

DAC-MAGIC[®]

Acciaio all'avanguardia per matrici da pressofusione

Acciaio per matrici ad alta prestazione
sviluppato per ridurre i costi complessivi



DAC-MAGIC®

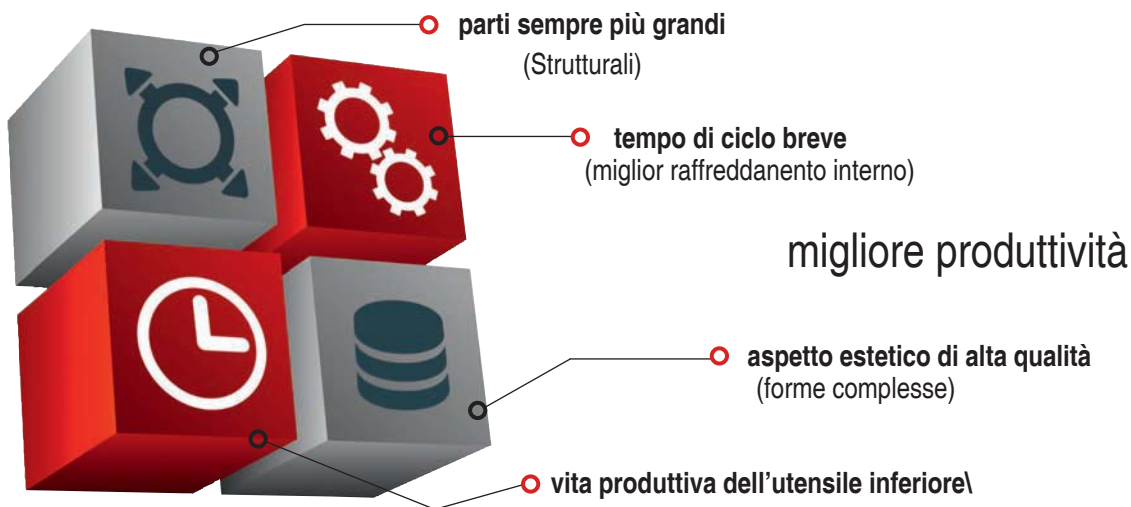
La gamma di applicazioni per prodotti pressofusi riutilizzabili dal peso ridotto si amplia costantemente, andando di pari passo con la coscienza ambientale. Questa situazione richiede la realizzazione in cicli più brevi di prodotti pressofusi di maggiori dimensioni e di migliore qualità. Per soddisfare tali requisiti non esiste un materiale migliore del DAC-MAGIC per la pressofusione, poichè ha una buona resistenza alle cricche a caldo, elevata tenacità e una buona lavorabilità per asportazione di truciolo.



DAC-MAGIC è stato approvato dalla NADCA (Grade C)

Requisiti richiesti ai prodotti pressofusi

Peso ridotto • Riutilizzabilità • Costi esigui



Maggiore durata della matrice

- riduzione del calore
- resistenza alle cricche termiche
- minor tendenza alla rottura da stress termico innescata dai canali di raffreddamento

Minori costi di produzione

- ottima lavorabilità
- buona temprabilità

Il Definitivo acciaio da stampi ad alte prestazioni - specificatamente sviluppato per requisiti estremi degli stampi da pressofusione alluminio

Proprietà di DAC-MAGIC®

- 1** Alta resistenza a caldo ed eccellente resistenza al controllo del calore.
- 2** L'elevata tenacità previene la formazione di cricche a caldo e la loro propagazione.(Rottura totale)
- 3** La maggior resistenza alle rottura riduce le cricche da tensocorrosione, derivanti dai canali di raffreddamento.
- 4** Il miglioramento della lavorabilità per asportazione di truciolo rispetto agli acciai convenzionali a caldo ad alta tenacità, riduce i tempi di produzione e di conseguenza i costi.

Proprietà a Confronto

Werkstoff e Caratterizzazione	Comportamento				Lavorabilità
	Resistenza alle alte temperature	Tenacità	Resistenza alle cricche da fatica termica	Resistenza alle cricche da tensocorrosione	
DAC-MAGIC®	++	++	++	++	+
1.2343 ESU/ESR (AISI- H11)	○	+	○	+	++
1.2343 ESU/ESR migliorato ad alta tenacità	○	++	○	+	-
1.2344 ESU/ESR (AISI- H13)	+	○	+	+	++

eccellente ++ > + > ○ > - > - - scarso

Posizione nella gamma DAC



Rapporto tra resistenza alle alte temperature e Tenacità

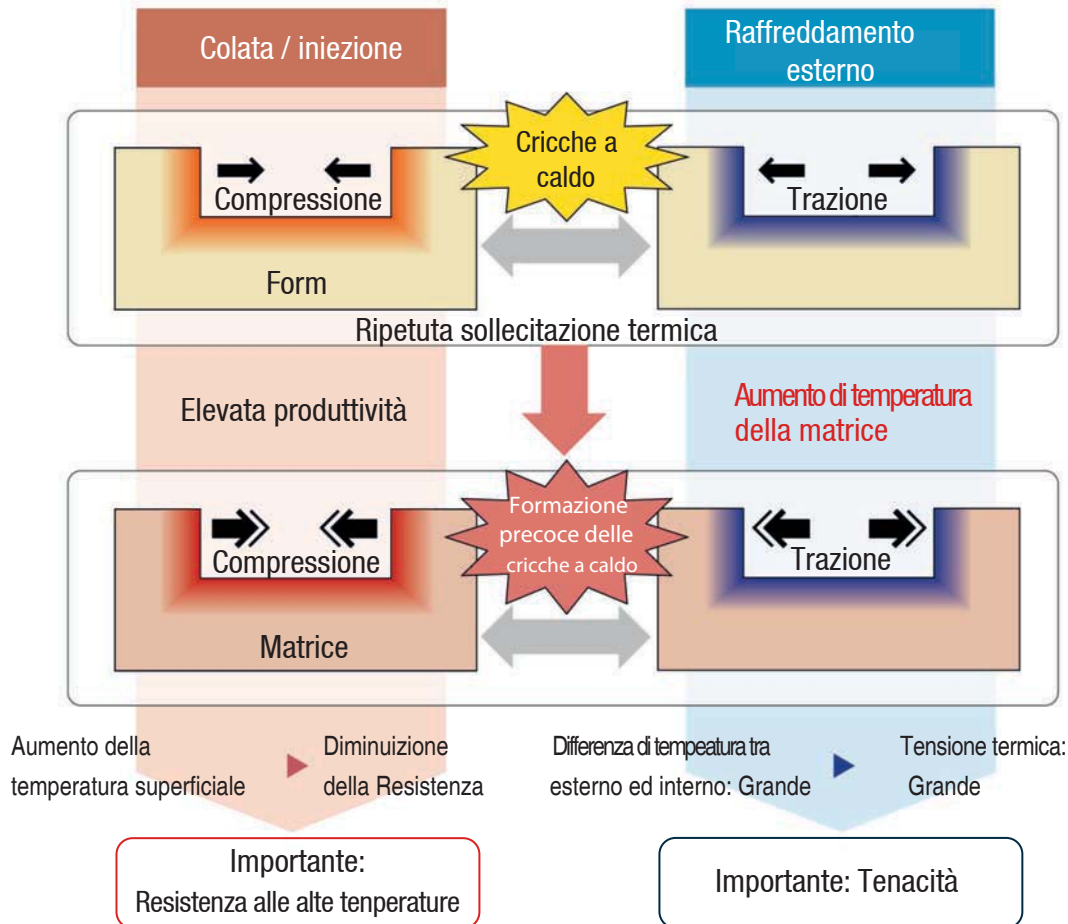


Rapporto tra lavorabilità con asportazione di trucioli e Tenacità

DAC-MAGIC®

Meccanismo della formazione delle cricche da fatica termica ed elevata Produttività

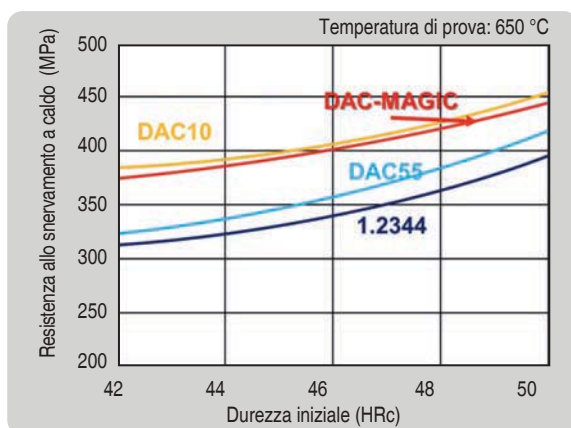
Se i tempi dei cicli di pressofusione si riducono, le cricche da fatica termica si presenteranno nella fase iniziale di utilizzo dello stampo. Per questo motivo occorre un'acciaio per matrici resistente alle alte temperature e con maggiore tenacità.



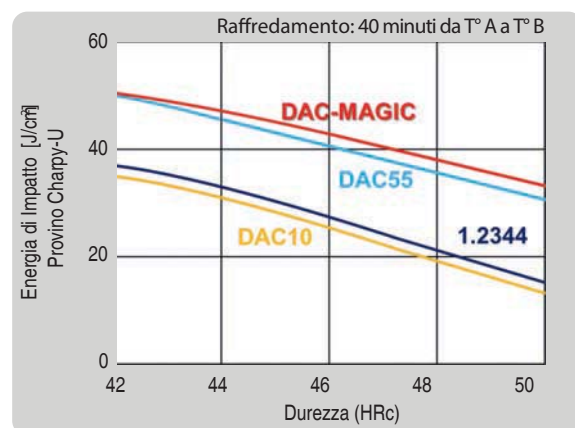
Resistenza allo scorrimento alle alte temperature e Tenacità

DAC-MAGIC® possiede proprietà essenziali che uniscono la resistenza allo scorrimento ad alta temperatura e la tenacità per la resistenza alle cricche da fatica termica.

Resistenza a caldo di DAC-MAGIC®



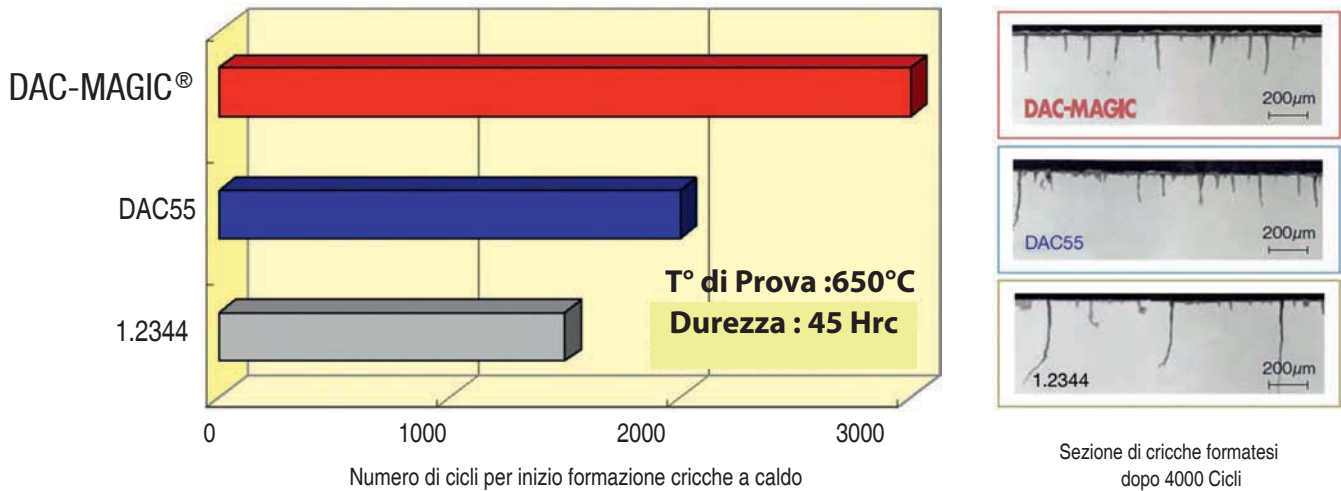
Tenacità di DAC-MAGIC® in funzione



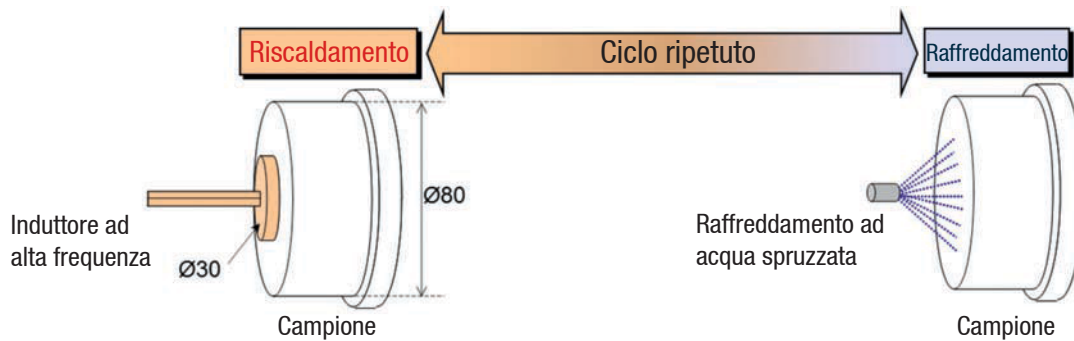
Il Definitivo acciaio da stampi ad alte prestazioni - specificatamente sviluppato per requisiti estremi degli stampi da pressofusione alluminio

Resistenza alle cricche a caldo

Rispetto agli acciai tradizionali, DAC-MAGIC® allunga la durata dlla matrice sulla base della migliore resistenza alle cricche a caldo.

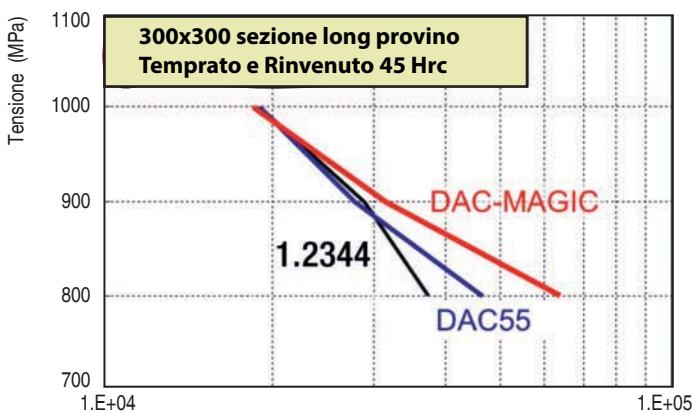


Metodo di prova per la valutazione delle cricche a caldo

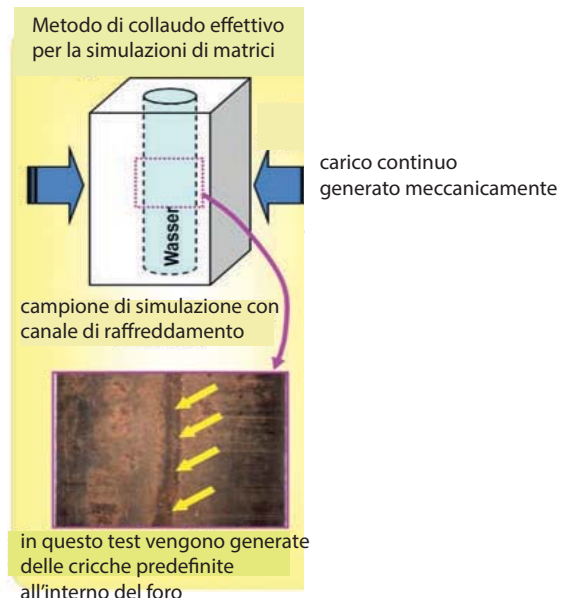


Resistenza contro la formazione di tensocorrosione

DAC-MAGIC® riduce il rischio di cricche che si innescano dai canali di raffreddamento.



Numero di cicli per la formazione di cricche da tensiocorrosione

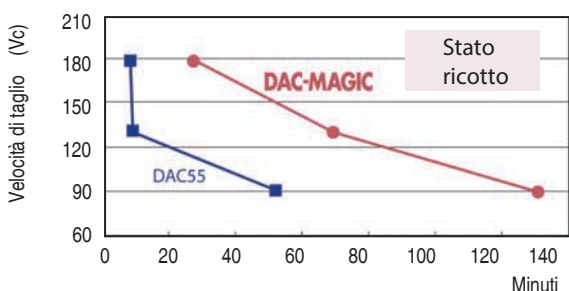


DAC-MAGIC®

Lavorabilità

DAC-MAGIC® ha una lavorabilità notevolmente migliorata rispetto agli acciai tradizionali ad alta tenacità. In questo modo è possibile ridurre i tempi di produzione dello stampo riducendo altresì i costi complessivi.

1. Fresatura con avanzamento elevato






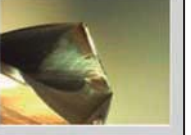


Tempo di taglio prima di raggiungere una larghezza di usura di 0.3mm

Condizioni di taglio

Utensile da taglio	Ø63 Fresa sagomata a raggio (Hitachi Tool Engineering, TYPE ASRT5063R-4)
Inserto intercambiabile	JX1060 (Hitachi Tool Engineering, TYPE WDNT140520)
Velocità di taglio	Vc = 90, 130, 180 m/min
Avanzamento	Fz=1,3 mm/Dente
Profondità e larghezza di taglio	p x Ae= 1,0 x 42 mm
Sporgenza	100 mm
Raffreddamento	Aria compressa

2. Foratura

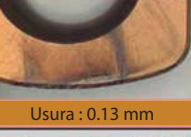




	Stato dell'usura della punta di foratura dopo il test		
	Flank	Margin	Rack face
DAC-MAGIC	 Max. usura 0.10 mm		
DAC55	 Max. usura 0.19 mm		

Condizioni di taglio

Utensile da taglio	Ø5,9 mm Punta ultra-harder stufenloser OH-Bohrer (Hitachi Tool Engineering, ultra-hard+05WHNSB0590-TH)
Velocità di taglio	Vc = 50 m/min
Avanzamento	f = 0,12 mm/Giro
Profondità di foratura	H = 24 mm
Raffreddamento	raffreddamento interno
Fluido	Olio idrosolubile
Numeri di fori	600 Fori
Durezza materiale	45HRC

3. Esempio simulato di lavorazione della matrice

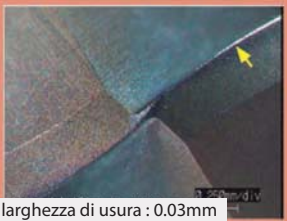
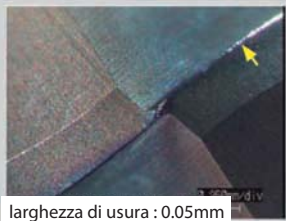
3.1. Fresatura con avanzamento elevato

	Stato dell'usura dell'utensile		Trucioli
			
DAC-MAGIC	Usura : 0.13 mm		
DAC55	Usura : 0.25 mm		

Condizioni di taglio

Utensile da taglio	ASR4050-4 (Hitachi Tool Engineering) TB6045 (Ø50-4 Denti)
Sporgenza	200 mm
Velocità di taglio	96 m/min
Avanzamento	1 mm/Dente
Profondità di taglio	0,7 mm
Rotazione	610 min ⁻¹
Velocità di avanzamento	2.440 mm/min
Larghezza di taglio	36 mm
Raffreddamento	Aria compressa
Lavorazione	Stato ricotto

3.2. Fresa Sferica

	DAC-MAGIC	DAC55
Werkzeugverschleiß	 larghezza di usura : 0.03mm	 larghezza di usura : 0.05mm

Condizioni di taglio

Utensile da taglio	EPBT2100 (Hitachi Tool Engineering) TH-beschichtet (Ø10-R5)
Sporgenza	200 mm
Velocità di taglio	110 m/min
Avanzamento	0,15 mm/Dente
Profondità di taglio	0,5 mm
Rotazione	3.500 min ⁻¹
Velocità di avanzamento	1.050 mm/min
Raffreddamento	Aria compressa
Lavorazione	Temprato e Rinvenuto (45HRC)

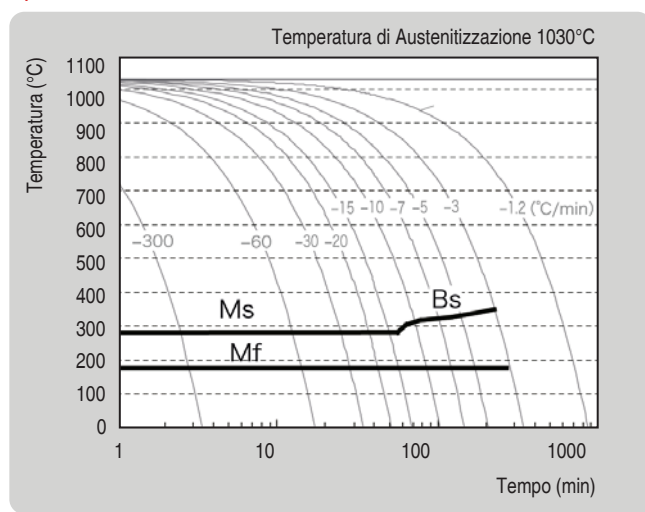
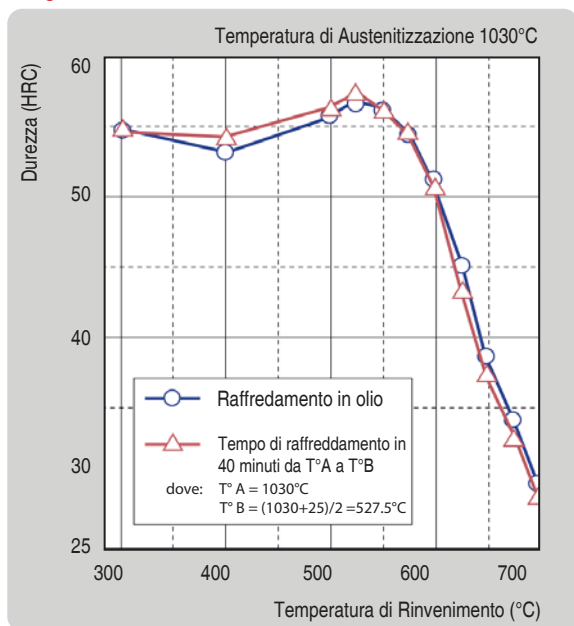
Il Definitivo acciaio da stampi ad alte prestazioni - specificatamente sviluppato per requisiti estremi degli stampi da pressofusione alluminio

Trattamento Termico

Austenitizzazione: =1000-1030°C, normalmente 1020°C
 Mantenimento: 30-40 minuti a cuore
 Tempra: in funzione delle dimensioni 3-20 bar N₂ di sovrappressione, riscaldamento e raffreddamento a stadi per forme complicate con più di 120 mm di sezione.
 Rinvenimenti: a seconda della durezza desiderata
 3x 550-640 °C durata 2h a cuore x rinvenimento
Diagramma di Rinvenimento

Durezza Consigliata
 Matrici di formato piccolo medio 45 ~ 52 HRC
 Matrici di grandi dimensioni 42 ~ 46 HRC

Curve CCT- Diagramma tempo-temperatura-trasformazione per raffreddamento continuo



Proprietà fisiche

	Coefficiente di dilatazione termica (x 10 ⁻⁶ /°C) valore medio tra 20°C e			Conducibilità termica (W/m · K)				E-Modul (GPa)
	200 °C	400 °C	600 °C	20 °C	200 °C	400 °C	600 °C	
DAC-MAGIC®	11,3	12,3	13,1	26,7	30,9	34,8	35,8	210
DAC10	11,2	12,0	12,7	26,1	31,1	33,0	34,5	210
DAC55	11,3	12,1	12,8	26,2	29,8	32,7	34,1	210
1.2344	11,3	12,2	12,8	24,6	29,1	31,0	32,6	210

DAC-MAGIC® Casi studio per le applicazioni da pressofusione

Caso-Nr.	Applicazione	Materiale	Dettagli	Bisheriger Zustand	Hitachi Lösung	Bild Bemerkung
1	Camicia per blocco cilindro	Al	Tipo di acciaio Durezza Pezzi prodotti Motivo	1.2367 Mod. 46 HRc 30.000 cricche da fatica	DAC-MAGIC 46 HRc 100.000 cricche da fatica	
2	Piastra testata motore-filtro per autocarro (Actros) in Europa	Al	Tipo di acciaio Durezza Pezzi prodotti Motivo	1.2343 ESU,3D 45 HRc <15.000 (max. Rz40) trotz Inst. cricche da fatica	DAC-MAGIC 47 HRc >25.000, i. O. in produzione	



Standort Kaigan



Standort Yamate



Hitachi Metals Europe GmbH

Sede Centrale
Immermannstrasse 14-16
40210 Düsseldorf

Tel.: +49-(0)211-16009-21
Fax: +49-(0)211-16009-60

Email:
special_steel@hitachi-metals-europe.com

www.hitachi-metals.co.jp/e

- Le proprietà elencate in questo opuscolo sono valori tipici che, tuttavia, non garantiscono la qualità del prodotto.
- Modifiche a questo catalogo e il suo contenuto sono riservati.
- Questo catalogo senza il permesso di , Ltd. Hitachi Metals, Ltd. non può essere duplicato.
- Se avete domande o dubbi, rivolgersi a un rappresentante della nostra Divisione Acciai Speciali.