



RENOLIT

GRASSI LUBRIFICANTI PER L'INDUSTRIA



GRASSI

I **Grassi lubrificanti** sono veri elementi costitutivi di un macchinario, soprattutto quando impiegati per la lubrificazione a vita dello stesso.

Dal punto di vista formulativo, i grassi si ottengono per dispersione di un agente inspessente in un fluido lubrificante con l'aggiunta di opportuni additivi che ne conferiscono caratteristiche specifiche.

La natura degli oli, unitamente a quella della frazione addensante, caratterizza il comportamento reologico e lubrificante del prodotto finito e ne determina il campo di applicazione in termini di organo meccanico da lubrificare, durata, velocità e temperatura di impiego.

La nostra gamma di Grassi Industriali è costituita da prodotti di qualità elevata che garantiscono un ottimo rapporto prestazione/costo, così da rappresentare la soluzione migliore per la maggior parte delle applicazioni industriali.

*In aggiunta ai principali tipi di grassi qui riportati e correlati con informazioni di massima riguardanti caratteristiche ed applicazioni, **sono disponibili su richiesta prodotti speciali per esigenze ed impieghi particolari.***

PRINCIPALI FAMIGLIE DI PRODOTTI

GRASSI AL LITIO

Sono i classici grassi universali che garantiscono ottime prestazioni nella maggioranza delle applicazioni sia in campo industriale che nel settore automotive. Hanno punto di goccia intorno ai 180-200 °C, stabilità meccanica valida, buona resistenza all'acqua e una struttura soffice. Il campo di temperatura di impiego varia da -30 °C a +130 °C.



GRASSI AL CALCIO e CALCIO ANIDRO

I grassi al Calcio, altrimenti noti come grassi Stauffer, hanno struttura liscia e pomatosa, mostrano una buona resistenza all'acqua, risultano pertanto idonei a lubrificare organi particolarmente esposti a tale contaminante. Temperatura massima di impiego intorno ai 60 °C.

I grassi al Calcio Anidro sono un'evoluzione dei grassi al calcio convenzionale. L'assenza di acqua nella struttura ne consente l'impiego a temperature più elevate. Presentano buona resistenza all'acqua e stabilità meccanica comparabile con quella dei grassi al litio.

GRASSI AL SODIO

Sono caratterizzati da struttura fibrosa, buon potere antiruggine, ottima stabilità meccanica e punti di goccia intorno ai 130-180 °C. Questi grassi risultano solubili in acqua, sia calda che fredda, per cui non trovano impiego in applicazioni ove questa sia presente. Il campo di temperatura applicativa varia da -20 °C e i +120 °C.

GRASSI A BASE DI ADDENSANTI INORGANICI

Sono grassi ottenuti addensando un fluido base con sostanze inorganiche come la silice micronizzata o le argille modificate (bentonite, etc.). Data la tipologia di addensanti impiegati, sono praticamente infusibili. Questi grassi hanno una struttura liscia pomatosa e garantiscono una lubrificazione ottimale anche a temperature intorno ai 200 °C.

GRASSI COMPLESSI

Si tratta di prodotti formulati con saponi complessi di Litio, Alluminio, Calcio, etc. Sono caratterizzati da punti di goccia generalmente superiori ai 240 °C, notevoli proprietà EP, buona resistenza meccanica e nei confronti dell'acqua. Questi grassi sono impiegabili fino a 150-170 °C in funzione dei periodi di rilubrificazione e della natura dell'olio base.



GRASSI A BASE ORGANICA

Sono grassi preparati usando addensanti organici particolari (poliurea, PTFE, etc.). Caratterizzati da elevati punti di goccia, ottima stabilità termica, assenza di residui inorganici alla alte temperature e buona resistenza all'acqua.

Ideali per applicazioni industriali in condizioni operative severe. Temperature di impiego superiori ai 180 °C.



NOME PRODOTTO	CARATTERISTICHE							NOTE APPLICATIVE												
	Classificazione DIN 51 502 ISO 6743-10	Addensante Olio base	Colore	NLGI grade	P.G. (°C)	Range °C		Multifunzionale	Cuscinetti Mandri/Plani	Cusc. alla velocità	Ingranaggi Scoperti/Coperti	EP - Carichi elevati	Catene/Funi	Rubinetteria	Sistemi centralizzati	Temperature Basse/Alte	Resistente H ₂ O - NaCl	Resistente Idrocarburi	Resistente acidi/alcali	Alimentare
						da	a													

GRASSI CONVENZIONALI

GRASSI MULTIFUNZIONALI PER APPLICAZIONI FINO A 120°C

RENOLIT MP 3	K 3 K30 ----	Li Minerale	Bruno	3	>180	-30	125	•	•	•											Idoneo per tutte le applicazioni industriali in genere e per la lubrificazione cuscinetti motori elettrici. Omologazioni settore ferroviario (British Timken; British Railways; Wagon).
RENOLIT GP 2 (Disponibile anche NLGI 1)	K 2 K30 L-X-CCEA 2	Li Minerale	Bruno	2	190	-30	120	•	•	•				•							Lubrificazione generale cuscinetti piani e volventi moderatamente caricati anche veloci; cuscinetti mozzati ruote; ingranaggi per carrelli elevatori.
RENOLIT CA-LZ (Disponibile anche spray)	KP 2 K30 L-X-CCHB 2	Ca anidro Minerale	Giallo fluor.	2	>140	-30	120	•	•	•											Lubrificazione cuscinetti piani; perni. Particolarmente adesivo e resistente all'acqua. Idoneo per lubrificazione "long-life" (mezzi da cantiere; macchinari industriali; da costruzione; agricoli; etc.)

GRASSI ADDITIVATI EP PER APPLICAZIONI > 120°C E CARICHI ELEVATI

RENOLIT EP 0	KP 0 P-20 L-X-BCEB 0	Li Minerale	Bruno	0	170	-20	130	•	•	•											Impiegabili sia in campo industriale che automotive. Lubrificazione cuscinetti a rotolamento operanti in condizione di carichi elevati. Le gradazioni 0, 1 e 2 sono idonee per sistemi centralizzati. La gradazione 3 è particolarmente indicata per cuscinetti di grosse dimensioni.
RENOLIT EP 1 (Disponibile anche NLGI 2)	KP 1 P-20 L-X-BCEB 1	Li Minerale	Bruno	1	180	-20	140	•	•	•											
RENOLIT EP 3	KP 3 P-20 L-X-BCEB 3	Li Minerale	Bruno	3	190	-20	140	•	•	•											
RENOLIT LX-PEP 1/2	KP 1/2 N-30 L-X-CDEB 1/2	Li cx Minerale	Verde	1/2	250	-30	150	•	•	•											Spiccate proprietà EP con un ampio range operativo di temperature. Lubrificazione cuscinetti volventi operanti in condizione di carichi elevati (Omologazioni ZF; FAG; INA). La gradazione 1/2 è idonea per cuscinetti/ingranaggi di trapani; seghe a nastro e a disco. Lubrificazione "long-life". La gradazione 2 è particolarmente indicata per cuscinetti ruote. Ottima compatibilità con gli elastomeri.
RENOLIT LX-PEP 2 (Disponibile anche NLGI 3)	KP 2 N-30 L-X-CDEB 2	Li cx Minerale	Verde	2	>250	-30	150 (200)	•	•	•											

GRASSI SPECIALI

GRASSI CONTENENTI LUBRIFICANTI SOLIDI

RENOLIT GHT 1 (Disponibile anche NLGI 2)	K 1 P-10 L-X-AEEA 1	Bentonite Minerale	Bruno	1	Inf.	-15	180 (220)	•	•	•											Lubrificazione cuscinetti piani e volventi operanti ad alte temperature (motori elettrici per sistemi di ventilazione aria calda). Vetriere; cartiere; settore siderurgico; etc.
RENOLIT G 7 FG 1 (Disponibile anche spray)	K 2 N-20 L-X-BDEA 2	Bentonite Oli bianchi farm.	Ocra	2	Inf.	-20	140 (280)	•	•	•											Lubrificazione di cuscinetti piani e volventi; viti senza fine di macchinari quali confezionatrici, riempitrici, dosatrici, etc. presenti nelle industrie alimentari. Certificazioni: NSF-H1 e KTW .
RENOLIT EXTREME LOAD	KPF 2 K-10 L-X-BCEB 2	Li-MoS ₂ -Polimeri Minerale	Grigio	2	>170	-15	120	•	•	•											Lubrificazione di cuscinetti piani e volventi in sistemi soggetti a vibrazioni o a carichi intermittenti, in presenza anche di acqua o fluidi refrigeranti. Ideale per lubrificazione "long-life".
REBNOLIT FLM 2	KPF 2 N-30 L-X-CDEB 2	Li-MoS ₂ Minerale	Nero	2	190	-30	130	•	•	•											Ideale per cuscinetti fortemente stressati; giunti omocinetici; sospensioni; trasmissioni; macchiarie da cantiere; ralle; allunghe di laminato; etc.
RENOLIT CX-HT 0 (Disponibile anche NLGI 2 e spray)	GPF 0 P-20 L-X-BEIB 0	Ca cx Minerale	Nero	0	>270	-20	200 (220)	•	•	•											Lubrificazione di cuscinetti piani e volventi sottoposti ad alti carichi e temperature, basse velocità. Impiegabili nei macchinari dei cementifici; forni; centrali elettriche; etc.
RENOLIT CU	MF 2 K20 L-X-AGBB 2	Cu in polvere Sintetico	Ramato	2	Inf.	-20	1000	•	•	•											Antigrippante per componenti soggetti ad alte temperature e pressioni; bulloni; perni; collegamenti filettati, guide per freni. Lubrificazione contatti elettrici; commutatori; interruttori; collettori; etc.

GRASSI SPECIALI PER APPLICAZIONI GENERALI

RENOCAL 745/94	K 1/2 G-50 L-X-881A 1/2	Ca anidro Minerale	Beige	1/2	>140	-50	100	•	•	•											Lubrificazione cuscinetti ed ingranaggi operanti a basse temperature: serrature; alzacristalli; guide tettucci; etc.; ventilatori. Ideale per la lubrificazione valvolame.
RENOLIT JP 1619	KP 1 K-50 L-X-ECEB 1	Li PAO	Giallo	1	>180	-50	120	•	•	•											Lubrificazione di macchinari operanti a basse temperature; possiede ottima lubrificabilità e basso momento torcente alla partenza. Lubrificazione cuscinetti volventi ad alta velocità.
RNOLIT LZR 2H	KP 2 N-30 L-X-CDIB 2	Li Minerale	Marrone	2	180	-30	140	•	•	•											Lubrificazione di cuscinetti volventi e radiali; ideale per sistemi "long-life"; spiccate proprietà sigillanti. Impiegabile in impianti chimici; zuccherifici; cementifici; etc.

NOME PRODOTTO	CARATTERISTICHE						NOTE APPLICATIVE													
	Classificazione DIN 51 502 ISO 6743-10	Addensante Olio base	Colore	NLGI grade	P.G. (°C)	Range °C		Multifunzionale	Cuscinetti Molitori/Plani	Mandri Cusc. alla velocità	Ingranaggi Scoperti/Coperti	EP - Carichi elevati	Catene/Funi	Rubieteria Valvolame	Sistemi centralizzati	Temperature Basse/Alte	Resistente H ₂ O - NaCl	Resistente Idrocarburi	Resistente acidi/alkali	Alimentare
						da	a													

GRASSI SPECIALI PER INGRANAGGI

RENOLIT LST 00	GP 00 N-30 L-X-CDEB 00	Li PG	Verde	00	>180	-30	140													Lubrificazione ingranaggi fortemente caricati anche in presenza di contaminanti liquidi o solidi. Ottima compatibilità con elastomeri e materiali non ferrosi. Ottimo effetto sigillante.
RENOLIT LZR 000	GP 00/000 G-40 L-X-DCIB 00/000	Li Minerale	Verde	00/000	>160	-40	110													Lubrificazione scatole ingranaggi e riduttori soggetti a carichi elevati; isotropico : ideale nei carter che mostrano trafileamenti o possibili contaminazioni esterne. Lubrificazione "long-life".
RENOLIT SO-GFB	GP 00 H-30 L-X-CBBB 00	Na Minerale	Ambra	00	>140	-30	100 (120)													Lubrificazione riduttori sottoposti a carichi mediamente gravosi. Indicato in caso di trafileamenti oppure in presenza di carichi irregolari.
PLANTOGEL 000 S	KPE 000 K-40 L-X-DCMB 000	Li-Ca Esteri sintetici	Verde	00/000	>150	-40	120													Biodegradabile . Lubrificazione ingranaggi mediamente caricati. Ideale per sistemi centralizzati di macchinari settore agricolo/estrattivo; impianti depurazione acqua, etc.

GRASSI SPECIALI PER ALTE TEMPERATURE

RENOLIT HI-TEMP 2	KHC 2 R-50 L-X-EFEA 2	Li cx Sintetico	Bruno	2	>230	-50	180 (200)													Lubrificazione cuscinetti operanti in ogni condizione di temperatura: forni; motori elettrici; etc. Omologazione Danieli.
RENOLIT UNITEMP 2	KPHC 2 R-50 L-X-EFEB 2	Na cx PAO	Bruno	2	>250	-50	180 (220)													Lubrificazione cuscinetti piani e volventi operanti in un ampio intervallo di temperature e sottoposti ad elevati carichi.
RENOLIT PU-FH 300	KP 2 R-20 L-X-BFEB 2	Poliurea Minerale	Marrone	2	230	-20	180 (200)													Lubrificazione cuscinetti operanti ad elevate temperature: ventilatori compressori; motori elettrici; sistemi di aspirazione; macchine asfaltatrici; industria della gomma; cartiere; etc.
RENOLIT ST 8 081/2	KPEFK 2 U-20 L-X-BGIB 2	PTFE PFPE	Bianco	2	>270	-20	260 (280)													Lubrificazione cuscinetti piani e a rulli operanti ad alte temperature per tutti i tipi di impianti industriali: linee di verniciatura; essiccatoi; calandre; etc.

GRASSI SPECIALI PER APPLICAZIONE GRAVOSE (Acciaierie, cementifici, cartiere, industrie chimiche, ...)

RENOLIT AX 2 EP	KP 2 P-20 L-X-DDEB 2	Al cx Minerale	Bruno	2	260	-20	180 (280)													Lubrificazione cuscinetti piani e volventi; giunti; snodi e riduttori di organi industriali; ideale per alte temperature e in presenza di acqua: lubrificazione cuscinetti colate continue.
RENOLIT CX-FO 20	KP 2 N-30 L-X-CDEB 2	Ca cx Minerale	Marrone	2	>250	-30	150													Lubrificazione cuscinetti soggetti a forti stress termici e meccanici. Impiegabile in impianti chimici; della gomma; dell'acciaio; etc. Ideale per impianti colate continue: approvato da Voest Alpine.
RENOLIT CXI 2	KP 2 P-20 L-X-BEIB 2	Ca cx solfonato Minerale	Nocciola	2	>270	-20	160													Lubrificazione cuscinetti piani e volventi. Impiegabile nelle acciaierie; cementifici; impianti estrattivi; cartiere; etc. Performante anche in presenza di polvere; acqua.
RENOLIT CX TOM 15	KP 2/1 P-40 L-X-DEIB 2/1	Ca cx solfonato PAO	Beige	2/1	>250	-40	160													Lubrificazione cuscinetti piani e volventi soggetti a forti carichi, anche intermittenti. Impiegabile nei sistemi centralizzati presenti nei vari macchinari da cantiere.
RENOLIT CHUCK PASTE	----	Li-Ca-Polimeri Minerale	Beige	2/3	>170	-30	155													Lubrificazione mandrini macchine utensili operanti con elevati carichi statici o dinamici anche in presenza di piccolissimi movimenti. Resistente ai fluidi metalworking.
RENOLIT S2	KE 1/2 K-60 L-X-ECEA 1/2	Li Esteri sintetici	Beige	1/2	180	-60	120													Lubrificazione cuscinetti di precisione funzionanti in continuo e/o ad elevate velocità. Impiegabile nell'industria tessile e per mandrini di macchine utensili. Ideale per basse temperature.
RENOLIT VLS LT	---- L-X-BGHB 1/2	Si-Grafite Esteri sintetici	Nero	1/2	Inf.	-40	200													Grasso speciale resistente agli idrocarburi sia liquidi che gassosi. Idoneo per basse temperature. Lubrificazione valvolame.

GRASSI SPECIALI SILICONICI

RENOLIT SI 410 M	KSI 2 K-30 L-X-ECEA 2	Ca Oli siliconici	Bianco	2	>140	-55	130													Lubrificazione cuscinetti macchinari confezionamento; posizionamento tappi bottiglie; dispositivi per il riempimento presenti nelle industrie alimentari. Certificazioni: NSF-H2 e KTW .
RENOLIT SI 511 M	KSI 2 K-30 L-X-CGHA 2	Poliurea Oli siliconici	Beige	2	>300	-30	220 (280)													Lubrificazione mozzi ruota; ventilatori aria calda; cuscinetti per calandre; etc. Antigrippante negli impianti di deformazione a caldo di materiali plastici. Ideale per elevate temperature.
RENOLIT SILICON 2 (Disponibile anche NLGI 3)	----	Si Oli siliconici	Bianco	2	Inf.	-30	200													Lubrificazione materiale plastico, scivolante in accoppiamenti metallo plastica. Preserva nel tempo i componenti di natura polimerica. Impiegabile nel settore alimentare.
RENOLIT SILICON WRAS	----	PTFE Oli siliconici	Bianco	2	>230	-40	200													Prodotto specificamente formulato per la lubrificazione di rubinetti; valvole; miscelatori; armature per sanitari ed acqua potabile. Idrorepellente. Certificazioni: WRAS e KTW .

NOME PRODOTTO	CARATTERISTICHE										NOTE APPLICATIVE									
	Classificazione DIN 51 502 ISO 6743-10	Addensante Olio base	Colore	NLGI grade	P.G. (°C)	Range °C		Multifunzionale	Cuscinetti Mandri/Plani	Cusc. alla velocità	Ingranaggi Scoperti/Coperti	EP - Carichi elevati	Catene/Funi	Rubinetteria	Sistemi centralizzati	Temperature Basse/Alte	Resistente H ₂ O - NaCl	Resistente idrocarburi	Resistente acidi/alcali	Alimentare
						da	a													

GRASSI SPECIALI BIODEGRADABILI

PALANTOGEL 2 N (Disponibile anche NLGI 0)	KX 2 C20 ----	Ca anidride Esteri vegetali	Giallo	2	>130	-20	70 (90)													Biodegradabile. Ideale per applicazioni "a perdere". Lubrificazione di cuscinetti ed ingranaggi non caricati presenti negli impianti di purificazione dell'acqua; macchinari per estrazione; etc.
PALANTOGEL 2 S (Disponibile anche NLGI 000 e 2)	KPE 2 K40 L-X-DCEB 2	Li-Ca Esteri sintetici	Marrone	2	>180	-40	120													Biodegradabile. Multifunzionale; lubrificazione ingranaggi; cuscinetti piani e volventi anche caricati di macchine utensili; veicoli commerciali e macchinari da cantiere.

GRASSI SPRAY

DUOTAC CP 300	OGPF 1 G-30 L-X-CCEB 1	Al cx-Grafito Minerale	Nero	1	>130	-30	120													Grasso particolarmente adesivo per catene; ingranaggi aperti; guide di scorrimento; funi metalliche; accoppiamenti filettati; etc.
MO ₂ GREASE	KPF 2 N-30 L-X-CCBB 2	Li-MoS ₂ Minerale	Nero	2	180	-30	300													Lubrificazione catene per forni; ruote dentate; ingranaggi scoperti. Antigrappante. Idoneo per alte temperature ed estreme pressioni contenente additivi solidi che formano un film di scorrimento resistente a carichi vicini al limite di snervamento dei metalli.
PLANTO MULTISPRAY	Vedere PLANTOGEL S nella Sezione Grassi Speciali Biodegradabili																			Biodegradabile. Multifunzionale; lubrificazione ingranaggi; cuscinetti piani e volventi anche caricati di macchine utensili; veicoli commerciali e macchinari da cantiere.
RENOLIT UNIFOOD	Vedere RENOLIT G 7 FG 1 nella Sezione Grassi Speciali contenenti Lubrificanti Solidi																			Lubrificazione di cuscinetti piani e volventi; viti senza fine di macchinari quali confezionatrici; riempitrici; dosatrici; etc. presenti nelle industrie alimentari.

LEGENDA

- Al = Alluminio
- Ca = Calcio
- Li = Litio
- Si = Silicio
- cx = complesso
- PAO = Polialfaolefine
- PG = Poliglicole
- MoS₂ = Bisolfuro di molibdeno
- PTFE = Teflon
- PFPE = Perfluoropolietere

Prodotti per il settore alimentare vedere brochure dedicata linea **Gerilyn**



INTRODUZIONE

I grassi sono lubrificanti solidi costituiti da un fluido base, da selezionati addensanti e specifici additivi per implementarne le performance.

L'impiego dei grassi come lubrificanti offre svariati benefici quali la formazione di una barriera tra le superfici a contatto e la riduzione dei fenomeni di attrito e di usura. Rispetto agli oli lubrificanti i grassi permettono:

- Minori manutenzioni
- Possibilità di lubrificazione a vita
- Minor pericolo di trafileture

La presenza di un filo di grasso sulle guarnizioni ne incrementa l'effetto sigillante.

Appena pochi grammi di grasso possono evitare alti costi di riparazione ed onerosi fermi macchina.

1. CLASSIFICAZIONE APPLICATIVA DEI GRASSI SECONDO DIN 51 502

Classificazione dei grassi in base alle diverse tipologie di applicazione:

RENOLIT XXX DIN 51 502 K 1 G -20

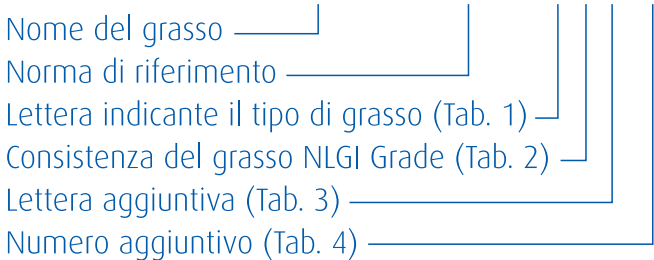


Tabella 1: Lettere e simboli indicanti la tipologia di grasso

1	2	3
Tipo di grasso	Lettera	Simbolo
Grassi per cuscinetti a rotolamento, cuscinetti piani, superfici di scorrimento, come definito dalla norma DIN 51 825	K ⁽¹⁾	Per grassi base olio minerale ▲
Grassi per ingranaggi sigillati, come definito dalla norma DIN 51 826	G	
Grassi per ingranaggi scoperti e/o all' aperto, lubrificanti adesivi non contenenti bitume	OG	
Grassi per cuscinetti piani e per tenute ⁽²⁾	M	
Le caratteristiche fondamentali dei grassi a base sintetica vengono classificate analogamente a quelle dei prodotti a base minerale	Aggiungere la lettera da Tab. 1, gruppo sostanze 3 della norma DIN 51 502	Per grassi sintetici ◆

(1) Nella norma ISO 3498 del 1986 vengono usate le lettere XM al posto della K
 (2) Minori requisiti rispetto ai grassi K

Tabella 2: Classificazione NLG1

NLG1 Grade	Penetrazione lavorata 0,1 mm DIN ISO 2137	Descrizione
000	445 ÷ 475	Molto fluido
00	400 ÷ 430	Fluido
0	355 ÷ 385	Semi-fluido
1	310 ÷ 340	Molto soffice
2	265 ÷ 295	Soffice - cremoso
3	220 ÷ 250	Pastoso
4	175 ÷ 205	Moderat. compatto
5	130 ÷ 160	Compatto
6	85 ÷ 115	Molto compatto

Tabella 3: Lettera aggiuntiva per i grassi

1	2	3
Lettera	Temperatura massima operativa ⁽¹⁾	Resistenza all'acqua secondo DIN 51 807-1; valutazione secondo DIN 51 807-1 ⁽¹⁾
C	+60 °C	0-40 o 1-40
D		2-40 o 3-40
E	+80 °C	0-40 o 1-40
F		2-40 o 3-40
G	+100 °C	0-90 o 1-90
H		2-90 o 3-90
K	+120 °C	0-90 o 1-90
M		2-90 o 3-90
N	+140 °C	Soggetto ad accordo
P	+160 °C	
R	+180 °C	
S	+200 °C	
T	+220 °C	
U	>+220 °C	

(1) La temperatura massima operativa nel caso di lubrificazione a vita è la più alta temperatura alla quale il grasso supera la prova DIN 51 821-2
 (2) 0 = indica nessuna variazione
 1 = indica leggera variazione
 2 = indica moderata variazione
 3 = indica forte variazione

Tabella 4: Numero aggiuntivo per i grassi

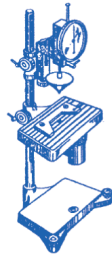
1	2
Numero aggiuntivo	Temperatura minima operativa
-10	-10 °C
-20	-20 °C
-30	-30 °C
-40	-40 °C
-50	-50 °C
-60	-60 °C

2. PENETRAZIONE A CONO SECONDO DIN ISO 2137

• Per penetrazione si intende la profondità alla quale un cono standard affonda nel grasso in specifiche condizioni. Si esprime in 0,1 mm.

• In generale i grassi che hanno subito una lavorazione meccanica risultano più soffici; c'è pertanto una differenza tra:

- Penetrazione non lavorata P_U e
- Penetrazione lavorata P_W



3. PENETRAZIONE LAVORATA SECONDO DIN ISO 2137

• Prima di effettuare il test, il grasso è manipolato meccanicamente:

- P_{W60} = 60 doppi colpi
- P_{W10^5} = 1×10^5 doppi colpi

• I risultati della penetrazione lavorata, sono la base per la classificazione NLGI

4. CONSISTENZA SECONDO DIN 51 818

La consistenza, così come espressa nella classificazione NLGI, è basata sulla penetrazione lavorata (Tab. 2).

5. STABILITÀ DELLA CONSISTENZA

- È la resistenza all'azione meccanica a cui è sottoposto un grasso in esercizio
- Indicatore è la stabilità lavorata:
 - Stabilità lavorata = $P_W - P_U$
 - Minore è la differenza, migliore sarà la stabilità

6. OLI BASE

Il 95% dei grassi sono formulati con oli base di natura minerale. I rimanenti sono realizzati con oli sintetici: polialfaolefine, esteri sintetici o naturali, glicoli, polieteri, oli siliconici, etc.

A seconda del tipo di addensante presente e della consistenza desiderata, il grasso è costituito dal 65% al 95% di olio base, il resto da inspessente ed additivi. La tipologia e la viscosità dell'olio base impiegato conferiscono particolari caratteristiche al prodotto finale.

Temperature di esercizio, pompabilità, performance EP (Estrema Pressione), stabilità all'invecchiamento, compatibilità con gli elastomeri, adesività, separazione olio e riduzione della rumorosità sono solo alcune

delle caratteristiche direttamente correlate alla tipologia degli oli basi impiegati.

7. ADDENSANTI

Gli addensanti sono classificati in saponi e non saponi; possono influenzare alcune proprietà fondamentali di un grasso come il range di temperatura di applicazione, la resistenza all'acqua e le prestazioni EP. Gli addensanti tipo saponi sono suddivisi in semplici e complessi. Questi ultimi, avendo un punto di gocciolamento più elevato, permettono al grasso di poter operare a temperature superiori. Nei prodotti Fuchs vengono impiegati i seguenti addensanti:

Addensanti tipo saponi semplici e complessi

Litio	Alluminio
Calcio	Sodio

Addensanti tipo non saponi

Bentonite	Poliurea
Dispersioni di Silice	PTFE

8. ADDITIVI

Gli additivi presenti in un grasso (fino ad un max del 10%) conferiscono particolari caratteristiche. I più importanti sono:

Estrema Pressione (EP): incrementano la resistenza ai carichi

Antiusura (AW): riducono i fenomeni di usura

Anticorrosivi: proteggono dai fenomeni corrosivi

Antiossidanti (AO): migliorano la stabilità all'invecchiamento

Adesivanti: migliorano l'adesività del grasso sulle superfici

Lubrificanti solidi: permettono una lubrificazione a secco

9. TEMPERATURE OPERATIVE

Tutti i grassi hanno un range di temperatura ottimale all'interno del quale operare. Tale range è funzione del formulato e può essere determinato tramite test e prove pratiche.

10. INVECCHIAMENTO

Il fenomeno di invecchiamento di un grasso è generalmente il risultato di processi ossidativi. Fattore critico è senz'altro il range di temperatura in cui il prodotto opera: l'invecchiamento è accelerato dalle alte temperature.

11. COMPATIBILITÀ DEI GRASSI

La problematica della compatibilità tra due grassi si incontra generalmente in fase di rilubrificazione. Qualora contengano lo stesso addensante e lo stesso olio base possono, in linea generale, considerarsi compatibili. In ogni modo, la compatibilità dipende anche dagli additivi impiegati nei formulati, quindi non deve essere data per scontata. La miscelazione di grassi non compatibili porta ad una diminuzione del punto di goccia ed a fenomeni di indurimento o rammollimento del grasso stesso.

In linea di principio bisognerebbe evitare un mix di prodotti diversi. L'ideale è eliminare il grasso vecchio, pulire le superfici da lubrificare, quindi applicare il nuovo grasso. Qualora questo non fosse possibile, contattare il Product Management della FUCHS Lubrificanti prima di effettuare operazioni di rilubrificazione.

12. COMPATIBILITÀ CON ELASTOMERI E PLASTICHE

La compatibilità dei lubrificanti con gli elastomeri e le plastiche è argomento complesso a causa della molteplicità dei materiali esistenti. In generale gli oli minerali sono compatibili con gli elastomeri NBR ma non tutti gli additivi eventualmente presenti nel formulato lo sono. Allo stesso tempo, alcuni grassi sintetici possono risultare aggressivi nei confronti dei polimeri termoplastici mentre quelli a base minerale sono relativamente inerti.

Una inadeguata compatibilità nei confronti di un elastomero o di un materiale plastico può portare a fenomeni di restringimento, rigonfiamento e anche alla rottura delle guarnizioni.

13. PRESSIONE DI SCORRIMENTO (KESTERNICH TEST) SECONDO DIN 51 805

Determina la pressione di scorrimento dei grassi attraverso un ugello prestabilito ad una data temperatura. I dati ottenuti forniscono informazioni sulla consistenza di un grasso in relazione alle basse temperature.

14. FAG-FE 9 TEST SECONDO DIN 51 821-1 E 2

Si tratta di una prova per valutare la vita di un grasso all'interno di un cuscinetto volvente (FAG a rulli conici) ad una determinata velocità rotazionale (3000 e 6000 rpm), temperatura di esercizio (fino a +250 °C) e carico assiale (1500, 3000 e 6000 N).

15. EMCOR TEST SECONDO DIN 51 802

È una prova per determinare il grado di protezione di un grasso contro la corrosione.

Condizioni sperimentali:

- n° 2 cuscinetti volventi 1306 K
 - ciclo di 7 giorni (8 h dinamico - 16 h statico)
 - velocità (n): 80 rpm
 - acqua distillata o acqua distillata con 3% di NaCl
- Valutazione visiva del grado di corrosione della superficie esterna come riportato in tabella 5.



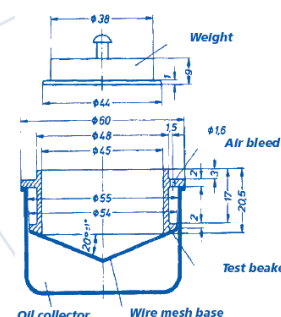
Tabella 5: Valutazione ECMOR Test

Grado di corrosione	Descrizione	Descrizione della superficie
0	Nessuna corrosione	Nessuna variazione
1	Tracce di corrosione	Massimo 3 punti < 1 mm
2	Leggera corrosione	Meno dell'1% della superficie
3	Moderata corrosione	Più dell'1% ma meno del 5%
4	Forte corrosione	Più del 5% ma meno del 10%
5	Grave corrosione	Più del 10% della superficie

16. DETERMINAZIONE SEPARAZIONE OLIO SECONDO DIN 51 817

Determina la separazione della componente oleosa di un grasso in condizioni statiche e permette di simularne il comportamento nelle normali condizioni di stoccaggio negli imballi originali. **Non è una valutazione della lubricità del grasso.**

L'apposita apparecchiatura è riempita con 100 g di prodotto da testare; durata del test: 18 h o 7 giorni; temperatura: +40 °C. Valutazione finale: % di olio nel separato. Spesso l'olio si concentra nelle cavità superficiali del grasso o sul fondo dei contenitori.



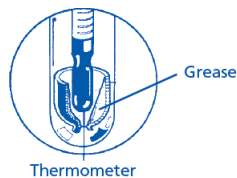
Questo fenomeno è tipico dei grassi e non rappresenta un deterioramento qualitativo.

L'olio può essere riassorbito nel prodotto mescolando il tutto semplicemente con una spatola.

17. PUNTO DI GOCCIA SECONDO DIN ISO 2176

Indica la temperatura alla quale, in determinate condizioni, la struttura tridimensionale di un grasso collassa.

Il punto di goccia di un grasso non corrisponde alla massima temperatura di esercizio.



18. RESISTENZA ALL'ACQUA - TEST STATICO SECONDO DIN 51 807-1

Questo test permette di valutare il comportamento di un grasso a contatto statico (3 h) con acqua distillata. Risultato: valutazione visiva del grasso testato indicando la temperatura di prova (es. 0-40 o 0-90) come riportato in tabella 6.

Tabella 6: Valutazione resistenza all'acqua

Livello	Valutazione	Descrizione
0	Nessuna variazione	Nessuno dei cambiamenti sotto elencati
1	Leggera variazione	Cambio di colore (più chiaro) della superficie del grasso a seguito di limitato assorbimento di umidità
2	Moderata variazione	Il grasso comincia a dissolversi: formazione di filamenti biancastri e leggero intorbidimento dell'acqua
3	Notevole variazione	Parziale o totale dissoluzione del grasso con separazione dell'olio e formazione di un'emulsione biancastra

19. CORROSIONE RAME SECONDO DIN 51 811

Questo test permette di valutare se un grasso è in grado di aggredire superfici in rame o sue leghe. Durata test: 24 h. Risultato: valutazione visiva del grado di scolorimento delle strisce di rame su cui è stato depositato il prodotto da testare indicando la temperatura di prova (es. 0-100) come riportato in tabella 7.

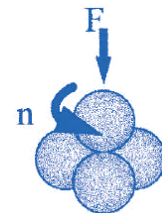
Tabella 7: Valutazione corrosione rame

Grado di corrosione	Valutazione	Descrizione
1	Leggera decolorazione	Arancione tenue, leggermente scuro
2	Moderata decolorazione	Rosso vino, blu lavanda, multicolore con lucentezze blu e o argento
3	Elevata decolorazione	Magenta con tinte tendenti al rosso, verde ma non grigie
4	Corrosione	Nero, grigio scuro o marrone

20. TEST 4 SFERE SECONDO DIN 51 350

Si tratta di una prova per valutare l'impronta di usura ed il carico di saldatura di un grasso, contenente additivi EP, posizionato tra quattro sfere di cui una rotante su tre fisse.

Velocità di rotazione 1420 rpm;
carico applicato da 150 a 12000 N;
durata 1 minuto o 1 h;
valutazione test sul carico di saldatura (N) ed impronta di usura (mm).



Grassi che raggiungono un carico di saldatura uguale o superiore a 2000 N sono considerati EP.

21. STOCCAGGIO PRODOTTI

A differenza degli alimenti, i grassi non sono sostanze deperibili, pertanto non hanno una data di scadenza. I grassi possono essere conservati per anni! In linea generale i grassi industriali della FUCHS Lubrificanti, se stoccati negli imballi originali e sigillati, in condizioni normali possono essere conservati per almeno:

- **2 anni** per i grassi formulati con oli vegetali
- **3 anni** per i grassi formulati con oli minerali o sintetici

Professionalità, ricerca, flessibilità ed esperienza

LE CHIAVI DEL SUCCESSO

Un'azienda che coniuga tradizione e tecnologia costituisce uno strumento fondamentale per interpretare le sfide del futuro.

FUCHS è riconosciuta dal mondo intero per i suoi lubrificanti innovativi ed i suoi prodotti speciali per l'industria.

Nel 1931 Rudolf Fuchs creò a Mannheim un'azienda di importazione e distribuzione di prodotti raffinati ad alta qualità. Le prime forniture all'estero dei suoi prodotti sono indirizzate nel 1952 al vicino Oriente.

Il successo porta poi FUCHS ad essere presente su scala mondiale in tutti i principali mercati.

La Fuchs in Italia nasce nel 1982 con l'acquisizione dello stabilimento di Buttigliera D'Asti (AT); nel 1988, in seguito ad una joint venture con FIAT, l'azienda cambia la sua denominazione sociale in Fuchs Lubrificanti S.p.A., con stabilimenti ad Asti e Genova e direzione amministrativa e commerciale a Milano.

Col tempo FUCHS ha accentrato tutte le funzioni produttive, amministrative e commerciali nella sede di Buttigliera D'Asti (AT).

Oggi giorno, grazie alla forza ed al supporto di un gruppo presente a livello mondiale, al nostro team di specialisti e con un'esperienza di oltre 20 anni sul mercato italiano, la Fuchs Lubrificanti S.p.A. propone una gamma completa composta da oltre 1500 prodotti in grado di rispondere alle numerose esigenze che scaturiscono dalle diverse lavorazioni e applicazioni.

Tecnologia:

- L'organizzazione di gruppi di ricerca costituiti da specialisti internazionali e locali, in permanente contatto, garantisce il costante aggiornamento dei prodotti e dei processi alla luce delle più moderne necessità produttive.
- Il Gruppo dedica alla Ricerca e Sviluppo e all'innovazione l'8% delle risorse umane impiegate.
- Il portafoglio prodotti completo è particolarmente mirato a tutte le esigenze del metalworking.



FUCHS



LEADER MONDIALE NELLA LUBRIFICAZIONE SPECIALISTICA

Fuchs è un gruppo mondiale con flessibilità locale. Questa è la migliore strategia per restare sempre aggiornati in prima linea in tutti i settori di un mercato in continua evoluzione.

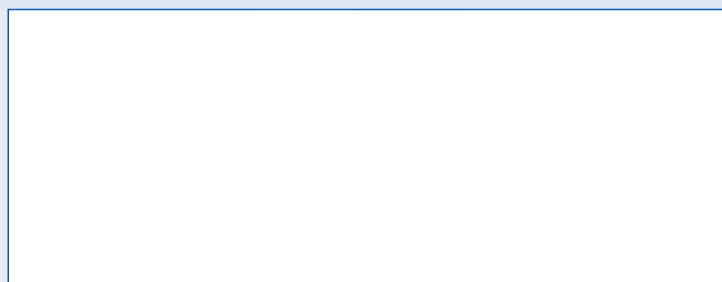
In Italia la FUCHS LUBRIFICANTI S.p.A. è una solida realtà che si avvale dell'esperienza di centinaia di collaboratori.

L'unità produttiva opera sulla base di standard qualitativi applicati a tutto il ciclo di produzione, secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000.

Il laboratorio di R&D opera in stretta collaborazione con le unità pilota di Mannheim (Germania), Belper (Inghilterra), Nanterre (Francia) e Harvey (Illinois, USA).



Timbro del rivenditore



FUCHS LUBRIFICANTI S.p.A.

Via Riva, 16
14021 Buttigliera D'Asti (AT)

TEL +39 011 9922811

FAX +39 011 9922857

WEB www.fuchs-oil.com
www.fuchslubrificanti.it

MAIL dacindustria@fuchslubrificanti.it