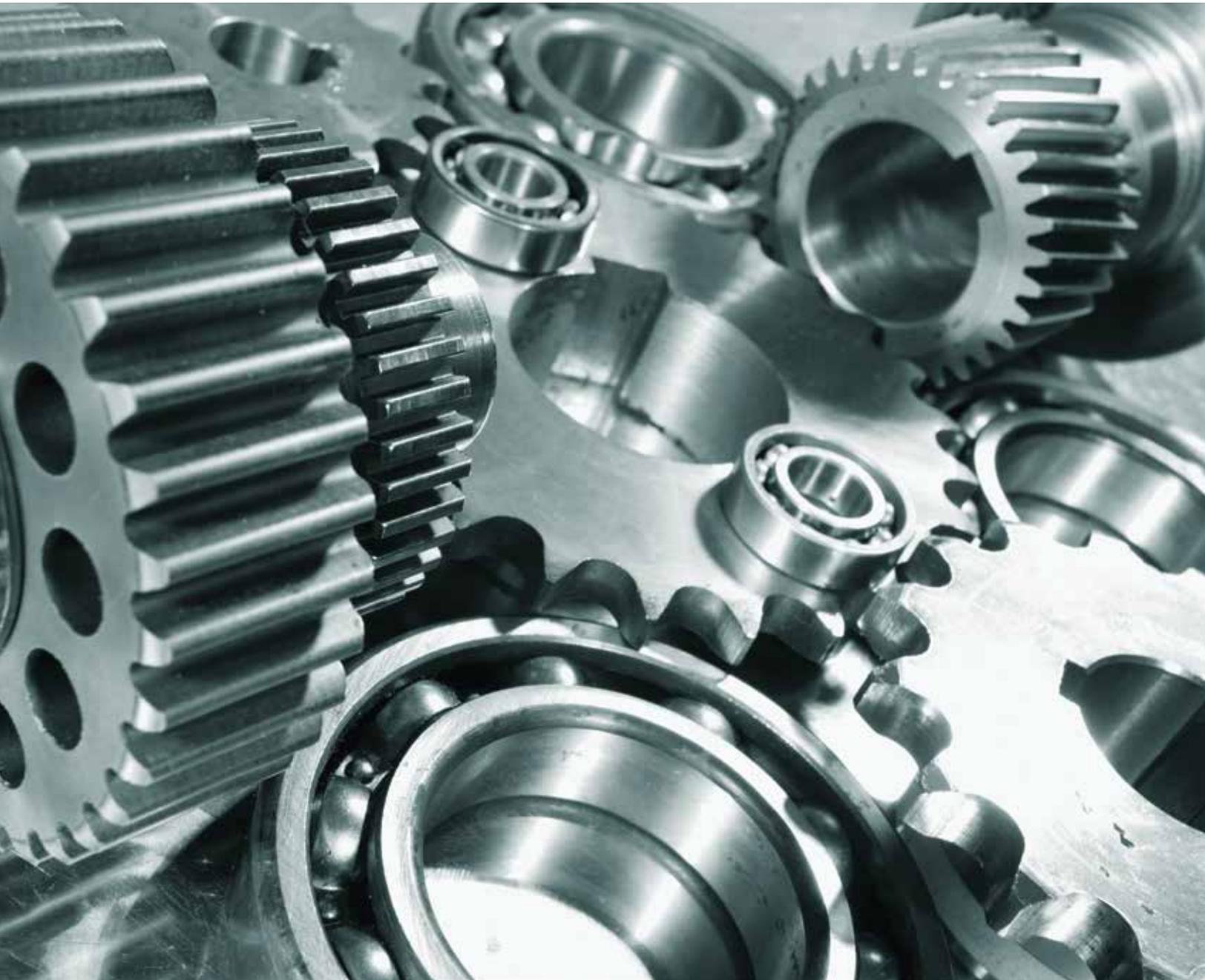


MOLYKOTE®

DUPONT™

Anti-Friction Coating MOLYKOTE®

Soluzioni Smart Lubrication™ per applicazioni automobilistiche e industriali



Indice

- 2 Introduzione a MOLYKOTE® e agli Anti-Friction Coating
- 6 Soluzioni per un'ampia gamma di applicazioni
- 10 Selezione della linea di prodotti
- 10 Anti-Friction Coating selezionati per la protezione dalla corrosione
- 11 Valori di attrito e proprietà specifiche
- 12 Processo di applicazione
- 13 Il processo di rivestimento
- 14 Benefici nelle applicazioni automobilistiche
- 15 Benefici nelle applicazioni industriali
- 16 Come contattarci

Prestazioni leggendarie per oggi e per il futuro



Nel 1948 lo scienziato americano Alfred Sonntag introdusse i primi lubrificanti al bisolfuro di molibdeno (MoS₂) nel mondo – con il marchio MOLYKOTE® – e diede inizio a una lunga storia di innovazione nei materiali e nelle prestazioni a vantaggio dei clienti.

Da più di 70 anni MOLYKOTE® ha dimostrato di essere un partner di fiducia, aiutando gli ingegneri e i produttori a superare alcune delle sfide più complesse al mondo nel settore della progettazione tecnica e della lubrificazione. Oggi, con l'aggiunta delle tecnologie e delle competenze di DuPont, siamo in una posizione ancora migliore per creare soluzioni che soddisfino le tendenze emergenti.

Investiamo continuamente nell'innovazione delle tecnologie e dei prodotti per soddisfare le esigenze in evoluzione dei clienti. Lavorando fianco a fianco con i nostri clienti, MOLYKOTE® sta per creare il futuro della lubrificazione specialistica con:

- Una vasta gamma di lubrificanti speciali affidabili e basati su nuovi sviluppi tecnologici
- Esperienza applicativa e assistenza tecnica di esperti della lubrificazione riconosciuti a livello internazionale
- Soluzioni Anti-Friction Coating (AFC) per soddisfare le esigenze delle mega-tendenze e fornire soluzioni sostenibili ed efficaci
- Una combinazione innovativa di tribologia e scienza dei materiali per la lubrificazione fluida e a secco





Lubrificazione a lungo termine di alto valore e ad alte prestazioni

Spesso descritti come “lacche lubrificanti”, gli AFC MOLYKOTE® contengono lubrificanti solidi, piuttosto che pigmenti coloranti, dispersi in miscele di resina e solventi accuratamente selezionati. La scelta delle materie prime e la concentrazione di ciascun ingrediente sono importanti per la personalizzazione di ciascun Anti-Friction Coating nelle varie applicazioni.

Gli AFC MOLYKOTE® formano una pellicola secca e ottimizzano l'attrito di parti in metallo, plastica ed elastomero, anche in condizioni di carichi intensi e condizioni operative e ambientali severe.

Gli Anti-Friction Coatings sono facili da applicare mediante spruzzatura, applicazione a pennello, immersione-centrifugazione, rivestimento a rulli o serigrafia. Dopo la polimerizzazione la pellicola della lacca lubrificante fornisce una protezione resistente all'usura con un certo livello di protezione dalla corrosione e con resistenza alla polvere e ai contaminanti.

Questo rende gli Anti-Friction Coating MOLYKOTE® ideali per l'uso in ambienti sporchi, polverosi e umidi e su parti inaccessibili che richiedono una lubrificazione a lungo termine. Economici nell'applicazione, di lunga durata ed efficaci laddove altri lubrificanti non lo sono, gli AFC MOLYKOTE® forniscono:

- Lubrificazione secca e pulita, non attaccata da polvere, sporcizia e umidità

- Lubrificazione a vita senza invecchiamento, evaporazione o ossidazione
- Prevenzione della formazione di ruggine senza trattamenti superficiali (ad es., zincatura)
- Protezione non infiammabile e antimacchia su metalli, plastiche ed elastomeri
- Spessore della pellicola controllato per un'ottimale capacità di resistenza ai carichi
- Lubrificazione completamente efficace anche dopo un arresto prolungato

Gli Anti-Friction Coating MOLYKOTE® aiutano i clienti a migliorare la sicurezza, l'affidabilità e le prestazioni controllando l'attrito e l'usura, prevenendo i guasti dei componenti, prolungando gli intervalli di lubrificazione e riducendo i costi di produzione e operativi.



Fornire risultati in condizioni difficili

Principi e condizioni operativi

Gli Anti-Friction Coating MOLYKOTE® sono particolarmente efficaci negli stati di attrito limite e attrito misto, come illustrato dalla curva di Stribeck (Figura 1). In questi stati si verificano il contatto diretto metallo-metallo e l'usura in quanto non è possibile realizzare una lubrificazione fluida idrodinamica.

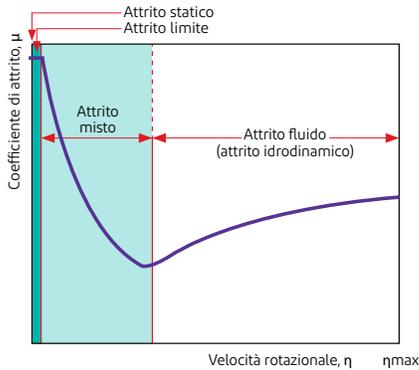


Figura 1. La curva di Stribeck: Attrito tra superfici come funzione di viscosità, velocità e carico.

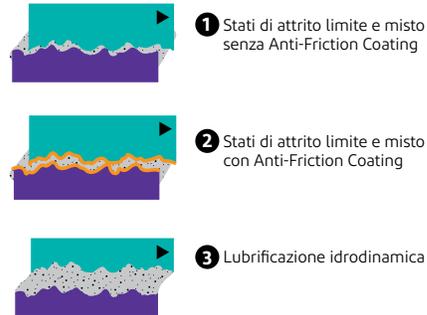


Figura 2. Per soddisfare i requisiti dei diversi regimi vengono utilizzati lubrificanti differenti. Gli AFC sono particolarmente efficaci negli stati di attrito limite e attrito misto.

Negli AFC MOLYKOTE® i lubrificanti solidi vengono mantenuti sulla superficie del substrato mediante la forza di adesione della resina, in modo che le superfici siano sempre separate da una pellicola lubrificante secca, efficace sia nei movimenti oscillatori, che a velocità molto basse o con carichi elevati. Gli Anti-Friction Coating MOLYKOTE® possono anche supportare la lubrificazione fluida idrodinamica come agente per migliorare il rodaggio. Inoltre gli AFC forniscono proprietà lubrificanti in caso di rottura della pellicola lubrificante idrodinamica.

Effetto rodaggio tipico e valori di attrito

Gli Anti-Friction Coating generalmente vengono applicati con uno spessore della pellicola secca di 10-20 μm . Sotto carico la struttura della pellicola viene compattata, producendo una superficie estremamente liscia che copre le asperità del materiale portante (Figura 3). I coefficienti di attrito degli Anti-Friction Coating a base di MoS_2 vengono confrontati con quelli a base di PTFE nella Figura 4. Il coefficiente di attrito degli Anti-Friction Coating a base di MoS_2 si riduce dopo una breve fase di rodaggio.

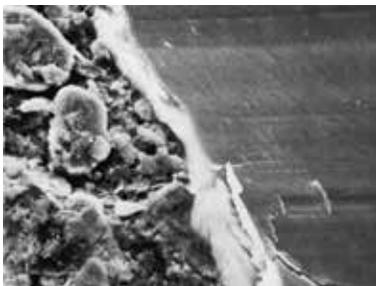


Figura 3. Fotografia SEM con ingrandimento di 1.000x: Anti-Friction Coating a base di MoS_2 prima (a sinistra) e dopo (a destra) l'applicazione del carico.

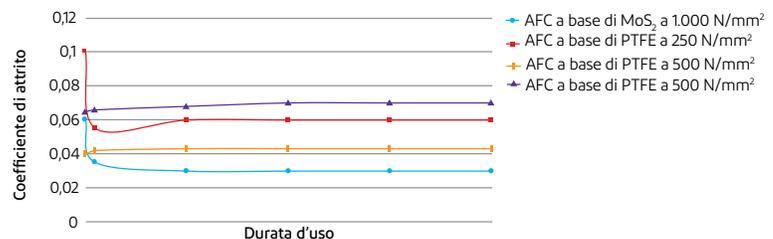


Figura 4. Valori di attrito tipici degli Anti-Friction Coating a base di MoS_2 e di PTFE con carichi diversi, misurati con la macchina tribologica LFW1 - metodo ASTM D2714.



Innovare attraverso una collaborazione globale delle applicazioni ingegneristiche

Gli Anti-Friction Coating MOLYKOTE® offrono soluzioni ottimizzate, attivate da un processo di sviluppo orientato al cliente, reso possibile dalla nostra rete di centri di collaborazione e sviluppo tecnico globali dotati della più recente tecnologia tribologica e analitica. Quando i clienti lavorano insieme a noi, sfruttano pienamente i vantaggi delle nostre:

- Capacità di test tribologici, dai metodi di prova standard delle schede tecniche ai banchi di prova progettati su misura per soddisfare le applicazioni specifiche dei clienti
- Apparecchiature per replicare il movimento di componenti meccanici in un'ampia gamma di carichi, condizioni ambientali, temperature e velocità (LETS) per assistere in tutte le fasi dello sviluppo, dal prototipo alla produzione e alla manutenzione
- Reparti di ricerca e sviluppo su lacche e rivestimenti
- Profonda conoscenza delle tecnologie delle resine polimeriche e dei lubrificanti solidi
- Esperti regionali che trasformano le problematiche nelle applicazioni dei clienti in soluzioni di lubrificazione quantificabili

Inoltre forniamo supporto per progetti di linee di applicazione delle lacche lubrificanti, miglioramento dei processi e consigli per i trattamentisti. La combinazione delle resine DuPont™ con l'esperienza di MOLYKOTE® nei lubrificanti e nelle formulazioni avanzate ci aiuteranno a sviluppare soluzioni migliori per le tendenze e le sfide emergenti.

Soluzioni per un'ampia gamma di applicazioni

Lubrificanti infallibili, gli Anti-Friction Coating MOLYKOTE® sono apprezzati dai principali ingegneri e produttori a livello mondiale e sono affidabili per l'uso in un'ampia gamma di applicazioni, dai veicoli sempre più elettrificati, autonomi ed efficienti a livello energetico alle sfide industriali, in cui funzionalità, connettività, sicurezza e sostenibilità sono fondamentali.

Insieme possiamo creare soluzioni di lubrificazione per specifiche applicazioni automobilistiche e industriali. Le prossime pagine illustrano esempi tipici delle applicazioni degli Anti-Friction Coating MOLYKOTE®.





Rivestimento del mantello del pistone

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-10-GBL
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-6024
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® PA 744

Per una durata superiore e per la lubrificazione di emergenza di pistoni e fasce elastiche; riduce il rumore e il grippaggio, aumentando l'efficienza e il risparmio del carburante; adatto per applicazione a serigrafia



Cilindri dell'elettromagnete del motorino di avviamento

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-6600

Basso attrito per una durata di esercizio superiore degli accoppiamenti metallo/metallo; adatto per sistemi start-stop



Guarnizioni del collettore di scarico

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-6900
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-7620

Migliora le proprietà di tenuta ed evita il microgrippaggio ad alte temperature per soddisfare le norme Euro 6; consente uno smontaggio più facile; progettato per l'applicazione a rullo o in coil-coating



Meccanismi di serrature, incagli, forcelle, leve e ganci di sicurezza

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® 3400A LF
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-708

Lubrificazione a lunga durata con protezione dalla corrosione; non influenzata dalla polvere



Pannelli di porte, braccioli, console, inserti, finiture interne

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-96
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-9630

Prestazioni anti-rumore durature nel tempo nei casi di abbinamento di materiali favorevoli alla generazione di rumore; sostitutivo di nastro non tessuto, elimina stridori, cigolii e rappresenta una soluzione economica



Componenti delle cinture di sicurezza

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-6600
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-708

Lubrificazione a secco a basso attrito di lunga durata nel tempo di accoppiamenti metallo/metallo; antimacchia



= Applicazione automobilistica



= Applicazione industriale



 **Molle delle pinze e clip dei freni**

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-708
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-709

Lubrificazione a secco delle molle in acciaio delle guide per pastiglie pinze freni; agisce come lubrificante secco e come rivestimento anticorrosione isolante



 **Piatti oscillanti dei compressori dei condizionatori d'aria**

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-6818
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-7409

Eccellenti prestazioni di lubrificazione; elevata resistenza all'usura; processabilità efficiente; resistenza chimica eccellente



 **Pistoni dei compressori dei condizionatori d'aria**

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-6927

Eccellenti prestazioni di lubrificazione; eccellente resistenza chimica all'olio e al refrigerante del compressore; elevata resistenza all'usura in condizioni di carico moderate; processabilità efficiente



 **Ingranaggi**

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-7409
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® 7400
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-321 R

Elevata resistenza ai carichi durante la fase di rodaggio di ingranaggi soggetti a carichi pesanti



 **Collegamenti filettati**

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-708
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-3484

Livelli di attrito definiti e costanti, protezione dalla corrosione per bulloni, viti prigioniere e dadi



 **Catene**

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-7409
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-3484
 Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-321 R

Riduzione dell'attrito a lungo termine dei perni (Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-7409, Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-3484); lubrificazione affidabile per catene complete (Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-321 R)



Molle

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-321 R
Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-3484
Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-7409

Riduzione dell'attrito per eliminare il fenomeno dello stick-slip e aumentare il rendimento



Valvole

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-7409

Efficienza operativa; elimina il fenomeno dello stick-slip; elevata resistenza chimica e ai fluidi



Assemblaggio generale

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-321 R
Anti-Friction Coating MOLYKOTE® 3402-C LF

Potenti lacche lubrificanti per un assemblaggio facile delle parti scorrevoli; l'Anti-Friction Coating MOLYKOTE® 3402-C LF offre inoltre una buona protezione dalla corrosione; l'Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-321 R è disponibile anche in lattine spray



Componenti in gomma e plastica, come ad esempio O-ring e guarnizioni

Anti-Friction Coating MOLYKOTE® D-9100

Lacca lubrificante traslucida per componenti in gomma e plastica; riduce e controlla l'attrito, l'usura e il rumore; il rivestimento flessibile resiste all'allungamento delle parti rivestite; adesione eccellente; lunga durata d'uso; produttività e velocità di lavorazione elevate mediante polimerizzazione UV

Selezione del prodotto

Anti-Friction Coating MOLYKOTE®	Substrato			Accoppiamenti ⁽¹⁾	Resistenza ai carichi, MPa	Lubrificante solido	Intervallo delle temperature di esercizio, °C	Ambiente	
	Metallo	Plastica	Elastomero					Fluido/Secco ⁽²⁾	Resistenza olio/combustibile
D-7409	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -70 a 300	Secco	+
D-7620	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -70 a 300	Secco	+
3400A LF	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -200 a 430	Secco	+
D-6900	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -60 a 700 ⁽³⁾	Secco	+
106	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -70 a 250	Secco	0
D-3484	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -70 a 250	Secco	0
D-321 R	✓	✓	✓	M/M	Alta	MoS ₂	Da -180 a 450	Secco	-
7400	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -70 a 200	Secco	-
3402-C LF	✓			M/M	Alta	MoS ₂	Da -200 a 315	Secco	0
D-10-GBL	✓			M/M	Media	Grafite	Da -40 a 340	Fluido	+
D-6024	✓			M/M	Media	MoS ₂	Da -40 a 310	Fluido	+
PA 744	✓			M/M	Media	MoS ₂	Da -75 a 300	Fluido	+
D-6818	✓			M/M	Media	MoS ₂	Da -60 a 240	Fluido/Secco	+
D-6927	✓			M/M	Media	PTFE	Da -60 a 240	Fluido/Secco	+
D-7405	✓			M/M, M/P	Media	Sintetico	Da -70 a 200	Secco	+
D-6600	✓			M/M, M/P, M/E	Media	PTFE	Da -40 a 260	Secco	+
D-708	✓			M/M, M/P, M/E	Media	PTFE	Da -180 a 240	Secco	+
D-709	✓			M/M, M/P, M/E	Media	PTFE	Da -180 a 240	Secco	+
D-96		✓		P/P, P/M, P/E	Bassa	PTFE	Da -40 a 150	Secco	0
D-96 UV		✓		P/P, P/M, P/E	Bassa	PTFE	Da -40 a 150	Secco	0
D-9630		✓		P/P, P/M, P/E	Bassa	PTFE	Da -40 a 120	Secco	0
D-9100		✓	✓	P/P, P/M, P/E, E/P, E/M, E/E	Bassa	PTFE	Da -40 a 120	Secco	-

Redattori di specifiche: questi valori non devono essere utilizzati per la stesura di specifiche. Prima di scrivere le specifiche su questi prodotti, contattare il rappresentante commerciale locale MOLYKOTE®.

⁽¹⁾M = metallo; P = plastica; E = elastomero. La prima lettera elencata in ogni accoppiamento indica il substrato rivestito con l'Anti-Friction Coating.

⁽²⁾Condizioni operative preferite.

⁽³⁾Senza la presenza di ossigeno.

Anti-Friction Coating selezionati per la protezione dalla corrosione

Tipo di superficie rivestita	Pannello piano in acciaio		Pezzo con spigoli	
Pretrattamento	Fosfatizzazione allo zinco			
Metodo di applicazione	Spruzzatura		Immersione-centrifugazione	
Anti-Friction Coating MOLYKOTE®	Spessore della pellicola AFC, µm	Tempo alla formazione di ruggine, ore	Spessore della pellicola AFC, µm	Tempo alla formazione di ruggine, ore
D-7409	15	250	—	—
3400A LF	12-15	600	10-12	240
3402-C LF	10-12	72	—	—
D-6600	10-12	600	10	360
D-708	12	600	10-12	240

Redattori di specifiche: questi valori non devono essere utilizzati per la stesura di specifiche. Prima di scrivere le specifiche su questi prodotti, contattare il rappresentante commerciale locale MOLYKOTE®.

Procedura per i test: Test in nebbia salina ISO 9227.

Poiché le prestazioni anti-corrosione dipendono dalla geometria delle parti (piana o con spigoli), dal pretrattamento, dal processo di applicazione e dallo spessore della pellicola, MOLYKOTE® consiglia di eseguire dei test sui componenti originali e mediante processi applicativi industriali prima di definire le specifiche.

Valori di attrito e proprietà specifiche

Anti-Friction Coating MOLYKOTE®	Valore di attrito					Proprietà specifiche
	Condizioni ⁽¹⁾	Coefficiente di attrito ⁽²⁾	Accoppiamento dei materiali ⁽³⁾	Contatto tribologico	a pressione, Mpa	
D-7409	Secco	0,070	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, resistenza olio/combustibile
D-7620	Secco	0,080	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, resistenza olio/combustibile
3400A LF	Secco	0,060	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, protezione dalla corrosione
D-6900	Secco	0,055	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, resistenza alle temperature elevate
106	Secco	0,060	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito
D-3484	Secco	0,065	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, polimerizzazione rapida
D-321 R	Secco	0,060	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, conduttività elettrica
7400	Secco	0,060	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, a base di acqua, polimerizzazione all'aria
3402-C LF	Secco	0,050	M/M	Lineare	550	Elevata capacità di carico, basso attrito, polimerizzazione all'aria, protezione dalla corrosione
D-10-GBL	Fluidico	0,100	M/M	Lineare	200	Resistenza a olio/combustibile, lubrificazione di emergenza e di lunga durata in presenza di fluido
PA 744	Fluidico	0,045	M/M	Puntuale	550	Resistenza a olio/combustibile, lubrificazione di emergenza e di lunga durata in presenza di fluido
D-6024	Fluidico	0,047	M/M	Lineare	180	Resistenza a olio/combustibile, lubrificazione di emergenza e di lunga durata in presenza di fluido
D-6818	Secco	0,060	M/M	Area	2,5	Resistenza a olio/combustibile, elevata durata di esercizio in condizioni severe
D-6927	Secco	0,090	M/M	Lineare	250	Resistenza a olio/combustibile, antiusura a basse pressioni
D-7405	Secco	0,090	M/M	Lineare	250	Basso attrito a pressioni medie/basse, resistenza agli oli
		0,110	M/P	Puntuale	60	
D-6600	Secco	0,065	M/M	Lineare	250	Basso attrito a pressioni medie/basse, protezione dalla corrosione
		0,060	M/P	Puntuale	60	
D-708	Secco	0,090	M/M	Lineare	250	Basso attrito a pressioni medie/basse, protezione dalla corrosione, finitura nera
		0,100	M/P	Puntuale	60	
D-709	Secco	0,080	M/M	Lineare	250	Basso attrito a pressioni medie/basse, protezione dalla corrosione
		0,080	M/P	Puntuale	60	
D-96	Secco	0,200	P/P	Area	NA	Antirumore a vita, basso attrito a pressioni medie/basse
D-96 UV	Secco	0,200	P/P	Area	NA	Antirumore a vita, basso attrito a pressioni medie/basse, rilevamento UV
D-9630	Secco	0,100	P/P	Lineare	4	Antirumore a vita, basso attrito a pressioni medie/basse, elevata compatibilità con plastica
D-9100	Secco	0,700	NBR/M	Puntuale	2	Polimerizzazione UV, basso attrito a basse pressioni, antiaderente
		0,500	EPDM/M			

Redattori di specifiche: questi valori non devono essere utilizzati per la stesura di specifiche. Prima di scrivere le specifiche su questi prodotti, contattare il rappresentante commerciale locale MOLYKOTE®.

⁽¹⁾Fluidico = condizioni di attrito misto in presenza di olio motore; Secco = condizioni asciutte.

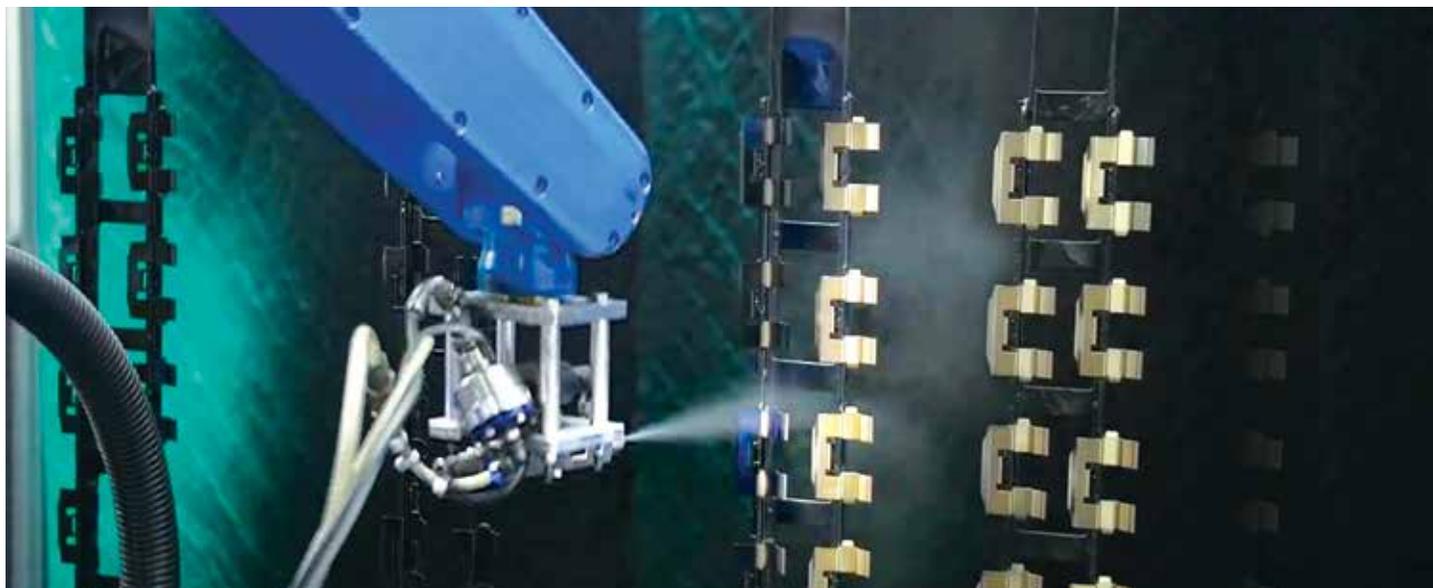
⁽²⁾Poiché il coefficiente di attrito è influenzato dall'accoppiamento dei materiali, dal contatto tribologico, dal carico, dalla velocità e dalla temperatura, MOLYKOTE® consiglia di eseguire delle prove su parti e componenti originali prima di definire le specifiche.

⁽³⁾M = metallo; P = plastica; NBR = gomma nitrile butadiene; EPDM = gomma monomero etilene-propilene-diene. La prima lettera elencata in ogni accoppiamento indica il substrato rivestito con l'Anti-Friction Coating.

Processo di applicazione

Anti-Friction Coating MOLYKOTE®	Processo di applicazione	Punto di infiammabilità, °C	Condizioni di polimerizzazione	Colore (pellicola secca)	Copertura superficiale a spessore della pellicola, m ² /kg	Diluyente (diluyente MOLYKOTE® salvo diversamente indicato)
D-7409	Spruzzatura	35	A caldo	Grigio scuro	16 a 10 µm	7415
D-7620	Coil-coating	40	A caldo	Grigio scuro	17 a 12 µm	7415
3400A LF	Spruzzatura, immersione-centrifugazione	10	A caldo	Grigio scuro	16 a 10 µm	L-13
D-6900	Coil-coating	10	A caldo	Grigio scuro	21 a 12 µm	L-13
106	Spruzzatura, immersione-centrifugazione	30	A caldo	Grigio scuro	19 a 10 µm	L-13
D-3484	Spruzzatura, immersione-centrifugazione	26	A caldo	Grigio scuro	20 a 10 µm	L-13
D-321 R	Spruzzatura	23	Aria	Grigio scuro	8 a 10 µm	L-13
7400	Spruzzatura, immersione-centrifugazione	Nessuno	Aria	Grigio scuro	15 a 10 µm	Acqua
3402-C LF	Spruzzatura	15	Aria	Grigio scuro	12 a 10 µm	L-13
D-10-GBL	Serigrafia	77	A caldo	Grigio scuro	15 a 20 µm	Su richiesta
D-6024	Serigrafia	29	A caldo	Grigio scuro	18 a 15 µm	7415
PA 744	Serigrafia	57	A caldo	Grigio scuro	19 a 15 µm	7415
D-6818	Spruzzatura	44	A caldo	Grigio scuro	17 a 10 µm	7415
D-6927	Spruzzatura	61	A caldo	Grigio scuro	14 a 10 µm	7415
D-7405	Spruzzatura, immersione-centrifugazione dopo diluizione	50	A caldo	Giallo chiaro	30 a 10 µm	7415
D-6600	Spruzzatura, immersione-centrifugazione	26	A caldo	Giallo chiaro	20 a 10 µm	L-13
D-708	Spruzzatura, immersione-centrifugazione, immersione	0	A caldo	Nero	20 a 10 µm	L-13
D-709	Spruzzatura, immersione-centrifugazione	0	A caldo	Grigio chiaro	20 a 10 µm	L-13
D-96	Spruzzatura	Nessuno	Aria	Traslucido	23 a 10 µm	Acqua
D-96 UV	Spruzzatura	Nessuno	Aria	Traslucido	23 a 10 µm	Acqua
D-9630	Spruzzatura	Nessuno	Aria	Traslucido	34 a 10 µm	Acqua
D-9100	Spruzzatura	Nessuno	UV	Trasparente	28 a 10 µm	Acqua

Redattori di specifiche: questi valori non devono essere utilizzati per la stesura di specifiche. Prima di scrivere le specifiche su questi prodotti, contattare il rappresentante commerciale locale MOLYKOTE®.



Il processo di rivestimento

Per garantire l'efficacia e la piena durata d'uso degli Anti-Friction Coating MOLYKOTE®, deve essere seguito un processo di rivestimento adeguato (Figura 5). Il pretrattamento superficiale svolge un ruolo chiave nella durata d'uso e nelle prestazioni dell'Anti-Friction Coating. A seconda del materiale ciò può includere processi quali sonicazione con solvente, sgrassatura, sabbiatura, lavaggio con detergente, fosfatazione, anodizzazione, lavaggio con acido, e-coating, trattamento corona/plasma e altri (Figura 6).

Una volta che le parti pretrattate sono asciutte e pulite, è possibile utilizzare metodi diversi per applicare l'Anti-Friction Coating, variabili in base a geometria, peso, quantità dei pezzi da trattare e viscosità dell'AFC; tra cui l'immersione-centrifugazione, la spruzzatura a tamburo, la spruzzatura HVLP, la serigrafia, l'applicazione a pennello, il rivestimento a rullo e il coil-coating.

Una volta applicato l'Anti-Friction Coating al substrato, è necessario un processo di polimerizzazione. Il tempo di polimerizzazione (da 2 a 90 minuti) e la temperatura necessaria (da temperatura ambiente fino a 250 °C) possono variare a seconda del meccanismo (calore, aria o UV).

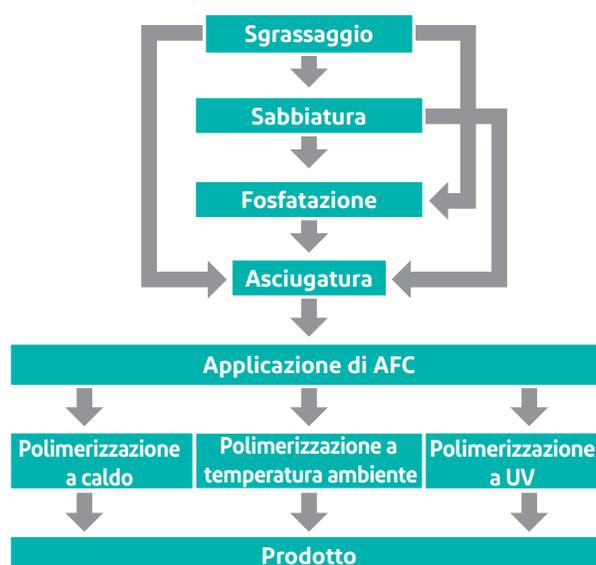
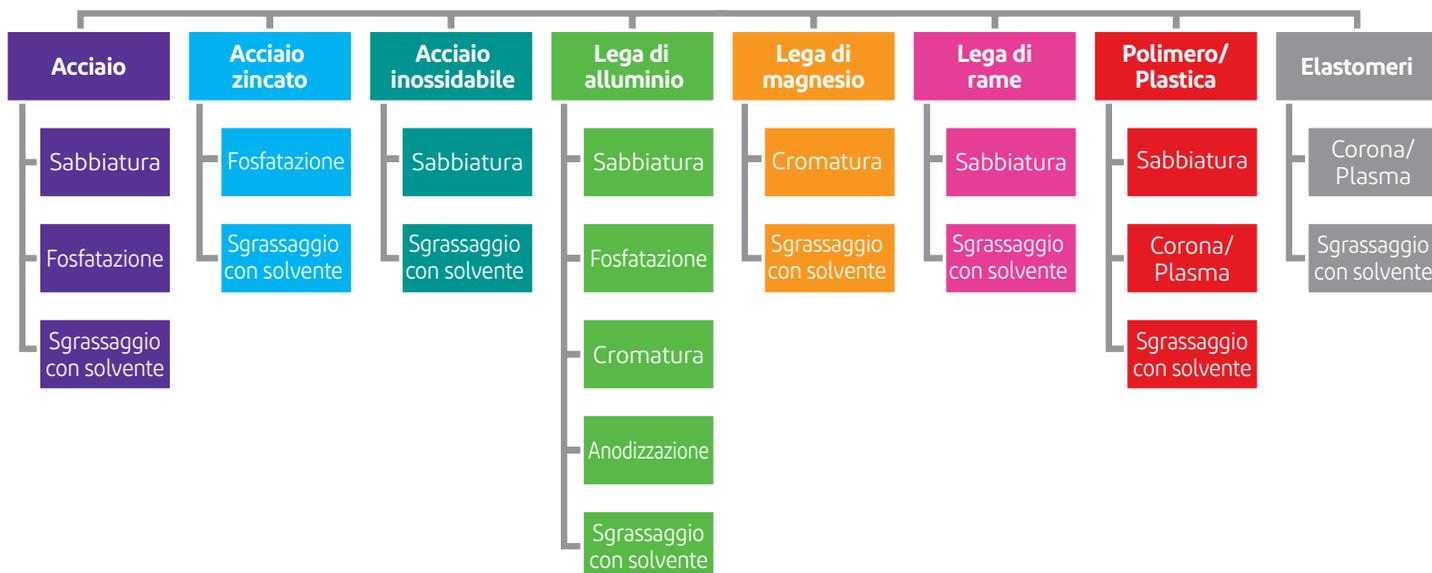


Figura 5. Passaggi tipici per l'applicazione di Anti-Friction Coating sull'acciaio.

Metodi di pretrattamento

Figura 6. A seconda del materiale esistono molti metodi di pretrattamento che possono essere utilizzati per pulire la superficie e prepararla per il rivestimento.



AFC per le esigenze delle applicazioni automobilistiche

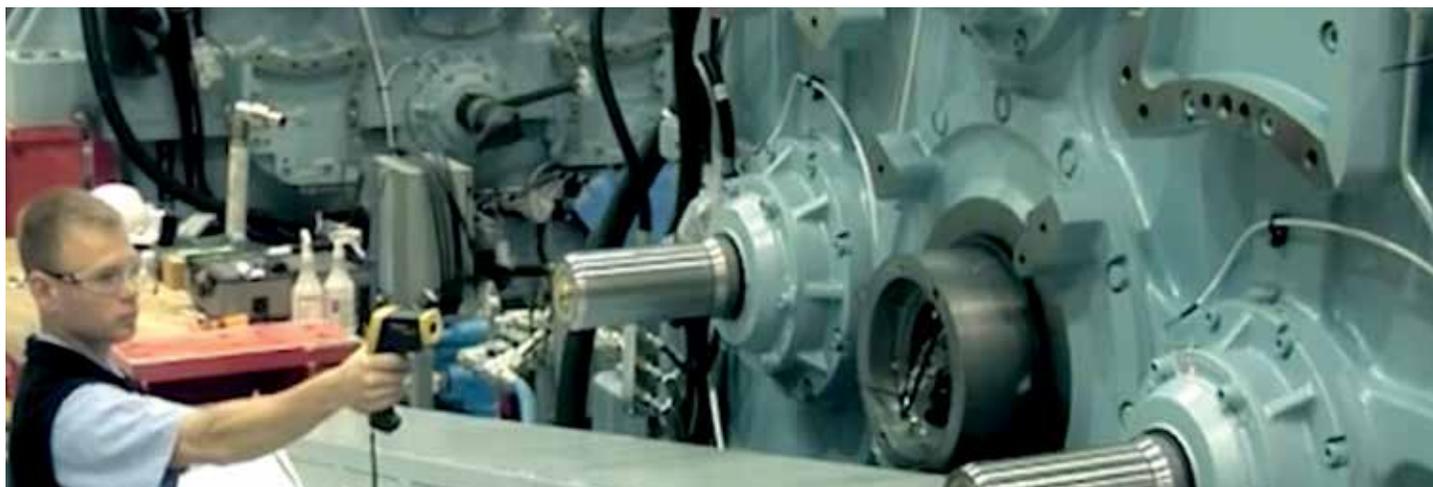
Applicazione	Anti-Friction Coating MOLYKOTE®	Ottimizzazione del rodaggio	Lubrificazione di emergenza	Protezione contro la corrosione	Resistenza combustibile/olio	Anti-grippaggio	Eliminazione dello stick-slip	Vantaggi specifici
Gruppo motopropulsore								
Pistoni	D-10-GBL D-6024 PA 744	✓	✓		✓			
Punterie	D-7409	✓	✓		✓			
O-ring	Gomma: D-9100 Metallo: 3400A LF					✓	✓	
Guarnizioni della testa cilindro	D-7620				✓	✓		Strato separante
Cilindri dell'elettromagnete del motorino di avviamento	D-6600		✓	✓				
Guarnizioni del collettore di scarico	D-6900				✓	✓		Microsigillatura, resistenza all'acido, resistenza al refrigerante
Ingranaggi	7400 D-7409	✓			✓			
Boccole	D-7409	✓			✓			
Rondelle reggispinta	D-7409	✓			✓			
Chassis								
Snodi sferici				✓	✓		✓	
Boccole	D-6600			✓				
Aste	D-708			✓				
Collegamenti filettati				✓				
Alberi scanalati	7400					✓		
Tubi di sicurezza	D-708					✓	✓	
Sistemi frenanti								
Molle, clip	D-708 D-7405			✓		✓	✓	Proprietà isolanti
Alberi filettati (EPB)	D-708 D-6600		✓	✓	✓		✓	
Esterno auto								
Serrature, meccanismi di bloccaggio	3400A LF D-708 D-7409			✓				Adatto come topcoat per zincature
Binari di tettuccio apribile, guide	D-708 D-6600			✓	✓			
Cerniere	3400A LF			✓			✓	
Interno auto								
Pannelli porte, braccioli, console, finiture interne	D-96 D-96 UV D-9630						✓	Polimerizzazione all'aria
Componenti in gomma/plastica	D-9100						✓	Polimerizzazione UV
Componenti di cinture di sicurezza	D-6600			✓			✓	Antimacchia
Molle	106 D-3484 D-6600						✓	Antimacchia
Alberi filettati	106		✓					
HVAC								
Pistoni	D-6927		✓		✓			
Piatti oscillanti	D-6818		✓		✓			

Redattori di specifiche: questi valori non devono essere utilizzati per la stesura di specifiche. Prima di scrivere le specifiche su questi prodotti, contattare il rappresentante commerciale locale MOLYKOTE®.

AFC per esigenze di applicazioni industriali

Applicazione	Anti-Friction Coating MOLYKOTE®	Ottimizzazione del rodaggio	Lubrificazione di emergenza	Protezione contro la corrosione	Resistenza combustibile/ olio	Anti- grippaggio	Eliminazione dello stick-slip	Assistenza per il montaggio
Cuscinetti								
Cuscinetti radenti	D-6600		✓	✓	✓	✓		
Catene								
Perni	D-7409 D-3484		✓				✓	
Catene	D-321 R					✓		
Ingranaggi								
Ingranaggi	7400 D-7409	✓			✓			
Crema gliere	D-7409	✓			✓			
Collegamenti filettati								
Bulloni, dadi, viti prigioniere	D-708 D-3484			✓				
Tubazioni per prodotti petroliferi	3402-C LF					✓		
Molle								
A tazza, elicoidale	D-321 R D-3484 D-7409					✓	✓	✓
Guarnizioni								
Statiche, dinamiche	D-9100					✓		✓
Collegamenti albero/mozzo								
Giunto flangiato	3402-C LF D-321 R					✓	✓	✓
Alberi scanalati	D-7409 D-3484						✓	
Altre applicazioni								
Bracci telescopici	D-7409 D-321 R						✓	
Unità di controllo della temperatura di sistemi di riscaldamento	D-6600 D-708						✓	
Valvole, pompe	D-7409				✓		✓	
Assemblaggio generale, manutenzione	D-321 R	✓				✓	✓	✓

Redattori di specifiche: questi valori non devono essere utilizzati per la stesura di specifiche. Prima di scrivere le specifiche su questi prodotti, contattare il rappresentante commerciale locale MOLYKOTE®.



Come contattarci

Asia Pacifico

Bangkok, Thailandia
66 2 6594000

Melbourne, Australia
+61 3 9935 5666

Mumbai, India
+18004190899

Seul, Corea del Sud
82 2 2222 5200

Shanghai, Cina
400 885 1888
400 661 2629

Tokyo, Giappone
+81362058900

Europa, Medio Oriente, Africa (EMEA)

Mechelen, Belgio
+800 3876 6838

America Latina

Barueri, Brasile
+55 (11) 0800 171715

Buenos Aires, Argentina
+0800 333 8766

Città del Messico, Messico
+01800 849 7514

Nord America

Midland, Michigan, Stati Uniti
e Wilmington, Delaware,
Stati Uniti
+1 833 338 7668 (Stati Uniti)
+1 800 387 2122 (Canada)



Le soluzioni MOLYKOTE® sono disponibili tramite una rete di distribuzione di oltre 3.000 partner in tutto il mondo. Per saperne di più sulla nostra vasta offerta di prodotti e servizi e per trovare un distributore di zona, visitare il sito Web molykote.com.

MOLYKOTE®



DuPont™, il logo ovale DuPont e tutti i marchi commerciali e marchi di servizio contrassegnati con il simbolo ™, SM o ® sono di proprietà delle società affiliate di DuPont de Nemours, Inc. se non diversamente indicato.
© 2020 DuPont.

Le informazioni riportate nel presente documento sono fornite gratuitamente e si basano su dati tecnici che DuPont ritiene affidabili e che rientrano nella gamma normale di proprietà. L'uso è destinato alle persone che dispongono di competenze tecniche, a propria discrezione e rischio. Questi dati non devono essere utilizzati per stabilire limiti di specifiche né utilizzati da soli come base di progetto. Le informazioni sulle precauzioni per la manipolazione vengono fornite con la consapevolezza che coloro che le utilizzano si accertino che le particolari condizioni d'uso non presentino rischi per la salute o la sicurezza. Poiché le condizioni d'uso e smaltimento del prodotto sono al di fuori del nostro controllo, non forniamo alcuna garanzia, espressa o implicita, e non ci assumiamo alcuna responsabilità in relazione a qualsiasi uso di queste informazioni. Come con qualsiasi prodotto, è essenziale la valutazione delle condizioni di uso finale prima delle specifiche. Nulla di quanto contenuto nel presente documento è da considerare come licenza di operare o come raccomandazione di violare brevetti.