

# Angrenaje descoperite, de dimensiuni mari

## Lubrifierea angrenajelor descoperite de dimensiuni ridicate

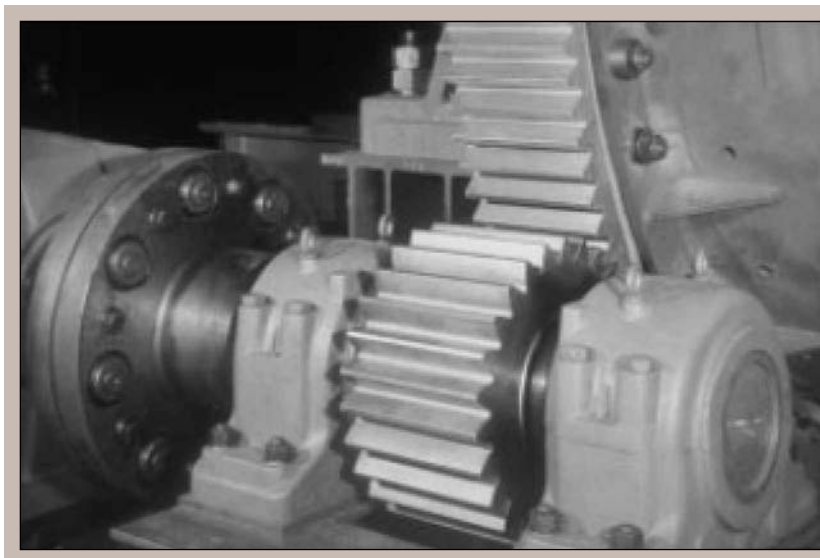
Angrenajele descoperite mari sunt sisteme de transmisie cu roți dințate la care roata dințată și pinionul nu se află în aceeași carcasă. Carcasa angrenajului nu este de cele mai multe ori etanșă la ulei. Aceste angrenaje sunt folosite în principal în industria de materii prime, de ex. la instalațiile prelucrătoare de materii prime, minereu, fertilizatori, incinerarea deșeurilor și gunoaielor, în centralele energetice cu cărbuni, la cupatoare tubulare rotative, mori tubulare, tambururi de uscare, de răcire sau de condiționare.

Ca urmare a montării separate a pinionului și a roții dințate, a vitezelor periferice de rotație reduse, a sarcinilor mari și rugozității suprafețelor pe flancuri, aceste angrenaje funcționează mai ales în regim de frecare mixtă.

Pentru o lubrifiere în siguranță și care să prevină apariția de defecțiuni se impune utilizarea de lubrifianți de aderență concepuți special în funcție de aceste cerințe, care, date fiind proprietățile fizice și chimice, au capacitatea de a forma straturi de protecție pe suprafețele flancurilor dinților, prevenind astfel un contact direct între componentele metalice.

Pentru a reduce rapid rugozitatea flancurilor la punerea în funcțiune a unor noi angrenaje, și pentru a atinge o bună distribuție a sarcinilor pe flancuri și fețe, pentru pornire se recomandă lubrifianți speciali.

Pentru a permite o lubrifiere optimă în toate fazele și pentru a proteja angrenajele încă de la primele rotații efectuate pe parcursul operațiunilor de montaj, firma Klüber Lubrication a conceput pentru aceste angrenaje o metodă specială de lubrifiere care este cunoscută de mai mulți ani



Mecanism de propulsie cu coroană dințată corespunzător unui tambur uscat

Tip de lubrifiere	Metoda de aplicare	Tip de lubrifianți Klüber					
		A	B	C			
Lubrifiere continuă Lubrifiere de lungă durată	Lubrifiere prin imersie						
	Lubrifiere prin circulație cu sistemul PA Klübermatic						
	Lubrifiere prin circulație-imersie						
	Lubrifiere prin transmisie						
Lubrifiere intermitentă Lubrifiere de completare	cu roata cu cupe						
	cu pinionul de transmisie (Pinionul imersat în lubrifiat)						
	Lubrifiere manuală						
	cu pensula sau cu șpaclul						
	cu pistolul cu aer comprimat		○	○	○	○	○
	Lubrifiere automată prin pulverizare			○	○		
	Lubrifiere cu pinionul de transmisie (Alimentare cu lubrifianți către pinionul de transmisie cu pompă)			○	○		

Metoda de aplicare a lubrifianților

| Metoda recomandată  
○ Metoda utilizabilă

la nivel mondial, și anume, lubrifiere sistematică A-B-C, care este utilizată cu mult succes. Literele A-B-C reprezintă simboluri pentru etapele individuale ale sistemului și au următoarea semnificație:

A = aplicarea unui strat de grund și lubrifiere înainte de pornire

B = lubrifiere la pornire

C = lubrifiere în timpul funcționării

Oferim lubrifianți speciali pentru toate etapele sistemului, în funcție de metodele de aplicare a lubrifianților. Figura 2 prezintă o selecție de tipuri lubrifianți ai firmei Klüber, pe care îi recomandăm individualizat, în funcție de metoda de aplicare și etapa de sistem.

Criterii de selecție	Denumire produs	Ulei bază / subst. îngroșare	Domeniu temperatura la aprox. (°C)	Densitate la 20 °C (g /cm <sup>3</sup> ) DIN 51757	Viscozitate ulei de bază DIN 51 561 (mm <sup>2</sup> /s)		Culoare	Punct de picurare DIN ISO 2176 (°C)	Film lubrifiant functional (°C)	Indice de penetrare DIN ISO 2137(0,1mm)	Grad de rezistența NL GI DIN 51 818	Viscozitate dinamică aparentă Clasa de viscozitate KL	Alte mențiuni
					40°C	100°C							
Lubrifiere ante-pornire Lubrifiant pentru strat de grund	GRAFLOSCON A-G 1 ULTRA	Ulei min./ Al complex sapun,grafit	- 15 la 90	1,07	coresp. ISO VG 460	-	gri-negru	> 220	-30 până la 200 <sup>(1)</sup>	310 - 340	1 S	-	Lubrifiant de grunduire. Fără diluanți, bitum, plumb metale grele și clor
Lubrifiere de rodaj Lubrifiere prin pulverizare	GRAFLOSCON B-SG 00 ULTRA	Ulei min./ săpun de Al grafit	- 15 la 90	1,00	coresp. ISO VG 460	-	gri-negru	> 90	-30 până la 200 <sup>(1)</sup>	400 - 430	00	-	Lubrifiant de rodaj pentru lubrifierea prin pulverizare. Fara diluanti bitum, metale grele și clor. În testul special auto A/2,76/50 nivelul > 12 de uzura prin frecare modificare greutate specifica de lucru aprox. 1,2 mg/kWh.
Lubrifiere de rodaj prin imersie și de circulație	Klüberfluid B-F1 Ultra	Ulei min./ săpun de Al grafit	0 la 100	1,01	1300	60	gri-negru	-	-30 până la 200(1)	-	-	-	Lubrifiant de rodaj pentru lubrifiere în baie de imersie și de circulație. Fără diluanți, bitum, metale grele și clor. La testul special auto A/2,76/50, nivel de uzura prin frecare > 12 și modificare greutate specifica de lucru de aprox. 1mg/ kWh.
Lubrifiere de lucru prin pulverizare	GRAFLOSCON C-SG 0 ULTRA	Ulei min / săpun de Al grafit	0 la 90	0,96	coresp. ISO VG 680	-	gri-negru	> 90	-30 până la 200 <sup>(1)</sup>	355 - 385	0	M	Lubrifiant de exploatare pentru lubrifierea prin pulverizare. Fără diluanți, bitum, metale grele și clor
	GRAFLOSCON C-SG 1000 ULTRA	Ulei min / săpun de Al grafit	5 la 100	0,98	coresp. ISO VG 1000	-	gri-negru	> 90	-30 până la 220 <sup>(1)</sup>	355 - 385	0	M	În testul special auto A/2,76/50, nivelul > 12 de de uzura prin frecare și modificare greutate specifica de lucru de aprox. 0,2 mg/ kWh.
	GRAFLOSCON C-SG 2000 ULTRA	Ulei min / Al complex sapun, grafit	0 la 90	0,98	coresp. ISO VG 2000	-	gri-negru	> 195	-20 până la 250 <sup>(1)</sup>	400 - 430	0	-	GRAFLOSCON C-SG 1000 Ultra este foarte potrivit pentru zone cu climă caldă. GRAFLOSCON C-SG 2000 Ultra - special pentru zone cu climă fierbinte.
Lubrifiere de lucru prin imersie și de circulație	Klüberfluid C-F1 Ultra	Ulei min. săpun de Al grafit	- 15 la 60	0,97	250	20	gri-negru	-	-40 până la 150 <sup>(1)</sup>	-	-	-	Lubrifiant de exploatare pentru lubrifiere în baie de imersie și de circulație. Fără diluanți, bitum, plumb, metale grele, clor. La testul special A/2,76/50, nivelul >12 de uzura prin frecare și modificarea greutății în regim de lucru cu aprox. 0,2 mg/kWh.
	Klüberfluid C-F2 Ultra	Ulei min / săpun de Al grafit	5 la 100	1,00	3200	94	gri-negru	-	-30 până la 200 <sup>(1)</sup>	-	-	-	

(1) în funcție de lubrifierea ulterioară

\* Datele privitoare la temperaturile de utilizare reprezintă valori orientative, care sunt determinate în funcție de structura lubrifiantilor, scopul de utilizare prevăzut și tehnica de utilizare. În funcție de natura solicitării mecanic-dinamice, în funcție de temperatură, presiune și intervalul de timp, lubrifiantii își modifică consistența, viscozitatea aparentă, respectiv viscozitatea. Aceste modificări ale caracteristicilor de produs pot avea influență asupra funcționării componentelor.

\*\* Clasă de viscozitate Klüber: EL = unsoare dinamică extra ușoară; L = unsoare dinamică ușoară; M = unsoare dinamică medie; S = unsoare dinamică grea; ES = unsoare dinamică extra grea

Criterii de utilizare	Denumire produs	Ulei bază / subst. îngroșare	Domeniu temperatura de lucru (°C) aprox.	Densitate la 20 °C (g /cm <sup>3</sup> ) DIN 51 757	Viscozitate ulei de bază DIN 51 561 (mm <sup>2</sup> /s)		Culoare	Punct de picurare DIN ISO 2176 (°C)	Film lubrifiant functional (°C)	Penetrare DIN ISO 2137 (0,1mm) aprox.	Rezistența clasa NL GI DIN 51 818	Viscozitate dinamică aparentă Clasa de viscozitate KL	Observatii
					40°C	100°C							
Lubrifiere de lucru prin imersie, de circulație și prin pulverizare	Klüberfluid C-F3 Ultra	Ulei mineral, polimer, aditivi (fără grafit)	10-140	0,92	16.000	500	maro închis	-	-20 până la 140	-	-	ES	Lubrifiant de exploatare pentru lubrifierea în baie de imersie și lubrifiere de circulație. Fără diluanți, bitum, plumb, metale grele și clor. La testul special FZG A/2,76/50, nivelul > 12 de uzura prin frecare, modificarea greutății specifice cu aprox. 0,2 mg/kWh.
Lubrifiere de lucru, prin imersie, de circulație și prin pulverizare	Klüberfluid C-F3 M Ultra	Ulei mineral, polimer, aditivi (fără grafit)	15 - 130	0,95	-	750	maro închis	-	0 până la 130	-	-	Produs extrem de aderent	Lubrifiant de exploatare pentru lubrifierea în baie de imersie și lubrifiere de circulație. Fără diluanți, bitum, plumb, metale grele și clor.
Lubrifiere de lucru, prin imersie, de circulație și prin pulverizare	Klüberfluid C-F4 Ultra	Ulei mineral, ulei esteric, polimer, aditivi (fără grafit)	-5 - 120	0,93	3.100	165	maro închis	-	-30 până la 130	-	-	S	Lubrifiant de exploatare pentru lubrifierea în baie de imersie și lubrifiere de circulație. Fără diluanți, bitum, plumb, metale grele și clor. La testul special FZG A/2,76/50, nivelul > 12 de uzura prin frecare modificarea greutății specifice cu aprox. 0,2 mg/kWh.
Lubrifiere de lucru, prin imersie, de circulație și prin pulverizare	Klüberfluid C-F8 Ultra	Ulei mineral, polimer, aditiv (fără grafit)	5 - 130	0,92	10.700	322	maro închis	-	-20 până la 130	-	-	ES	Lubrifiant de exploatare pentru lubrifierea în baie de imersie și lubrifiere de circulație. Fără diluanți, bitum, plumb, metale grele și clor.

(1) în funcție de lubrifierea ulterioară

\* Datele privitoare la temperaturile de utilizare reprezintă valori orientative, care sunt determinate în funcție de structura lubrifianților, scopul de utilizare prevăzut și tehnica de utilizare. L În funcție de natura solicitării mecanic-dinamice, în funcție de temperatură, presiune și intervalul de timp, lubrifianții își modifică consistența, viscozitatea aparentă, respectiv viscozitatea. Aceste modificări ale caracteristicilor de produs pot avea influență asupra funcționării componentelor.

\*\* Clasă de viscozitate Klüber: EL = unsoare dinamică extra ușoară; L = unsoare dinamică ușoară; M = unsoare dinamică medie; S = unsoare dinamică grea; ES = unsoare dinamică extra grea