in the temperature range of -5°C to +60°C is recommended.  
In winter, the thin oil is recommended; But in summer, thick oil is recommended.

### 3. Effect of chain speed

The lubrication method is related to chain speed see following chart,  
So selecting the lubrication method can refer to the following chart.

*Die Schmierung der Ketten ist abhängig von der Arbeitsumgebung, Temperatur, Kettengeschwindigkeit etc..*

#### 1. Einfluss der Arbeitsumgebung

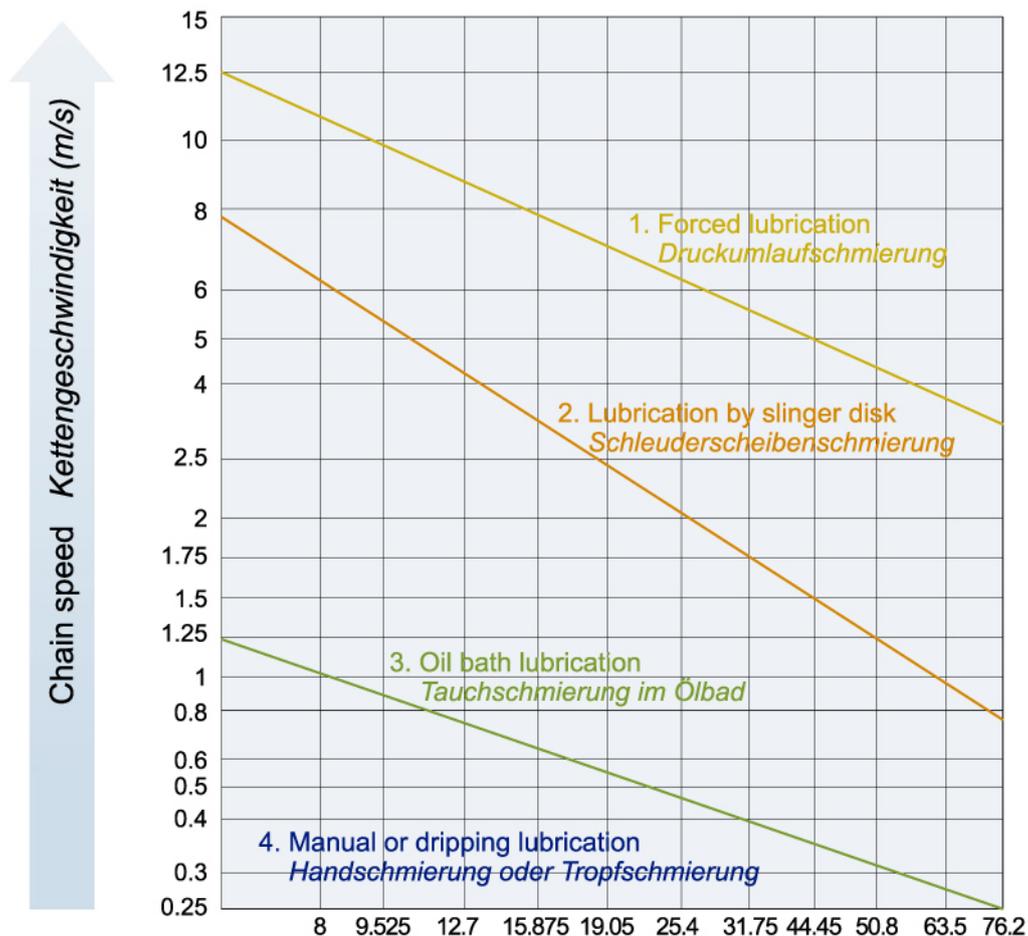
*Beim offenen Antrieb z.B. Mähdrescher, Mähmaschine etc. wird Fettschmierung empfohlen.  
Beim geschlossenen Antrieb z.B. Getriebegehäuse des Einachstraktors wird Ölschmierung empfohlen.*

#### 2. Einfluss der Temperatur

*Normalerweise wird eine Schmierung zwischen -5°C~+60°C empfohlen.  
Im Winter ist vorzugsweise dünnflüssiges Öl anzuwenden, im Sommer eher zähflüssiges Öl.*

#### 3. Einfluss der Kettengeschwindigkeit

*Die Art der Schmierung steht im direkten Zusammenhang mit der Kettengeschwindigkeit,  
dazu sehen Sie bitte das folgende Schaubild.*



# SELECTION OF LUBRICATIONS

## AUSWAHL DER SCHMIERUNG

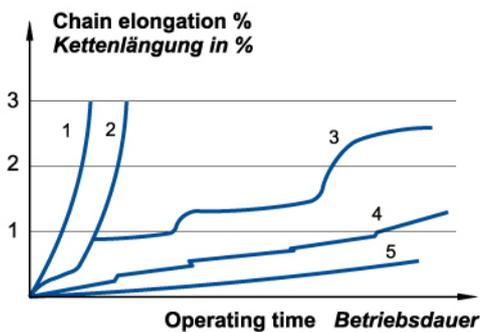
DONGHUA CHAIN GROUP 2009/2010



### ■ Lubrication *Schmierung*

Wear is caused by bearing pressure, angle-sliding movements of the pins, rotation of the rollers. Effective lubrication of the chain hinges is essential to protect against high wear and also obtain optimum performance in addition to minimising power absorption, noise.

*Der Lauf der Kette um die Räder verursacht durch die Winkel-Gleitbewegung der Bolzen einen Verschleiß der Gelenke. Aus diesem Grunde ist eine wirksame Schmierung unbedingt erforderlich. Sie kann den Verschleiß der Kette, deren Leistungsverlust und Geräusche erheblich reduzieren.*



**Graph 1:** Without lubrication, Chain is worn out and destroyed within a very short time

**Graph 2:** Optimum initial lubrication only, High wear is occurred within a short time after the lubricant have been used up.

**Graph 3:** Manual lubrication, intermittent dry rub frequently occurs, especially when regular periodical relubrication is not well implemented.

**Graph 4:** Incorrect lubrication, Uneven chain wear is result from incorrect lubrication.

**Graph 5:** Correct lubrication, the right lubrication is the utmost important to obtain a optimum service life.

**Kurve 1:** Ohne Schmierung: Trockenlauf führt schnell zu starkem Verschleiß und zerstört die Kette in kürzester Zeit.

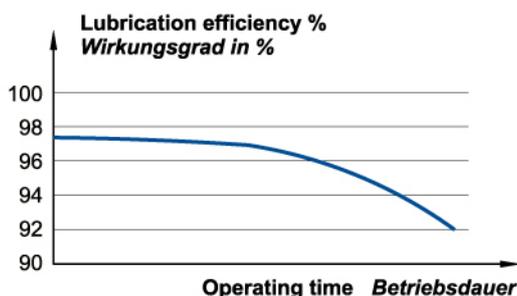
**Kurve 2:** Nur Anfangsschmierung: Einmalige Anfangsschmierung verzögert nur bis zum Verbrauch des Schmiermittels den Verschleißvorgang.

**Kurve 3:** Handschmierung: Zeitweiser Trockenlauf tritt sehr leicht bei Handschmierung auf, wenn die Nachschmierfrist nicht eingehalten wird.

**Kurve 4:** Fehlerhafte Schmierung: Fehlerhafte Schmierung hat ungleichmäßigen Verschleiß zur Folge und kann durch minderwertigen, verschmutzten oder ungeeigneten (falsche Viskosität) oder zu wenig Schmierstoff hervorgerufen werden.

**Kurve 5:** Richtige Schmierung: Einwandfreie Schmierung ist für die lange Lebensdauer der Ketten sehr wichtig.

### ■ Lubrication and efficiency *Schmierung und Wirkungsgrad*



The left graph shows the efficiency of lubrication decrease with operating time.

*Das linksstehende Schaubild zeigt den Wirkungsgrad der Schmierung im Verhältnis zu der Betriebsdauer.*

Relubrication shall be done before discoloration of the rub surface which indicates the lubrication failure of the former lubrication. The specific lubrication intervals shall be determined by tests based on specific conditions and running conditions.

*Es sollte vor der Verfärbung der Reibungsfläche nachgeschmiert werden, weil diese bedeutet, dass die vorherige Schmierung wirkungslos ist.*

*Die Nachschmierfrist muss für jeden Fall der Betriebsbedingungen in Versuchen ermittelt werden.*

# SELECTION OF LUBRICATIONS

## AUSWAHL DER SCHMIERUNG

DONGHUA CHAIN GROUP 2009/2010



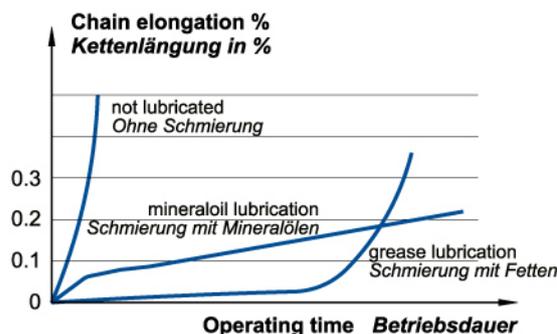
### ■ Lubricant *Schmiermittel*

First of all, the selection of an appropriate lubricant depends on the type of lubrication.

*Die Auswahl eines geeigneten Schmiermittels richtet sich in erster Linie nach der Schmierungsart.*

Just as the right diagram shows, low viscosity mineral oils are particularly suitable for chain drives.

*Wie das rechtsstehende Bild zeigt, sind dünnflüssige Mineralöle geeignet für die Kettenschmierung.*



Recommended viscosity

*Bei verschiedenen Umgebungstemperaturen zu empfehlende Viskosität der Schmiermittel*

Ambient temperature °C <i>Umgebungstemperatur °C</i>	Viscosity of lubricant <i>Viskosität der Schmiermittel</i>
-5°C ~ +25°C	N100 (ISO VG 100)
+25°C ~ +45°C	N150 (ISO VG 150)
+45°C ~ +60°C	N220 (ISO VG 220)

For higher temperatures (e.g. furnace chains) or severe operating conditions, mud spattering open-type etc. or heavy-duty low speed chains, graphite or molybdenum disulfide (MoS<sub>2</sub>) applied either as additive or spray will improve lubrication performance.

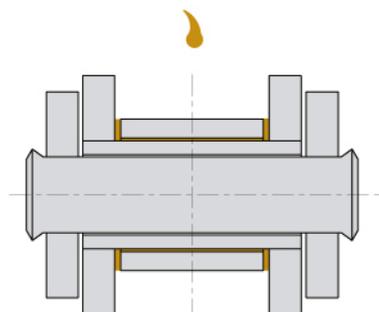
Low-viscosity or the grease products with a drop point of 70°C are also suitable for manual lubrication. Liquidized grease may be sprayed on the chains in special conditions and chains can start running immediately after the evaporation of the volatile carrier substance.

No matter which kind of lubricants and lubrication methods choosed, the most important issue is to ensure the lubricants flow into evenly (between pin and bush, between bush and roller).

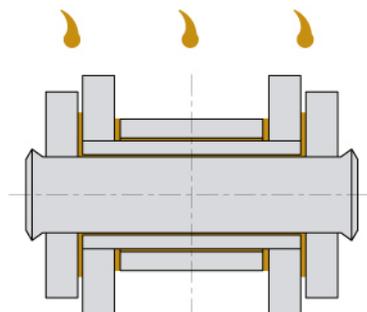
*Bei höheren Temperaturen (z.B. Ofenkettten) oder harten Arbeitsumgebungen können Graphit oder Molybdändisulfid(MoS<sub>2</sub>) als Beimischung zum Öl oder in Sprayform die Schmierung unterstützen.*

*Für Handschmierung kommen auch Fließfette oder gehärtete Fette mit einem Tropfpunkt von 70°C in Frage. In besonderen Fällen können verflüssigte Fette aufgesprüht werden. Die Inbetriebnahme kann sofort nach Verdampfung des flüchtigen Trägerstoffes erfolgen.*

*Egal, welche Schmiermittel und Schmierungsart angewendet werden, wichtig ist, dass das Schmiermittel die Gelenke (Bolzen, Buchsen) erreicht, die dem Verschleiß unterliegen*



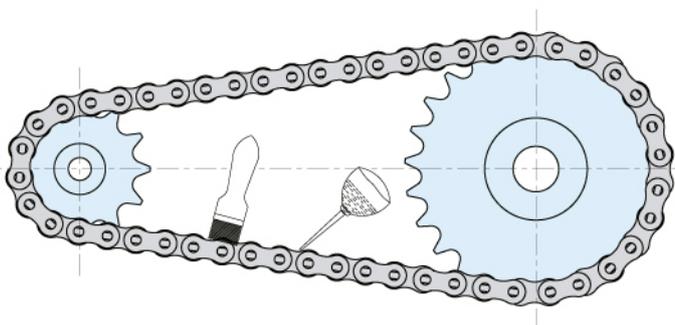
a) Incorrect method *falsche Methode*



b) Correct method *richtige Methode*

## ■ Selection of lubrication method *Auswahl der Schmierungsart*

Normally, there are five lubrication methods as below:  
*Normalerweise gibt es folgende fünf Schmierungsarten:*



### 1. Manual lubrication

This type of lubrication by means of oil can and brush, which adding lubricant into the gap between outer and inner link plate of chain loose side periodically is not very safe and therefore this type lubrication only suitable for those chains with occasional operation or for those secondary drives and low chain speeds. Sufficient lubrication should take place at least once a day (if possible once every 8 running hours). Lubricant colouration should be avoided as far as possible.

#### 1. Handschmierung

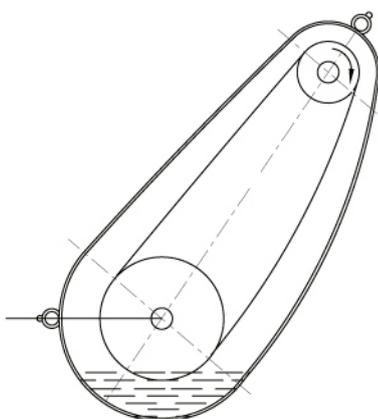
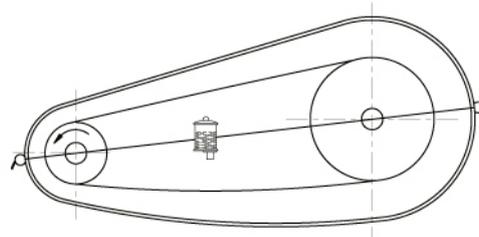
*Mit Pinsel oder Ölkanne werden die Öle in die Spalte zwischen Außen- und Innenlaschen des Leertrums regelmäßig zugegeben. Diese Methode ist sehr unsicher und daher nur für den nicht ständigen Betrieb oder untergeordnete Antriebe und kleine Kettengeschwindigkeiten geeignet. Mindestens einmal täglich (möglichst alle 8 Betriebsstunden) sollte ausreichend geschmiert werden. Das Schmiermittel darf sich nicht verfärben.*

#### 2. Drip lubrication

Drip lubrication by means of wick oilers, needle oilers or drip oilers is only suitable for low bearing pressure drives. Lubricant colouration should be avoided as far as possible.

#### 2. Tropfschmierung

*Mit Docht-, Nadel- oder Tropföler ist nur für Antriebe geringerer Beanspruchung geeignet. Eine Verfärbung des Schmiermittels darf nicht eintreten.*



### 3. Oil bath lubrication (submerged lubrication)

There is just enough oil in a proper chain box for preventing the worn and elongated chain knocking against the casing wall to allow the chain plates to submerge into the bath up to the rollers or the bushings respectively. But immersion should not be too deep or too shallow. Too shallow immersion lubrication is not reliable. Too deep immersion may cause the oil to heat up and lead to untimely oxidation of the oil.

#### 3. Tauchschmierung im Ölbad

*In einem ausreichend groß bemessenen Schutzkasten (die durch Verschleiß gelängte Kette sollte nicht gegen die Gehäusewand schlagen können) befindet sich soviel Öl, dass die Kettenlaschen max. bis zu den Rollen bzw. Buchsen in das Bad eintauchen können.*

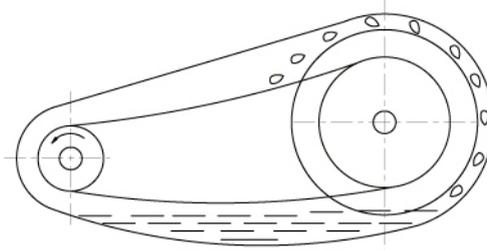
*Bei kleineren Eintauchtiefen ist die Schmierung nicht wirksam. Größere Eintauchtiefen führen zur Erwärmung und vorzeitiger Oxydation des Öls und somit zum großen Ölverlust.*

#### 4. Oil-ring lubrication (splash lubrication)

With this type of lubrication, the chain operates above oil level. A disk submerging into the lower oil level the depth is about 12.7mm-25.4mm. (Peripheral velocity between min. 3m/s and max. 40m/s, normally not bigger than 12.5m/s.) centrifuges oil against the casing walls from where it continuously runs down onto the chain via drip rails. The disk should be mounted on both sides of sprocket when the chain width above 127mm.

#### 4. Schleuderscheibenschmierung

Die Kette arbeitet hierbei über dem Ölniveau. Eine in den tieferliegenden (etwa 12,7mm~25,4mm) Ölspiegel eintauchende Scheibe (Umfangsgeschwindigkeit mind. 3 bis 12,5 m/s, max. bis 40 m/s) schleudert Öl gegen die Gehäusewände, von denen es an Tropfleisten kontinuierlich auf die Kette fließt. Wenn die Kettenbreite größer als 127 mm ist, sollte auf beiden Seiten des Kettenrades eine Scheibe montiert werden.



#### 5. Force feed lubrication (pressure lubrication)

This type of lubrication is suitable for high-speed and heavy-duty type drives. Force feed lubrication is carried out to realize the circulating cooling of chains by means of oil pump and oil feeding pipe. The spray nozzles should be situated near the gearing places of chain and sprocket, and the nozzle number should be one more than the chain strands number to make them aim at the gap of each row link plate.

#### 5. Druckumlaufschmierung

Diese Art ist bei schnelllaufenden Trieben und hohen Belastungen vorzusehen. Die Öle können durch eine Ölpumpe oder Anschluss an eine vorhandene Druckölleitung zugeführt werden, wodurch eine zirkulierende Abkühlung der Kette ermöglicht wird. Der Ölspritzer sollte an die Verzahnungsstelle zwischen Ketten und Kettenrädern platziert werden und die Anzahl der Ölspritzer sollte um ein Stück höher sein als die der Kettenstränge, damit sie auf die Spalte jedes Laschenstrangs gerichtet werden können.

