

Chi ha paura dell'attrito?

La lotta all'attrito è diventata un'"operazione" moderna e in un certo senso multidisciplinare. Nel contesto del trattamento di superfici di stampi, per esempio, occorrono processi altamente tecnologici. Quella che presentiamo è un'arma davvero innovativa per vincere l'attrito, che nobiliterà ancora una volta le principali energie convergenti nella lubrificazione di componenti meccanici.

» Enzo Guaglione

Alla recente edizione di Eurostampi, Diconite Italia srl (Genova) ha presentato un processo altamente tecnologico per trattare le superfici degli stampi, contro i problemi di estrazione e/o contro l'usura. Ma non solo.

Attraverso lo sviluppo di avanzate tecniche di lubrificazione, che soddisfacessero le esigenze e i requisiti richiesti della NASA per l'impiego nello spazio, è nato con Diconite un lubrificante legato solidalmente alla superficie per un utilizzo universale, che offre il più basso coefficiente d'attrito a secco.

Diconite DL-5 utilizza un processo a temperatura ambiente, dove attraverso altissime velocità impianta molecole nella superficie.

Per garantire un ancoraggio molecolare, bisogna trattare la superficie del particolare



Diconite DL-5 può essere applicato su cuscinetti montati.

fino a ottenere una struttura atomica priva di ossidi e impurità. Il Disolfuro di Wolframio (WS₂) diventa parte integrante del materiale di supporto e può essere tolto asportando (abrasivamente) il substrato. Lo strato di Diconite DL-5 aumenta la scorrevolezza su tutti i materiali di supporto, anche se questi per altri motivi sono stati rivestiti, per esempio, con Cromo, Nichel chimico, PVD e CVD, Amcoloy, Armoloy, Rame-Berillio, Alluminio, Titanio ecc.

Un vasto campo di applicazioni

L'efficacia di Diconite si manifesta in un ampio spettro di applicazioni industriali; sia per semplici applicazioni sia per operazioni più esigenti, troviamo oggi in questo prodotto la soluzione del problema. Per esempio, in ogni aereo americano vi sono alcuni componenti trattati con Diconite

per aumentare la durata della vita ed elevare la sicurezza e la funzionalità.

Diconite è stato praticamente il vincitore, quando cinque tra le prime sei vetture da corsa di Indianapolis arrivate al traguardo, impiegavano componenti del motore e del cambio trattati con Diconite DL-5. Questa tecnologia di lubrificazione è stata ulteriormente sviluppata e adattata alle esigenze per un maggior impiego nell'industria della plastica. Consente, pertanto, di realizzare un processo di stampaggio più sicuro, con meno scarti, cicli più brevi, tempi più lunghi tra gli intervalli di manutenzione e in definitiva guadagni più elevati.

Applicazioni nel settore medicale e meccanico

Diconite DL-5 è impiegato nella tecnica medicale per facilitare movimenti tra metalli non lubrificati. Il campo d'impiego ab-

braccia dalle valvole dei respiratori agli strumenti chirurgici, dal filo dei cateteri sino a impianti di automazione per il montaggio di prodotti medicali in camera bianca. È stato testato NAMSA Classe 6 e certificato così biocompatibile.

Ci sono esempi applicativi anche nel settore della trasmissione meccanica di potenza. Diconite DL-5 può essere infatti applicato su cuscinetti montati e permette così l'impiego di elementi guida a temperature estreme o anche sotto vuoto spinto.

Il processo viene eseguito secondo le specifiche militari DOD-L-85645 Typ 1.

Impiego nel settore aeronautico e aerospaziale

Diconite DL-5 viene da decenni impiegato in incalcolabili missioni nel settore aeronautico e aerospaziale. In aerei, elicotteri, satelliti e nella stazione spaziale si sono risolti problemi d'attrito, incrementando la sicurezza funzionale.

Applicazione nel settore del vuoto

L'impiego di componenti nel settore del vuoto spinto trattati con Diconite DL-5 vanno da elementi standard come cuscinetti montati, guide lineari, guide a ricircolo di sfere, viti senza fine, fino a componenti speciali per valvole ed elementi di cinematismi.

Tutto ciò che deve muoversi sotto vuoto spinto, sfregando tra di loro può essere migliorato attraverso un coefficiente d'attrito più basso e privo di contaminazione.

Impiego nella costruzione meccanica fine di precisione

Diconite DL-5 permette nelle applicazioni tecniche di costruzioni di meccanica fine (lubrificazione povera o totalmente assente) una trasmissione delle forze e guide a basso attrito, evita usura, riduce il surriscaldamento d'attrito e minimizza le forze d'impiego necessarie.

Spesso può essere evitato l'effetto Stick-Slip; anche su materiali critici all'attrito co-

Alcuni impieghi per Diconite DL-5 testati con successo

Tasselli, carrelli, matrici, cavità stampo, estrattori, colonne e boccole

Componenti per motori da competizione

Componenti per valvole

Componenti per il vuoto spinto

Nottolini, componenti soggetti a usura

Ingranaggi, forcella cambio, vite senza fine

Guide, boccole, bronzine

Cuscinetti: a ricircolo di sfere; lineari; evolventi

Utensili asporta truciolo

Accoppiamenti, viti

me Vanadio, Titanio, Alluminio, vengono evitate saldature a freddo e tendenze al grippaggio.

Le prestazioni nel processo di stampaggio

Il rivestimento Diconite permette nello stampaggio a iniezione un riempimento più facile delle cavità a temperature più basse e con meno pressione e un'estrazione

anticipata e più semplice dopo l'avvenuta solidificazione.

Questo significa, riduzione del ciclo di stampaggio, evitando anche deformazioni e stress durante l'estrazione, ottenendo un incremento della qualità.

Partendo da diversi termoplastici standard come PP, PE, PC, si aggiungono molti materiali problematici per i quali Diconite DL-5 risolve i problemi di produzione.



Applicazione su ingranaggi e vite senza fine.

TRATTAMENTI UN RIVESTIMENTO INNOVATIVO PER ORGANI MECCANICI



Impiego nella tecnica di costruzione/meccanica fine di precisione; Diconite DI-5 evita usura e riduce il surriscaldamento.

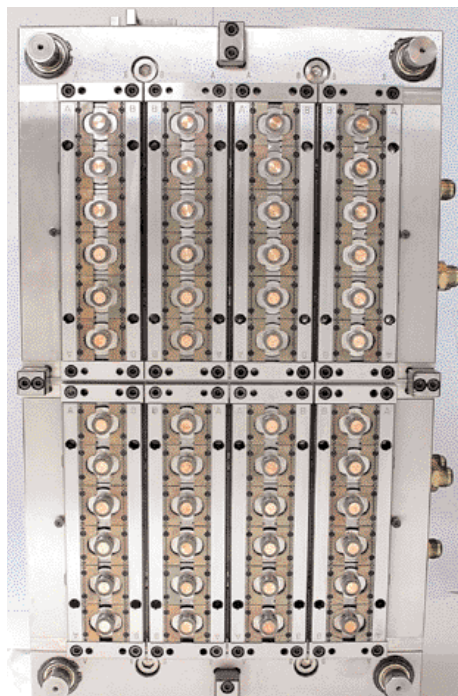


Diconite DL-5 evita l'usura dello stampo.

Con esso si apporta uno strato protettivo di $0,5\mu\text{m}$ (con una struttura passiva) tra le superficie dello stampo e il termoplastico iniettato, riducendo l'attrito di scivolamento, davvero importante per l'estrazione. Specialmente in componenti con pareti sottili, così come in sottosquadri, l'estrazione, visibilmente più dolce, può avvenire anticipatamente e più velocemente.

I vantaggi nel processo di stampaggio sono:

- lubrificazione permanente per facilitare l'estrazione;
- spesso è possibile rinunciare ai distaccanti;
- si può rinunciare spesso a sistemi di aiuto per l'estrazione;
- attrito superficiale più basso in fase di riempimento;
- riduzione delle deformazioni (disseminazione delle quote);
- non pregiudica spigoli vivi;
- non modifica le superfici;
- aumenta l'intervallo tra le manutenzioni;
- non migra nei pezzi stampati.



Nell'uso degli stampi evita impuntamenti e grippaggi.

Dati tecnici di Dicronite

Materiale: Disolfuro di Wolframio modificato in forma lamellare in un processo brevettato.

Durezza: 1-1,5 Mohs.

Peso molecolare: 248,02.

Aspetto: Grigio argentato fino ad antracite.

Coefficiente d'attrito: $\mu = 0,030$ (contro se stesso su piano inclinato).

Adesione: Legame molecolare meccanico.

Mezzo di trasporto: Aria condizionata a temperatura ambiente.

Biocompatibilità: NAMS U.S.P. Classe 6.

Tempo d'indurimento: nessuno, privo di leganti.

Spessore: max. 0,0005mm, 0,5 μ m.

Densità: 7,4 g/cm³

Materiali di supporto: Tutti i metalli (anche rivestiti); in parte ceramica, gomma, termoplastici, altri.

Temperature d'impiego: -188°C fino a +538°C.

Stabilità chimica: inerte, non tossico, non corrosivo.

Resistenza alla corrosione: Non protegge essenzialmente il materiale di supporto dalla corrosione.

Limite di carico: Come il materiale base, fino a 350.000 psi (ca. 2450MPa).

Magnetismo: Non magnetico.

Stabilità sotto vuoto: Stabile fino a 10⁻¹⁴ Torr.

Superficie: Nessuna modifica della struttura superficiale del materiale di supporto (lucentezza/rugosità), non crea scalini, non stratifica, non pregiudica spigoli vivi ne tagli.

Compatibilità: Resistenti a tutti gli oli, grassi, solventi, benzina e alcool, NON resistente a soluzioni alcaline (ph > 8) e acidi (ph < 6).

Le prestazioni per lo stampo

Dicronite DL-5 evita l'usura dello stampo, in quanto lo strato di Disolfuro di Wolframio modificato è un sottile film protettivo, che si deposita tra le superfici metalliche che entrano in attrito. In questa maniera, lo strato evita il contatto diretto delle superfici, operando come una pellicola d'olio. Lo strato ha un coefficiente d'attrito estremamente basso ($\mu=0,030$, solo metà della grafite $\mu=0,073$) ed evita così grossi attriti, surriscaldamenti e usura dovuta ai grippaggi.

I vantaggi per lo stampo sono:

- riduzione dell'usura;
- evita impuntamenti e grippaggi;
- estrattori più efficienti;
- consente il lavoro delle guide in condizioni critiche;
- riduzione delle bave dovute all'usura;
- pulizia agevolata dei componenti (sedimenti);
- nessuna o pochissima quantità di lubrificante necessaria;
- anche materiali "dolci" possono essere applicati nella costruzione degli stampi.

Segnare 900 cartolina servizio informazioni