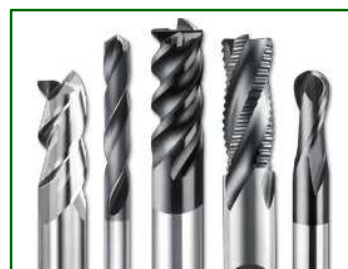




BONCATO
ACCIAI SPECIALI



PM X60 HIP Micropowder

#your **powder** partner



METALLURGIA DELLE POLVERI - MICROPOWDER

PM X60 Hip MICPOWDER
SCHEDA TECNICA

X60 PM

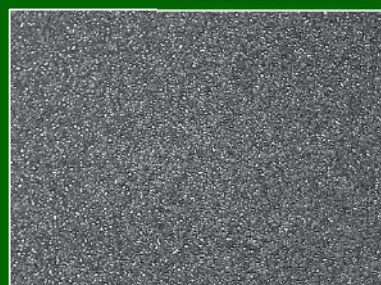
MICROPOWDER

PULVER SPEZIALSTAHL TECHNIK



Conventional Steel

MICROPOWDER



Acciai MICROPOWDER PM-HIP in Metallurgia delle Polveri

Dall'evoluzione tecnologica nella produzione di Acciai Speciali per utensili lavorazioni a freddo, nascono gli acciai in **Metallurgia delle Polveri** alto legati **"MICROPOWDER"**

PM-HIP che garantiscono, in funzione della loro composizione e durezza di impiego, una maggior durata degli utensili grazie ad una maggior resistenza all'usura adesiva e abrasiva, maggior stabilità dimensionale dopo il trattamento termico, maggior tenacità, notevole resistenza alla rottura e alla compressione e ottima predisposizione ai rivestimenti superficiali antiusura.

L'utilizzo degli acciai alto legati in Metallurgia delle Polveri **"MICROPOWDER" PM-HIP** della **"Serie H - X - Z e W"** per i settori delle lavorazioni a freddo e della **"Serie PSS"** per il settore della plastica, ha trovato sempre più spazio nelle produzioni di serie nel settore automotive, elettrodomestico, ferramenta, piccola minuteria metallica, contatteria elettrica, costruzione utensili speciali e costruzione stampi per il settore della plastica

PM X60 Hip MICROPOWDER



SCHEDA TECNICA

PM X60 Hip

ACCIAIO IN METALLURGIA DELLE POLVERI

 Fornito ricotto max. 340 HB (± 36 HRC)

C	Cr	Mo	V	W	Co	Mn	Si	Ni	S	Altro
2,30	4,20	7,20	6,80	6,50	10,5					

Composizione chimica media in %

W. n° 1.3292

AISI

UNI HS 6-7-6-10

DIN HS 7-7-7-11

AFNOR

SS 2727

JIS

Altro 1.3241

Descrizione prodotto

L'acciaio Super-rapido **MICROPOWDER PM X60 HIP**, alto legato al Molibdeno, Wolframio, Cobalto e Vanadio, grazie alla sua composizione chimica, ha una resistenza alla compressione molto elevata e mantiene la sua durezza, anche ad alte temperature. Una durezza massima di circa 70 HRC, assicura in fase di lavorazione, una resistenza all'usura abrasiva altissima e una discreta tenacità. La purezza del grano, la distribuzione omogenea dei micro-carburi e l'assenza di segregazioni ne esaltano le proprietà meccaniche, assicurando una buona stabilità dimensionale anche dopo il trattamento termico, buone caratteristiche di indurimento a cuore e ottima resistenza al rinvenimento.

MICROPOWDER PM X60 HIP, è particolarmente indicato nella costruzione di stampi per lavorazioni a freddo ove si richieda massima resistenza all'usura e alla compressione.

La lavorabilità meccanica risulta essere molto più difficoltosa rispetto ad acciai in polveri come MICROPOWDER PM X23 HIP e MICROPOWDER PM X30 HIP, ma la sua rettificabilità è uguale o migliore rispetto agli acciai rapidi a lega più alta.

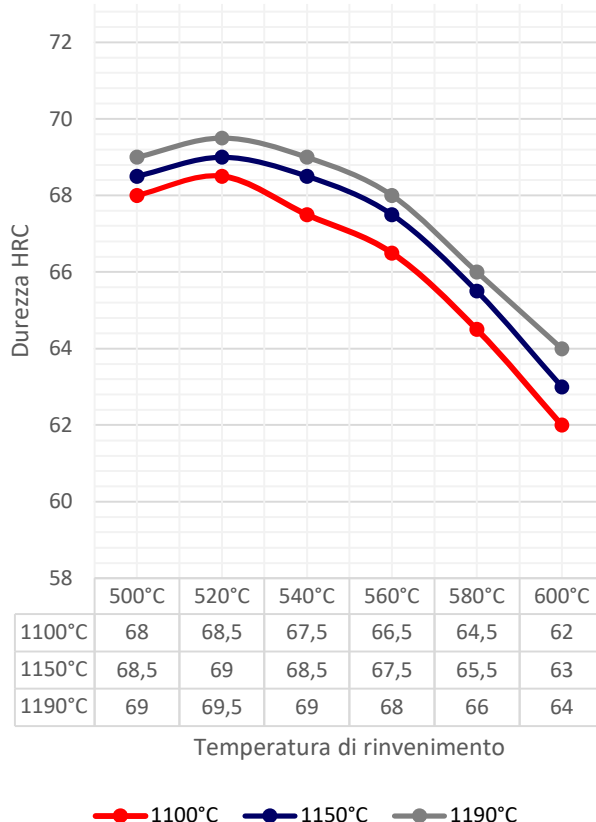
Adatto a rivestimenti superficiali come PVD e CVD; se necessario può essere nitrurato con uno spessore consigliato da 2 a 15 μ .

L'acciaio **MICROPOWDER PM X60 HIP**, può essere lavorato con i seguenti processi: lavorazione meccanica a macchina (rettifica, tornitura, fresatura), lucidatura, deformazione plastica, elettroerosione a filo EDMW e a tuffo EDM, saldatura ((seguendo una procedura particolare includente preriscaldamento, e un materiale di riporto della stessa composizione di quello saldato).

Nelle lavorazioni di rettifica, bisogna evitare i surriscaldamenti della superficie, che potrebbero alterare la struttura.

I fornitori di mole possono fornire i consigli per la scelta più adeguata.

MICROPOWDER PM X60 HIP



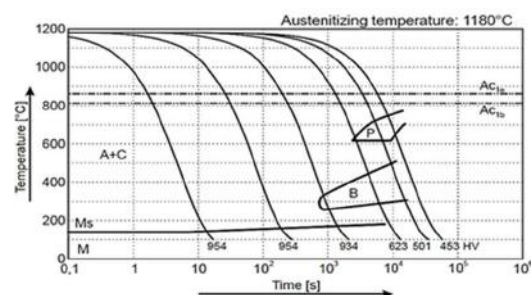
Valori indicativi di durezza variabili di ± 1 HRC
(a seconda dello spessore e del tipo di trattamento termico scelto)

Durezza di utilizzo
67-69 HRC
 (valore indicativo)

Settori applicativi

Brocche	Punte elicoidali
Maschi	Utensili per ingranaggi
Alesatori	Lavorazioni a freddo materiali non ferrosi come leghe a base di Nichel o Titanio
Compattazione delle polveri	Cuscinetti e altri componenti
Punzoni per stampi di tranciatura	Frese cilindriche frontali
Matrici per stampi di tranciatura	Parti soggette ad usura
Utensili coniatori	Tranciatura fine
Formatura a freddo	Fustellatrici rotative
Lame industriali speciali	

Continuous Cooling Trasformation Diagram (CCT)



Consigli per un trattamento termico ottimale

**RICOTTURA DI
ADDOLCIMENTO**

850-900°C Raffreddamento lento in forno

Da effettuare in atmosfera protetta. Mantenimento a temperatura per 3 ore, poi raffreddamento lento in forno non superiore a 10°C/ora fino a c.a 700°C, poi libero in aria sino a temperatura ambiente

**DUREZZA DI
RICOTTURA**

340 HB max

**DISTENSIONE
PRE-TEMPRA**

dopo lavorazioni
di sgrossatura

600-700°C Raffreddamento lento in forno

Dopo il riscaldamento, mantenimento per c.a 2 ore a cuore in atmosfera protetta, poi raffreddamento lento in forno sino a 500°C, poi successivo raffreddamento libero in aria

PRE-RISCALDO

~ 400°C 1° Pre-riscaldamento con sosta
Permanenza ½ minuto/mm
~ 850°C 2° Pre-riscaldamento con sosta
Permanenza ½ minuto/mm
~ 1050°C 3° Pre-riscaldamento con sosta
Permanenza ½ minuto/mm

TEMPRA

Temperatura di
austenitizzazione in
funzione della durezza

1100-1190°C Raffreddamento sino a 40-50°C

Mantenimento alla temperatura di austenitizzazione da 10 a 35 minuti, poi successivo raffreddamento ad una velocità superiore alla velocità critica di tempra, da effettuare in olio, gas (N₂), aria, bagno di sali

RINVENIMENTO

da realizzare dopo
tempra non appena
sono stati raggiunti i
50°C

500-560°C Minimo 3

*Mantenimento in forno a temperatura costante :
1 ora ogni 20 mm di spessore.
Durata minima di ciascun rinvenimento : 1-2 ore a cuore*

Raffreddamento sino a temperatura ambiente 20-25°C tra ciascun rinvenimento.

La temperatura di rinvenimento più utilizzata è 560°C.

**DUREZZA DI
IMPIEGO**

67-69 HRC

**DISTENSIONE
POST-TEMPRA**

dopo lavorazioni
di finitura

20-30°C c.a, sotto la temperatura dell'ultimo rinvenimento effettuato

Raffreddamento lento in forno o in aria ferma

Mantenimento in forno per c.a 2 ore a cuore in atmosfera protetta, poi raffreddamento lento in forno o in aria ferma

Proprietà fisiche

COEFFICIENTE DI ESPANSIONE TERMICA

$\frac{10^{-6} \cdot m}{m \cdot K}$	20-100°C	20-200°C	20-300°C
	10,1	10,3	10,6
	20-400°C		
	10,8		

CONDUCIBILITA' TERMICA

$\frac{W}{m \cdot K}$	20°C	350°C	700°C
	24,5	27,9	27,4

PM X60 Hip MICROPOWDER



PM X60 Hip

ACCIAIO IN METALLURGIA DELLE POLVERI

MICROPOWDER

FORATO



TONDI



STOCK PROGRAM

TONDO Ricotto, lucido trafilato, pelato con tolleranza +0,8 / -0 mm

Dal Ø 12,3 al 52,0 mm



TONDO Ricotto, lucido pelato con tolleranza +2,0 / -0 mm



61	66	71	76	81	86	91	96	101
111	121	131	141	151	161	171	181	191
201	211	221	231	241	251	261		

FORATO SPECIALE (Lunghezza max fino a 2600 mm) ** Ricotto, Tornito (Ø esterno massimo 1200 mm)

Øi 29,5	Øi 34,0	Øi 38,5	Øi 43,0	Øi 47,5	Øi 54,0	Øi 61,0	Øi 65,5	Øi 70,0
Øi 74,5	Øi 79,0	Øi 83,5	Øi 88,0	Øi 92,5	Øi 97,0	Øi 101,5	Øi 106,0	Øi 110,5
Øi 115,0	Øi 119,5	Øi 124,0	Øi 128,5	Øi 133,0	Øi 137,5	Øi 142,0	Øi 153,0	Øi 157,5
Øi 162,0	Øi 166,5	Øi 173,0	Øi 177,5	Øi 196,0	Øi 202,5	Øi 207,0	Øi 212,5	Øi 247,5
Øi 263,0	Øi 266,5	Øi 317,5	Øi 418,5					

** I fori interni finiti previsti devono essere calcolati con un minimo di 6-7 mm di sovrametallo.

Lo spessore della parete deve essere minimo di 20 mm



SERVICES CUSTOMER



PEZZI GREZZI TAGLIATI SU MISURA (solo tondi)

Taglio su misura con 5-7 mm di sovra-metallo rispetto alle misure finite di sezioni grezze tonde.

Su ogni pezzo vengono indicati:

- Tipo di materiale (acciaio)
- Dimensioni grezze
- Numero di colata del materiale
- Numero di commessa del cliente
- Numero di posizione del particolare sulla commessa

SERVIZI, LAVORAZIONI, PRODOTTI SPECIALI

PM X60 Hip MICPOWDER



PM X60

MICROPOWDER

Agg. 04-2022

Acciai MICROPOWDER PM HIP
Metallurgia delle Polveri

Pulver Spezialstahl Technik / Powder Metallurgy

PM H830	Extra HIP
PM H2379	Extra HIP
PM H3343	Extra HIP/ TCP
PM XM4	HIP/ TCP
PM X10	HIP
PM X17	HIP
PM X23	HIP/ TCP
PM X30	HIP/ TCP
PM X49	HIP
PM X52	HIP/ TCP
PM X53	HIP/ TCP
PM X60	HIP
PM X80	HIP
PM X94	HIP
PM Z11	Spezial HIP
PM Z31	Spezial HIP/ TCP
PM Z91	Spezial HIP/ TCP
PM ZT15	Spezial HIP
PM ZT41	Spezial HIP
PM ZW51	Spezial HIP
PM WR15	Spezial HIP
PM WR95	Spezial HIP
PM PSS-20	Stainless HIP/ TCP
PM PSS-40	Stainless HIP
PM PSS-50	Stainless HIP
PM PSS-90	Stainless HIP/ TCP

TCP Top Clean Powder

#your **powder** partner

