

# CASTROL ENERGY SAVING

## SUPERFICI METALLICHE AD ALTA SCORREVOLEZZA CON I LUBRIFICANTI PD-ES

Oli e grassi industriali Castrol contenenti additivi che migliorano le superfici metalliche e riducono l'attrito nei componenti meccanici.



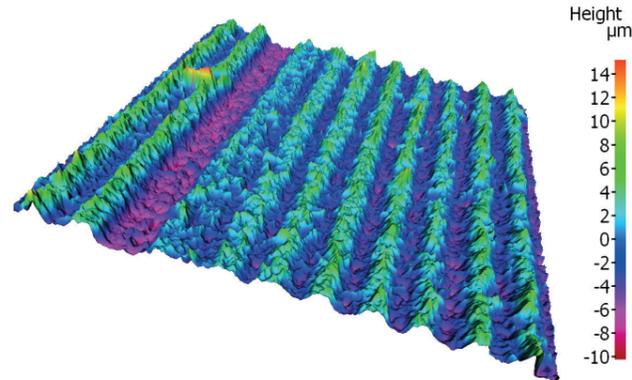
**Ronchi  ils**  
STRATEGIE DI LUBRIFICAZIONE INDUSTRIALE

Ronchi-ils studia strategie di lubrificazione attraverso analisi e ricerca; fornisce lubrificanti, lubrorefrigeranti, servizi e attrezzature specifiche per ogni tipo di applicazione, lavorazione meccanica e settore industriale.

Authorised Distributor of Castrol

IT'S MORE THAN JUST OIL. IT'S LIQUID ENGINEERING.





Una superficie metallica rettificata o lappata è tutt'altro che perfetta quando viene osservata al microscopio elettronico. Appare come un paesaggio montagnoso con creste e valli.

**La superficie grezza è chiaramente visibile scansionandola con strumenti estremamente precisi e visualizzandone il profilo con un forte ingrandimento.**

La rugosità, ovvero la differenza tra il "picco" più alto e la "valle" più bassa, è rappresentata nell'immagine a sinistra raccolta con strumenti ottici.

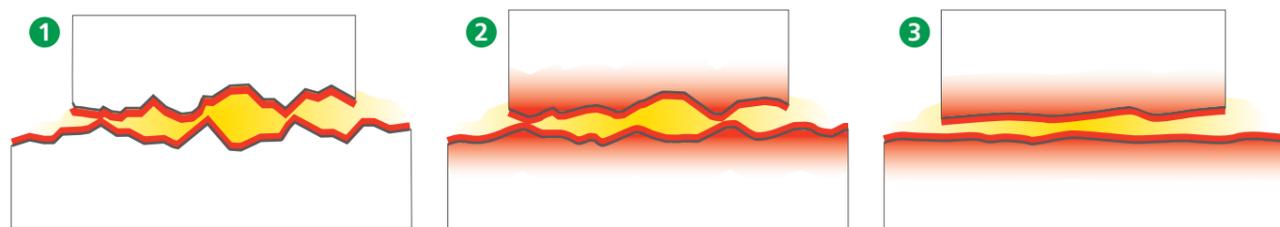
L'attrito e l'usura si verificano quando due superfici scorrono l'una contro l'altra e le pressioni estremamente elevate si concentrano sull'area relativamente piccola occupata dalle creste.

Maggiore è la rugosità, minore è la superficie di contatto e maggiori sono i carichi sulle creste che cedono e creano dannoso residuo solido negli organi meccanici.

Fonte: Bruker Alicona

## PRESTAZIONI SUPERIORI CON LA TECNOLOGIA CASTROL PD-ES: Plastic Deformation

La tecnologia PD-ES, nelle versioni MFT (Micro Flux Trans) e TGOA (Tribol Grease Oil Additive) è parte integrante della linea Castrol Optigear e Tribol. Il suo funzionamento avviene in tre fasi.



### 1. FORMAZIONE DI UNO STRATO PROTETTIVO

Sulla superficie lubrificata con molecole speciali MFT e TGOA, veicolate dalla base oleosa o grassa, si dispone un pacchetto di additivi che resistono alla compressione e **si forma immediatamente un velo lubrificante estremamente efficace**

### 2. COMPRESIONE DELLO STRATO PROTETTIVO

Con l'aumento del carico, le molecole MFT e TGOA si attivano e rilasciano additivi resistenti alla pressione, che permettono alle creste di comprimersi sotto l'effetto del carico senza creare residuo metallico. Le prestazioni degli additivi TGOA possono essere considerate come operazioni di laminazione in cui le irregolarità superficiali vengono via via livellate, riducendo il coefficiente d'attrito tra le superfici a contatto.

### 3. MICRO-LIVELLAMENTO

In questa fase finale gli additivi **MFT e TGOA si trasferiscono sulle superfici** metalliche, depositandosi nelle "valli" e riducendone la profondità. Questo effetto di livellatura riduce la rugosità superficiale aumentando la superficie di contatto tra le parti.

**Il risultato finale è una deformazione plastica delle superfici che diventano più lisce e scorrevoli, riducendo di conseguenza l'attrito generato.**



Scansiona il QR Code per approfondire

**DURATA:** gli additivi PD-ES sono solubili in olio e privi di sostanze solide, quindi non vengono filtrati né centrifugati e non precipitano.

Inoltre, a differenza degli additivi EP tradizionali che nel tempo si esauriscono e per questo vengono definiti **sacrificali**, la quantità di additivi di un lubrificante PD-ES correttamente scelto si mantiene pressoché stabile durante l'intero periodo di utilizzo. Questo previene anche la corrosione delle superfici metalliche.

## Energy Saving

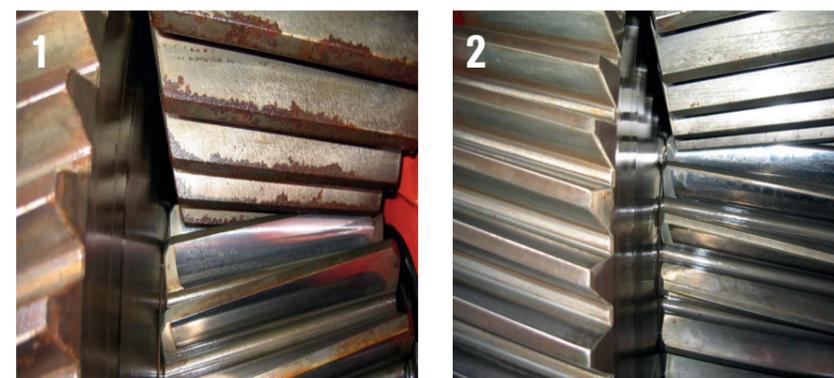
I lubrificanti con tecnologia Plastic Deformation riducono da subito gli sforzi interponendosi nei punti di carico; quando poi gli additivi MFT e TGOA hanno reso più scorrevoli le superfici il risparmio energetico aumenta ulteriormente:

**L'attrito è ridotto fino al 60%**, e di conseguenza **la macchina assorbe meno energia elettrica**. Cuscinetti, bronzine, ingranaggi anche molto complessi come quelli elicoidali conici o epicicloidali e altri organi opereranno sottoposti a uno sforzo inferiore.

Questo risultato sarà evidente e misurabile anche grazie alla riduzione della rumorosità dell'impianto e dall'abbassamento della temperatura di lavoro o con il confronto tramite misurazione amperometrica.

## CASO STUDIO: GRUPPO INGRANAGGI E CUSCINETTI

### L'effetto di lucidatura dei lubrificanti con proprietà PD-ES



*L'immagine 1 mostra l'usura nei punti di maggior carico dei denti dell'ingranaggio con olio tradizionale sostituito ogni 2 anni*

*L'immagine 2 mostra l'effetto degli additivi PLASTIC DEFORMATION dopo 2 anni. La sostituzione dell'olio è stata prolungata fino a 5 anni.*

### ALTRI CASI STUDIO:

Scansiona il QR Code per approfondire



## GLI ALTRI VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA CASTROL PD-ES

- Abbattimento dei costi grazie alla maggiore durata degli impianti
- Prolungamento della vita di componenti meccanici anche fortemente usurati
- Abbattimento delle ore di manutenzione meccanica
- Aumento delle ore di produzione
- Maggiore durata delle cariche di olio e riduzione dei consumi fino all'80%
- Riduzione fino al 75% del dosaggio dei grassi e conseguente maggiore pulizia degli impianti
- Riduzione delle temperature di esercizio
- Riduzione del rumore

# Lubrificanti con proprietà Plastic Deformation

GRASSI	APPLICAZIONI	gradi NLGI	viscosità olio base	tipo additivo	range temperature
<b>TRIBOL GR 100</b>	Multifunzionale ad alte prestazioni per lubrificazioni a lungo termine ed alte velocità	00, 0, 1, 2	95-130	MFT	-35 +140°C
<b>TRIBOL GR 400</b>	Multifunzionale ad alte prestazioni per applicazioni in condizioni operative difficili	2, 3	272, 285	MFT	-30 +140°C
<b>TRIBOL GR 4020</b>	Multifunzionale ad alte prestazioni, resistente ai carichi più gravosi	1, 2	220 - 460	TGOA	-30 +140°C
<b>TRIBOL GR 3020</b>	Multifunzionale ad alte prestazioni per organi a bassa velocità e sottoposti a carichi elevati	000, 00, 0, 1, 2	1000	TGOA, EP	-40...+120 °C
<b>TRIBOL GR 1350-2.5 PD</b>	Grasso ad alta tenuta, per applicazioni a basse velocità in ambienti umidi e polverosi, resistente al dilavamento	2.5	2900	MFT	-10 +140°C
<b>TRIBOL GR TT 1</b>	Cuscinetti che operano ad elevate velocità, resistente anche alle basse temperature	1	15	MFT	-60 +120°C
<b>TRIBOL GR 4747/220-2 HT</b>	Sintetico per alte temperature	2	220	TGOA	-40 +160°C
<b>TRIBOL OG 500-0</b>	Ingranaggi aperti e funi metalliche, anche con sistemi automatici spray	0	490	TGOA	-20 +140°C
OLI	APPLICAZIONI	viscosità CST a 40°C	indice di viscosità	tipo additivo	temperatura max di utilizzo
<b>OPTIGEAR</b>	Minerale per ingranaggi sottoposti a carichi, anche in condizioni di urti improvvisi e shock di carico	da 68 a 680	100	MFT	+88°C
<b>OPTIGEAR BM</b>	Minerale per ingranaggi e bronzine caricate, anche in condizioni di urti improvvisi e shock di carico. Compatibile con leghe di rame	Da 68 a 3000	93-110	MFT	+88°C
<b>OPTIGEAR EP</b>	Minerale con additivazione mista EP e MFT per ingranaggi sottoposti a ripartenze. Con specifiche DIN 51517 Part 3, CLP e API GL-5	Da 32 a 460	94-103	EP+MFT	+88°C
<b>OPTIGEAR 1100</b>	Olio minerale con additivi TGOA per ingranaggi e cuscinetti sottoposti ai carichi più elevati e discontinui	Da 100 a 1500	84 - 96	TGOA	+88°C
<b>OPTIGEAR SYNTHETIC 1710</b>	Semisintetico, minerale + PAO, per impieghi in un ampio range di temperature	Da 100 a 460	138-140	TGOA	+95°C
<b>OPTIGEAR SYNTHETIC 1510/320</b>	Sintetico base PAO ed additivazione TGOA, per carichi e temperature elevate	320	142	TGOA	+120°C
<b>OPTIGEAR SYNTHETIC PD-ES</b>	Sintetico ad alto indice di viscosità per ingranaggi operanti in gruppi altamente caricate anche a temperatura elevata	Da 68 a 680	151-177	MFT	+100°C
<b>OPTIGEAR RMO</b>	Olio sintetico adatto ad applicazioni in temperature estremamente basse	150	133	MFT	+93°
<b>OPTIGEAR SYNTHETIC RO 150</b>	Olio sintetico utilizzato per riduttori di robot, ideale anche per applicazioni in bassa temperatura	150	130	MFT	+93°C

## TGOA - Tribol Gear Oil Additive | MFT – Micro Flux Trans

Le informazioni contenute nella presente tabella sono estratte dalle schede tecniche e dalle tabelle fornite da Castrol fino al settembre 2022. L'esattezza o la completezza dei dati e delle informazioni contenute nella presente pubblicazione non impegnano in alcun modo la responsabilità della società.

**Consulta i nostri specialisti per calcolare il Total Cost of Ownership dei tuoi impianti ed i vantaggi che puoi ottenere con la tecnologia CASTROL e i 6 accorgimenti per ridurre il consumo energetico.**

**Ronchi**  **ils**  
STRATEGIE DI LUBRIFICAZIONE INDUSTRIALE

Via Ugo Foscolo, 19 - 20841 Carate Brianza (MB)  
+39 0362 993116

info@ronchi-ils.it | [www.ronchi-ils.it](http://www.ronchi-ils.it)

IT'S MORE THAN JUST OIL. IT'S LIQUID ENGINEERING.

