

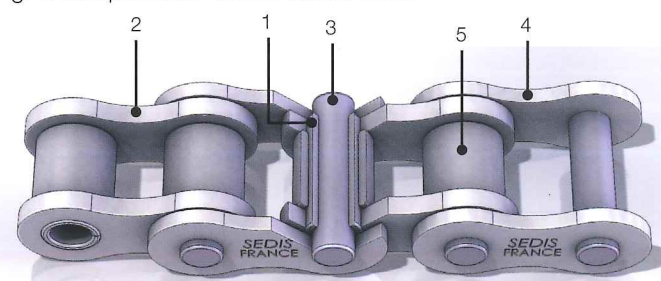
Le sfide della lubrificazione delle catene

Le catene devono funzionare correttamente anche in circostanze difficili come carichi elevati o temperature estreme. Per far fronte a queste sfide, occorrono lubrificanti idonei che funzionino in modo affidabile, efficiente e redditizio. Klüber Lubrication mette a vostra disposizione un'esperienza di diversi decenni per aiutarvi a scegliere il giusto lubrificante per la vostra applicazione.

Caratteristiche delle catene

La struttura di una catena è caratterizzata da un'articolazione in cui la linea di contatto è concentrata sulle parti cilindriche come l'asse, la bussola e il rullo. Le superfici di contatto sono basse e portano ad un'elevata pressione di esercizio. La rotazione della bussola attorno l'asse avviene lungo un arco molto piccolo in funzione del numero dei denti del pignone. Il normale ingranamento dei denti determina urti e shock a cui è soggetta la catena. La combinazione tra il movimento oscillante e una velocità relativamente bassa impedisce la formazione di un film lubrificante continuo.

Fig. 1: composizione di una catena a rulli



- 1 bussola
- 2 maglia interna
- 3 perno
- 4 maglia esterna
- 5 rullo

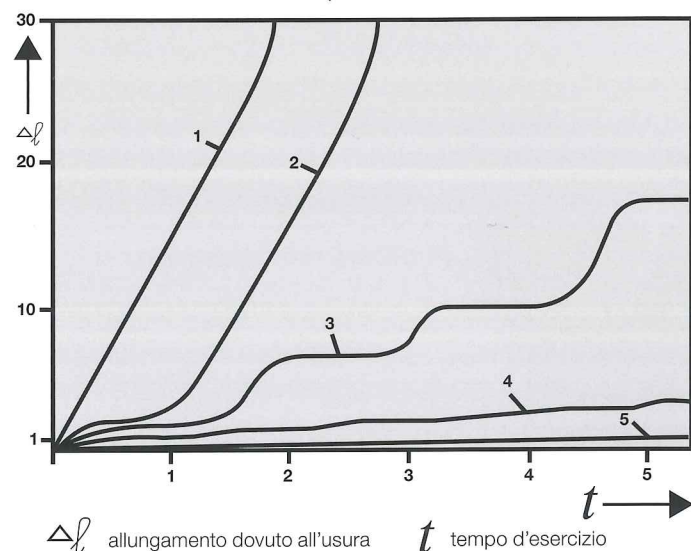
Esempi di applicazioni di lubrificanti per catene

| Industria | Criteri di selezione | Temperatura d'esercizio massima (ca.) | Lubrificante speciale di Klüber Lubrication |
|--|---|---------------------------------------|---|
| Industria alimentare e farmaceutica | Olio semisintetico per catene per la lavorazione di alimenti in ambiente altamente umido, omologato NSF-H1 e certificato ISO 21469. | 120 °C | Klüberfood NH1 C 8-80 |
| | Omologato NSF-H1 e certificato ISO 21469; per temperature normali. | 120 °C | Klüberoil 4 UH1-32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460 N |
| Altre industrie | Olio per catene per alte temperature, omologato NSF-H1 e certificato ISO 21469; anche per catene in linee di verniciatura di lattine. | 250 °C | Klüberfood NH1 CH 2-75 Plus, 220 Plus, 260 Plus |
| | Cera lubrificante per catene, fino a 70 - 80°C, film lubrificante "quasi-asciutto". | 70 - 80 °C | Klüberplus SK 11-299 |
| | Olio biodegradabile per catene in scale mobili. | 80 °C | Klüberbio C 2-46 |
| | Olio biodegradabile per catene | 110 °C | Klüberbio CA 2-100, 460 |
| | Olio lubrificante per lavorazioni in ambiente umido. | 120 °C | STRUCTOVIS EHD e FHD |
| | Conveyor con essiccatoi, impianti di verniciatura, ... | 250 °C | Klübersynth CH 2 serie; Klübersynth CHX 2-220 |
| | Produzione di materiale isolante come lana di roccia; essiccatoi per cartongesso. | 250 °C | Klübersynth CHM 2-100, 220 |
| | Sospensione di grafite acquosa, esente da solventi, ottima capacità umettante, alta stabilità. | 500 °C | Klüberplus S 01-004 |
| Olio per catene ad alte temperature contenente lubrificanti solidi; anche per catene portapiastre in forni da cottura. | 500 °C | Klüberoil YF 100 | |
| Sospensione contenente lubrificanti solidi, per esempio per catene in forni, forni fusori e di ricottura. | 1000 °C | WOLFRAKOTE TOP FLUID | |

I prodotti Klüber Lubrication sono oggetto di costanti miglioramenti. Klüber Lubrication si riserva pertanto la facoltà di cambiare i dati tecnici contenuti nel presente opuscolo in qualsiasi momento senza preavviso.

Manutenzione e lubrificazione

Fig. 2: Allungamento dovuto all'usura in rapporto alla lubrificazione e il tempo d'esercizio



- 1 - Catena non lubrificata
- 2 - Lubrificazione iniziale senza rilubrificazione
- 3 - Intervallo di lubrificazione non adeguato (con periodi di funzionamento a secco)
- 4 - Lubrificante non idoneo, di bassa qualità, contaminato o in quantitativo insufficiente
- 5 - Lubrificazione ottimale

La qualità della lubrificazione determina direttamente la durata di vita della catena. In condizioni ottimali (fig. 2) la vita di una catena ammonta a ca. 15 000 ore, ovvero al 2,5 - 3% di allungamento. La durata di vita di una catena dipende per il 70% dalla lubrificazione iniziale e dalla rilubrificazione. Inoltre, la mancanza di un film lubrificante associata a vibrazioni può portare rapidamente a corrosione da contatto tra il perno e la bussola e rendere impossibile la rotazione lungo l'asse. In seguito a questi bloccaggi la catena salirà sui denti del pignone provocando urti che porteranno rapidamente alla rottura della catena stessa. Quando una catena si trova in questo stadio, non è più possibile migliorare la situazione con un lubrificante. Un'altra causa frequente di rottura è la difficoltà di lubrificare al punto giusto, tra la maglia interna e la maglia esterna a contatto con il perno.

Metodi di lubrificazione

I metodi di applicazione variano a seconda del tipo di lubrificante utilizzato. L'olio ha il vantaggio di poter essere facilmente applicato manualmente o con un sistema automatico. La cera lubrificante richiede invece tecniche di applicazione specifiche. All'interno del nostro servizio KlüberRenew offriamo un trattamento a cera preceduto da un'analisi specifica.

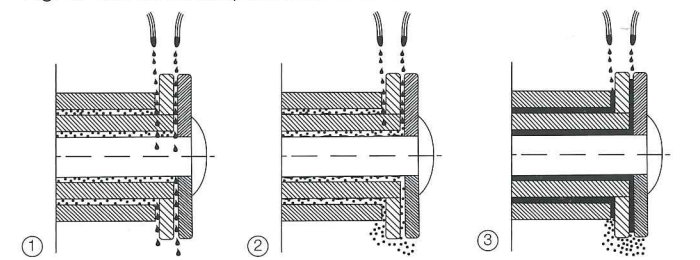
| | Immersione | Spazzola / Spray | Manuale / Automatico | Pistola a grasso |
|--------------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|
| Olio | + | Spazzola / Spray | M/A | - |
| Grasso | - | - | M | + |
| Sospensione | + | Spazzola | MA ⁽¹⁾ | - |
| Cera | + ⁽²⁾ | - | - | - |

(1) con agitatore (2) bagno a caldo

Metodi e opzioni di lubrificazione

Funzionamento in ambiente umido

Fig. 3: Effetto idrocapillare su catena umida



In ambiente umido, un lubrificante standard non si diffonde sulle superfici bagnate della catena (Fig. 3, 1). La pellicola d'acqua impedisce il flusso e l'adesione del film d'olio. Gli oli della serie STRUCTOVIS respingono l'umidità grazie all'effetto idrocapillare. Si estendono sulla superficie e, penetrando sotto l'acqua, prendono il suo posto (Fig. 3, 2 e 3).

Requisiti minimi

Le catene devono lavorare in ambienti molto diversi e il tipo di lubrificante più idoneo, così come il loro additivo, devono essere selezionati tenendo conto di vari aspetti. La tabella seguente riassume le principali esigenze a seconda delle condizioni d'esercizio.

Requisiti minimi di un olio per catene

| Condizioni d'esercizio | Requisiti | Vantaggi |
|-------------------------------------|---|--|
| Alte temperature > 150°C | Bassa formazione di residui | Funzionamento ottimale, usura ridotta |
| | Scioglimento di residui | |
| | Bassa evaporazione | Ridotto consumo |
| Basse temperature > -40°C | Alto indice di viscosità | Ampio campo di temperature |
| | Basso punto di scorrimento | Buona penetrazione nelle articolazioni della catena |
| | Bassa viscosità cinematica | Massima efficienza |
| Umidità | Effetto idrocapillare | Ottima capacità di penetrazione in condizioni di umidità |
| | Adesività | Buona resistenza al dilavamento |
| | Buona protezione contro la corrosione | Si evita la corrosione da contatto |
| Polvere | Non appiccicoso | Minore imbrattamento |
| | Buon effetto tenuta | Si evita il grippaggio delle articolazioni |
| | Buona protezione antiusura | Massima durata in esercizio |
| Alimentare | Certificazioni NSF H1, ISO 21469, Halal, Kosher | Conformità con le normative vigenti |
| Verniciatura | Compatibilità con vernici | Riduzione dei costi di produzione |

In caso di condizioni d'esercizio e richieste particolari, Vi preghiamo di contattarci: saremo lieti di fornirvi ulteriori informazioni tecniche e success stories che illustrano nel dettaglio i vantaggi che potrete trarre dall'utilizzo dei lubrificanti speciali di Klüber Lubrication.