

**SERMA**  
PARTI ANTIUSURA  
IN DIAMANTE PCD

®

SERMA



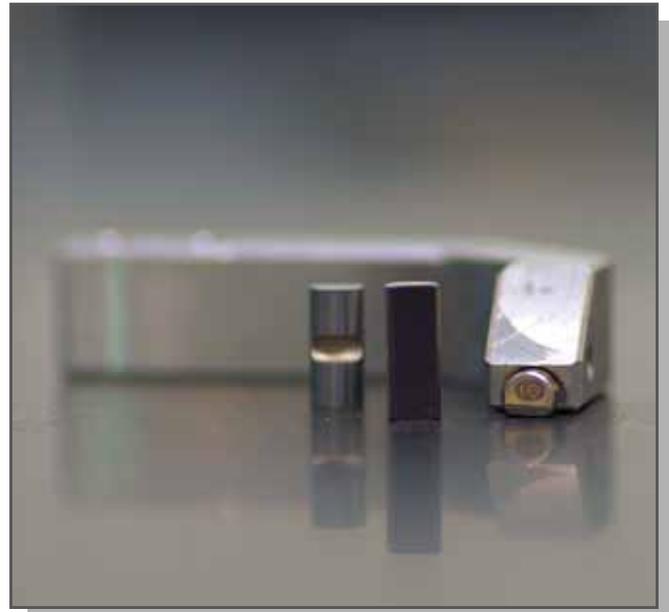
## PCD: ragioni per la supremazia

Usura dal wiki: “perdita progressiva di materiale da due superfici a contatto e in moto relativo tra di loro. L’attrito è la causa principale dell’usura, la quale comporta, alterazione delle dimensioni dei pezzi, aumento dei giochi, degradazione delle caratteristiche superficiali. Gli effetti dell’attrito sono la dispersione dell’energia meccanica in calore, il che riduce il rendimento del movimento.” Questa definizione enciclopedica descrive con sintesi mirabile di quali conseguenze negative sia responsabile l’attrito: l’ingegneria dei materiali ha realizzato progressi notevoli ed il diamante policristallino PCD rappresenta la massima espressione della ricerca applicata.

Attrito dal wiki: “è una forza dissipativa che si esercita tra due superfici a contatto tra loro opponendosi al loro moto relativo. La forza di attrito che si manifesta tra due superfici in quiete tra loro è detta di attrito statico, mentre tra due superfici in moto relativo si parla invece di attrito dinamico.” Ci sono alcuni concetti fondamentali alla base delle leggi fisiche che governano la dinamica dei corpi solidi. Il concetto di forza è quello che ha permesso di dare una spiegazione logica a molti fenomeni. La tribologia in particolare è la scienza che si occupa di approfondire l’interazione dei corpi a contatto tra di loro in presenza di forze.

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE  
PER LA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV  
= UNI EN ISO 9001:2008 =**

Il diamante PCD ha un coefficiente di attrito di 0,05 – 0,08 (PCD su PCD, prossimo a quello di gomma su ghiaccio bagnato) che implica 2 conseguenze tecniche immediate: A - il pezzo fa meno frizione sull’appoggio; e quindi B – si sviluppa meno calore. Effetti del punto B si ripercuotono nella precisione su applicazioni molto spinte con tolleranze dimensionali e geometriche strette e/o con particolari prodotti in materiali la cui sensibilità alla temperatura sia elevata. Aggiungo che i pezzi rimangono segnati in misura inferiore. Inoltre il lubro-refrigerante, anziché a base di olio, cioè emulsivo, con percentuali alte al solo scopo di agevolare lo strisciamento, può essere semi-sintetico che permette migliori rendimenti delle mole.

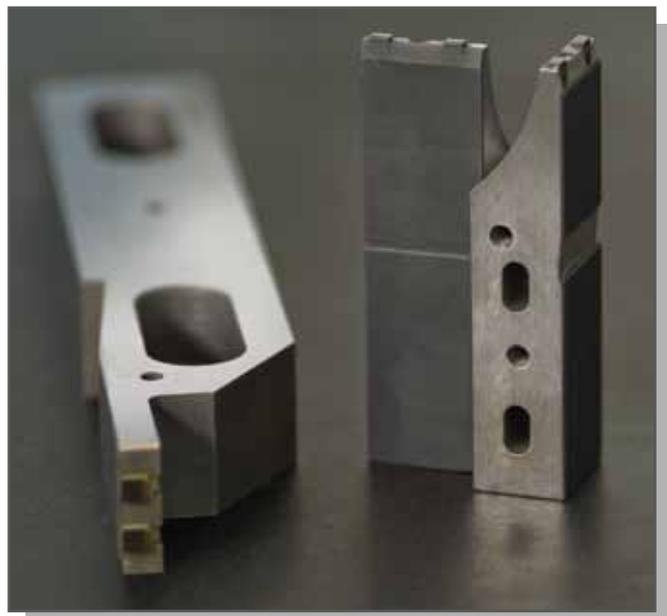
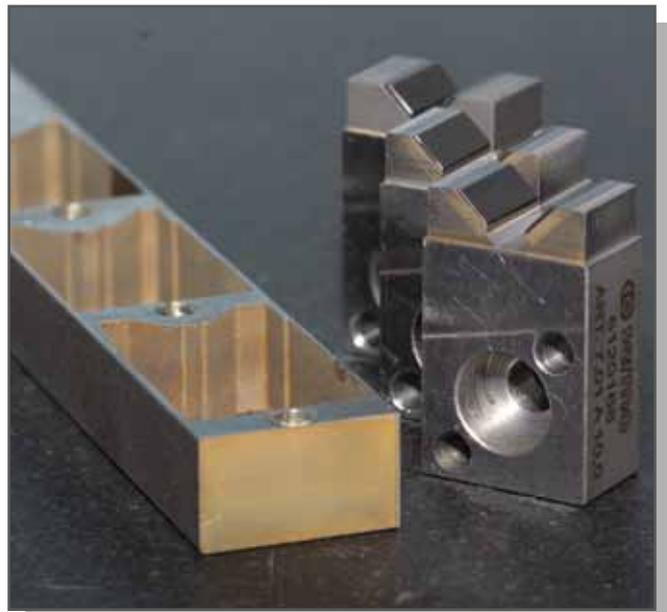


## PCD: progettato per il successo

Il PCD consiste di uno strato spesso di diamante policristallino ultraduro, amalgamato con la fase legante composta da Cobalto (circa dal 5 a 18% in volume), accresciuto sopra un substrato di metallo duro: è dunque una superficie resistente all'usura che garantisce protezione dall'attrito a lungo termine. E' il materiale ideale come interfaccia tra parti in movimento reciproco. Per sfruttare appieno le sue qualità incomparabili e renderlo attraente per le applicazioni industriali, plasmiamo le diverse forme commercialmente disponibili per adattare a una moltitudine di esigenze diverse. La conoscenza del processo è determinante per la scelta del grado di PCD da impiegare (grana 2, 10, 25, 40  $\mu\text{m}$ ) e del livello di finitura necessario (lappato o grezzo). PCD significa controllo totale dell'usura.

Pensavate che sporcarsi le mani lavorando capolavori di ingegneria fosse un'arte in via di estinzione? Credete che il fai-da-te non sia più una mansione che si tramanda di generazione in generazione? In Serma ceselliamo ancora ogni singolo particolare con lo stile e la precisione di un chirurgo. Con tutte le lavorazioni meccaniche fatte in casa ed una sala metrologica meglio guarnita di quella di un calibrista, siamo oggi in grado di fornire parti anti-usura in PCD che siano al tempo stesso esteticamente ineccepibili, finite allo stato dell'arte, e ad un prezzo accattivante. La nostra flessibilità non è solo una questione di programmazione snella ma, soprattutto, di energie, sforzi e motivazioni indirizzate all'unisono al servizio del cliente.

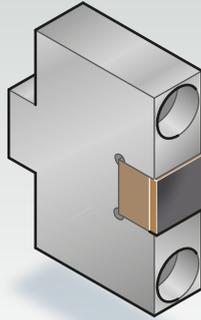
PCD vuol dire progresso tecnico che porta consistenti vantaggi immediati, e che estende la vita utile dei componenti più a lungo di quanto sia possibile pensare. Il diamante sintetico policristallino migliora la protezione contro l'usura, estendendo il ciclo di durata, che presenta trascurabili effetti degradanti anche a temperature di 800°C, ed in condizioni ambientali ostili. Grazie ad una miscela di inventiva, competenze e applicazione costante siamo in grado di produrre una ampia gamma di parti ultradure, chimicamente inerti, resistenti all'usura, alla corrosione e all'abrasione utilizzando il PCD. Siamo convinti che questa soluzione rappresenti la strada migliore per ottenere risultati durevoli nel futuro.



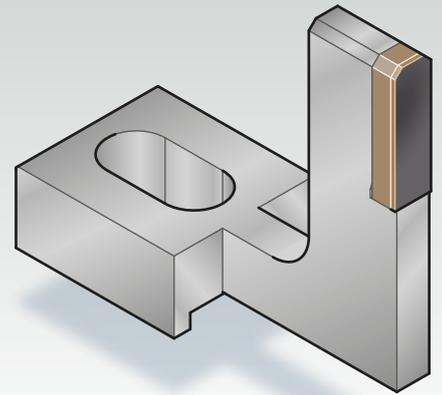
## Esempi di applicazioni del PCD



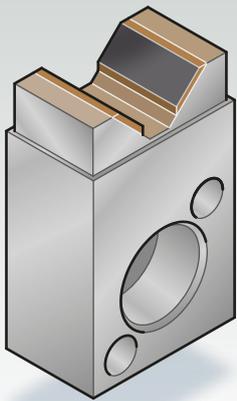
**Driver**



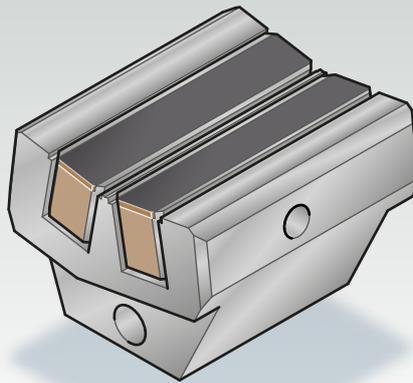
**Pads**



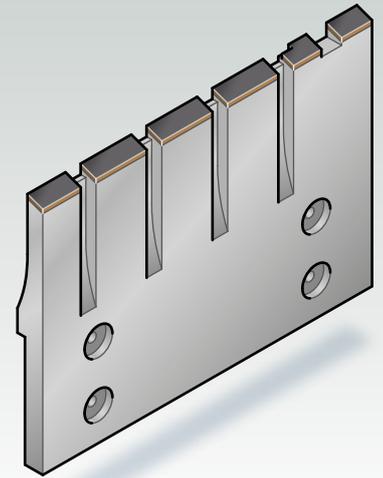
**Stopper**



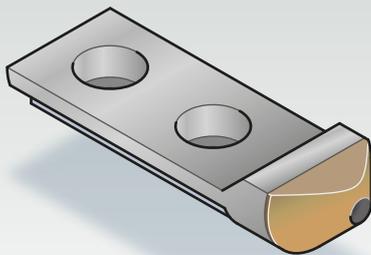
**Vee-block**



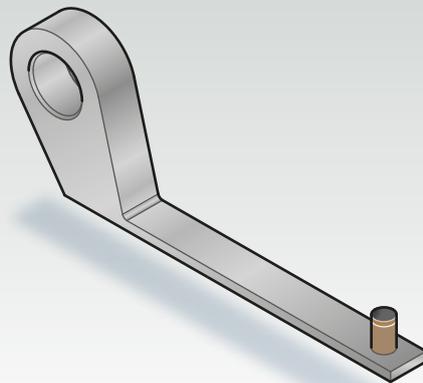
**Wedge**



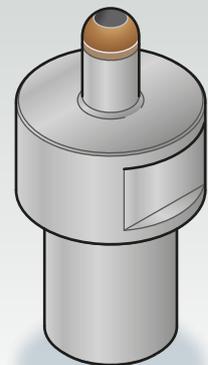
**Workrest**



**Center**

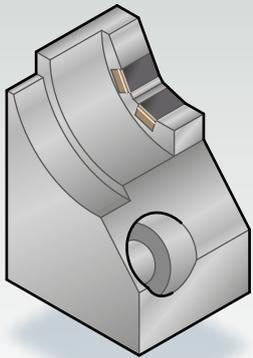


**Finger**

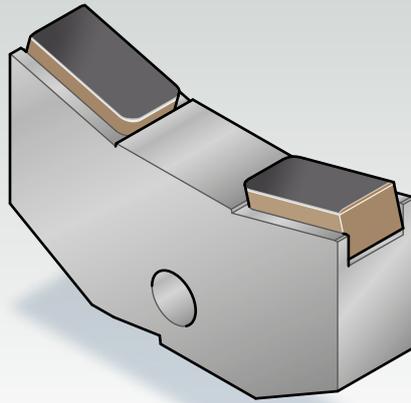


**Locating Pin**

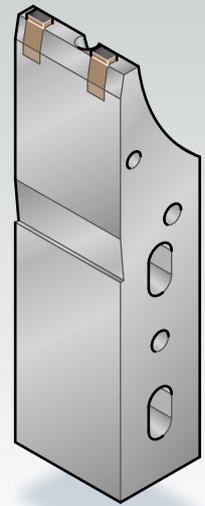
## Esempi di applicazioni del PCD



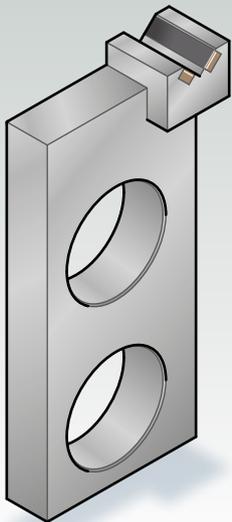
Support



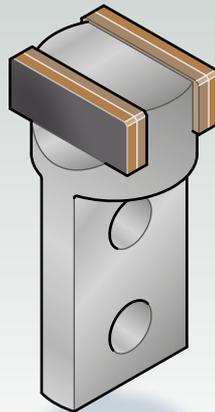
Coulisse



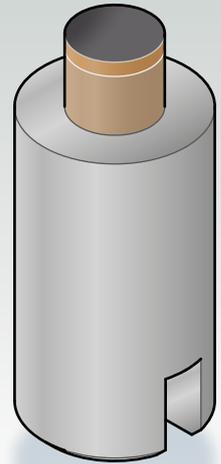
Steady rest



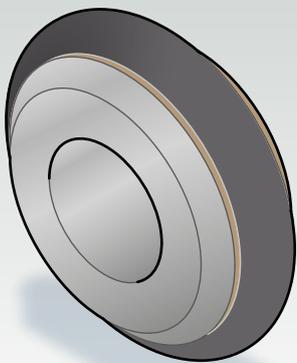
Fluting block



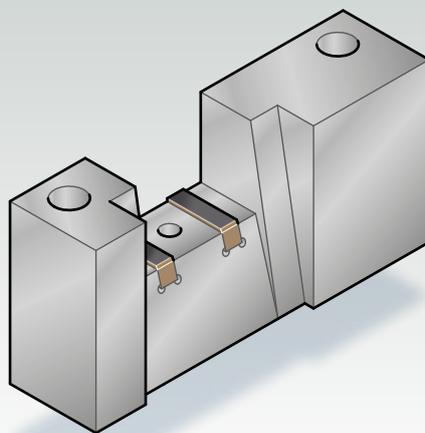
Measuring pad



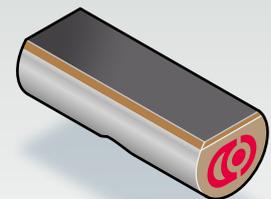
Probe



Follower



Anvil



Pin

## Serma: dal concetto al prodotto finito

---

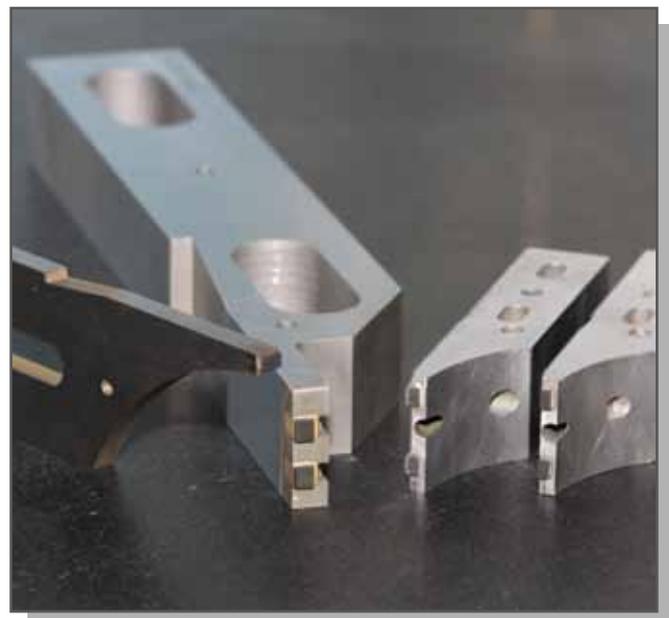
Il servizio di rigenerazione è una parte fondamentale della ns. attività perché ci consente di analizzare a fondo la genesi dell'usura di un pezzo e di immaginare eventuali migliorie. Qualunque avaria il vostro particolare abbia subito, un incidente o una scheggiatura ad esempio, noi possiamo ripararla restituendo il pezzo allo stato originario senza aver minimamente intaccato le sue peculiarità. Ispezioniamo accuratamente ogni pezzo evitando di omettere l'ovvio o di giungere a conclusioni affrettate: è un errore macroscopico elaborare dei preconcetti prima di aver acquisito tutte le prove. Compromette l'evidenza.



Il genuino spirito dell'inventiva e della pratica è ancora vivo e ben strutturato. Grazie ad approfondite conoscenze, ad una determinazione d'acciaio, combinate con una disarmante modestia, ci poniamo come i convinti promotori della assoluta utilità del PCD e della sua prevalenza su qualunque materiale esotico o raro. La superlativa qualità costruttiva con cui realizziamo ogni singolo pezzo è il valore aggiunto alle già ragguardevoli caratteristiche del PCD. Sono ormai tantissimi gli esempi e i casi pratici: questo catalogo ne rappresenta una selezione ristretta a casi esemplificativi per necessità di sintesi.



Scrutinare ogni micron: nella produzione di parti di importanza vitale per il comparto industriale non c'è spazio per compromessi. Fermi macchina, inconvenienti, rilavorazioni non sono solo frustranti ma riducono il valore e di conseguenza i profitti. Siamo sempre molto scrupolosi nel maneggiare la meccanica di precisione per cui, dal lavoro al banco fino alla programmazione CNC, non c'è nulla che sia trascurato. L'officina è un laboratorio che rappresenta l'apice di tutte le risorse: è qui che prendono forma concretamente sia i prototipi che i lotti ripetitivi. In collaborazione con gli altri comparti, l'anima tecnica e quella pratica danno vita ad un connubio che stimola la creatività ed incrementa il livello qualitativo.



## Serma: brillanti idée innovative

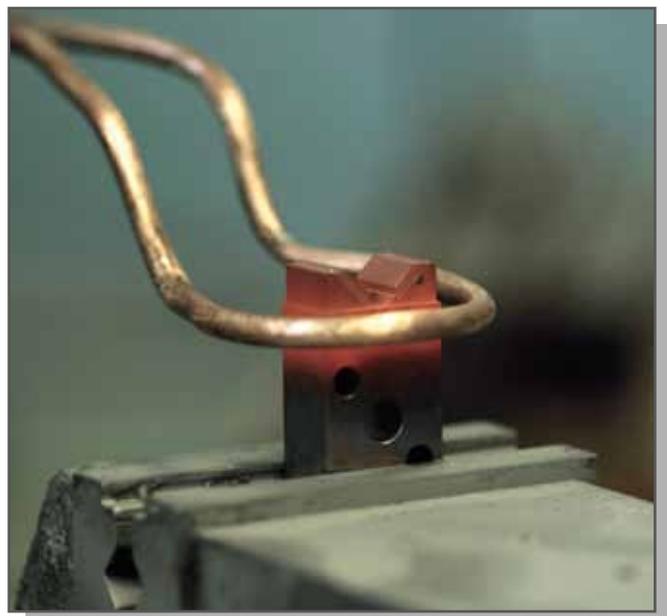
---

Nel corso degli anni sono state elaborate diverse teorie contrastanti per fornire una spiegazione plausibile al basso coefficiente di attrito del PCD. Alcuni ritenevano fosse dovuto alla grafite, la forma energeticamente stabile del carbonio, che si poteva formare durante lo scorrimento. Più probabilmente è il fenomeno della passivazione la ragione determinante. In qualunque caso, l'usura è estremamente ridotta. Secondo prove in laboratorio, con 0,1 Newton di carico applicato, ad un valore dell'1% di umidità relativa, l'usura totale corrisponde a 2 livelli atomici solamente. Tutte le evidenze scientifiche confermano questa ipotesi e la letteratura abbonda sull'argomento.

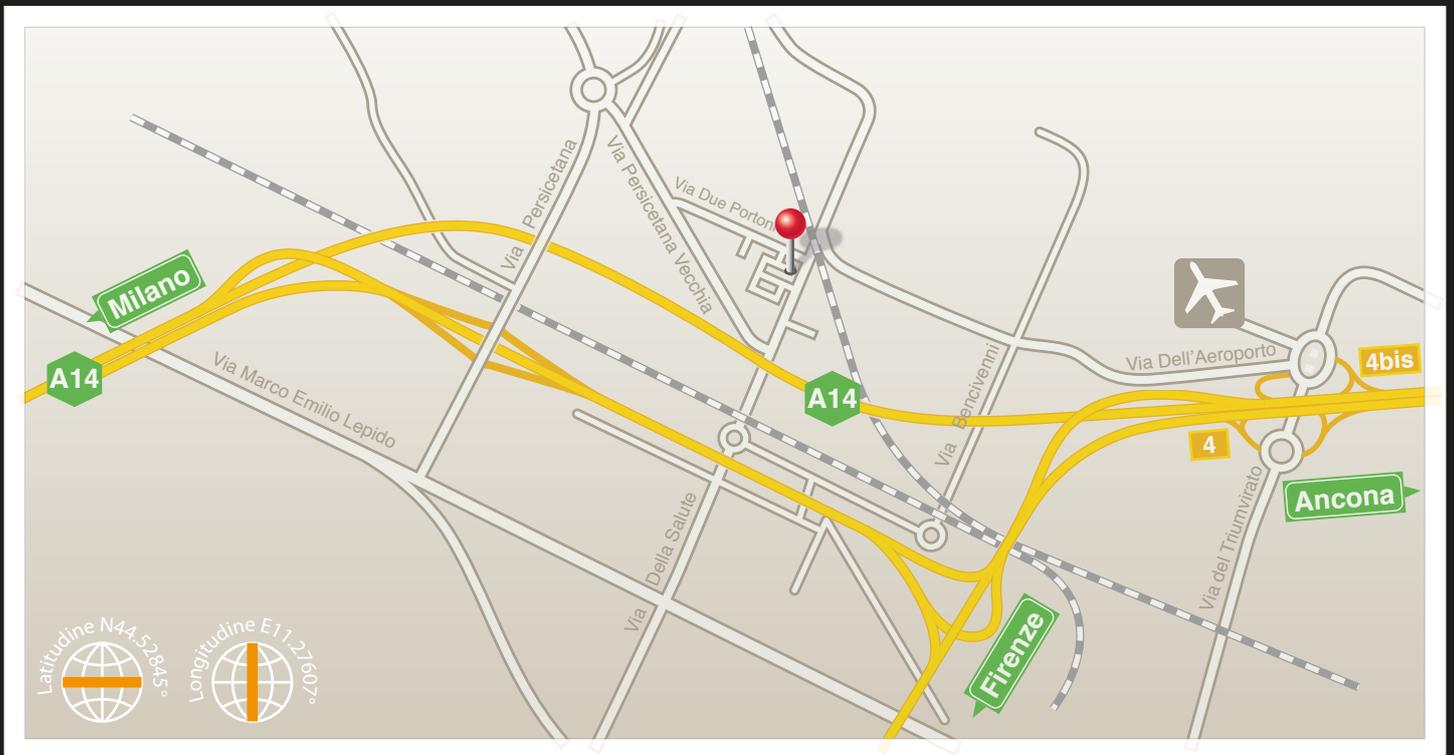
Sono i casi reali invece che testimoniano come il fattore di durata rispetto al metallo duro, ad esempio, sia 10x maggiore a parità di condizioni operative. Questo suggerisce che l'interesse per l'introduzione di tale materiale deve essere totale, e non limitarsi a un processo di mera sostituzione. Dalla sua introduzione sul mercato nei tardi anni '70, il settore manifatturiero ha visto un'ondata di cambiamenti propagarsi con rapidità a cavallo dello sviluppo di nuovi materiali avanzati. Serma ha recepito questo flusso innovativo in tempi moderni ed ha presto raggiunto risultati incoraggianti grazie ad un approccio fatto di brillanti idee evolute.

**AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE  
PER LA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV  
= UNI EN ISO 9001:2008 =**

Il PCD ha tutti gli attributi per supportare la massa del carico ed assicurare un fluido scorrimento rettilineo, oppure roto-traslazioni, minimizzando la frizione. Il PCD può vantare un pacchetto di proprietà superiori, che consentono di creare valore aggiunto per la produzione. I tecnici e gli ingegneri incaricati di studiare singoli meccanismi, attrezzi, o interi macchinari possono contare su una tecnologia che ha raggiunto oggi la piena maturità. Non ci sono limiti allo sfruttamento pieno né controindicazioni particolari: crediamo fermamente che questa sarà l'unica via destinata a prevalere. Per questo suggeriamo soluzioni all'avanguardia, ma sempre solo dopo una razionale analisi delle condizioni di impiego.



PARTI ANTISURA IN PCD  
 SCRUTINARE OGNI MICRON  
 SUPERLATIVA QUALITÀ COSTRUTTIVA  
 MIRABILE FORZA DISSIPATIVA  
 PASSIVAZIONE FRIZIONE  
 PROTEZIONE DALL'USURA  
 ESTETICAMENTE INECCEPIBILI  
 PROTEZIONE DALL'USURA  
 SPIRITO DI INVENZIONE  
 INPUT AND OUTPUT  
 FLUSSO  
 TRIBOLGIA  
 INNOVATIVO  
 PROTOTIPI  
 IMMAGINARE MIGLIORIE  
 CONSISTENTI VANTAGGI IMMEDIATI  
 GOMMA SU GHIACCIO BAGNATO  
 GENESI DELLA USURA  
 RISULTATI DUREVOLI  
 PREZZO ACCESSIBILE  
 ATTRITO  
 ENERGIA



SERMA S.r.l.

Via Due Portoni, 41 - 40132 Bologna (IT)

Tel. +39-(0)51-6415006 - Fax. +39-(0)51-6415008

e-mail: info@sermasrl.it - web: www.sermasrl.it

