



MARLOK® C1650

MARLOK® C1650 è un acciaio maraging ad elevatissima resistenza, progettato per essere utilizzato in applicazioni come acciaio da stampi, specialmente per matrici di lunga durata ed alta finitura superficiale in operazioni di pressofusione leghe d'alluminio che richiedano un'alta resistenza alla fatica termica.

PERCHE'USARE MARLOK® C1650 ?

MARLOK® C1650 possiede numerosi vantaggi rispetto ai tradizionali acciai per lavorazione a caldo.

MAGGIOR VITA MATRICI

minori cricche da fatica termica

ECCELLENTE QUALITA' SUPERFICIALE

nessun carburo nella struttura mar tensitica.

FACILE TRATTAMENTO TERMICO

semplice, una sola sosta a bassa temperatura.

FACILE LAVORABILITA'

nessun carburo duro.

FACILE EDM

nessuna "coltre bianca" dura.

ECCELLENTE SALDABILITA'

Materiale a contenuto di carbonio bassissimo

QUANDO USARE MARLOK® C1650 ?

MARLOK® C1650 diventa un'eccellente alleato quando...

- ...avete problemi con cricche da fatica termica.
- ...necessitate di una eccellente qualità superficiale del getto.
- ...necessitate di minimo due stampi per completare la produzione.
- ...necessitate di un elevato numero di pezzi in un breve periodo.
- ...necessitate di una eccellente stabilità dimensionale.
- ...necessitate di modificare tramite saldatura le vostre matrici.

Applicazioni Tipiche:

Matrici pressofusione leghe d'alluminio	Stampi materie plastiche
Matrici pressofusione leghe di Zinco	Inseriti per pressofusione lavorati d'EDM
Particolari sottoposti ad elevate sollecitazioni	Stampi che necessitano alta indeformabilità

Note. Le proprietà mostrate in quest'opuscolo sono valori tipici. Normali variazioni nelle dimensioni e condizioni di trattamento termico possono causare differenze da questi valori. Per eventuali informazioni aggiuntive Vi preghiamo di contattare il ns. servizio tecnico.

Analisi Chimica Media

Carbonio	< 0.01 %
Nickel	14.00 %
Molibdeno	4.50 %
Cobalto	10.50 %
Titanio	0.25 %

RESISTENZA E TENACITA'

Le proprietà meccaniche del MARLOK® C1650 a temperatura ambiente ed ad alta temperatura sono indicate di seguito. Il MARLOK® C1650 possiede valori di resistenza meccanica superiori del 20% dei normali acciai per lavorazione a caldo AISI H 11, AISI H 13, ecc.

Più impressionante è il confronto tra i valori di tenacità del MARLOK® C1650, che supera di ben due volte i valori dei migliori acciai da pressofusione rifusi di ultima generazione.

PROPRIETA' MECCANICHE A TEMPERATURA AMBIENTE

Proprietà		Valori Minimi	Valori tipici
Densità	?	8,09 g/cm ³	
Resistenza a trazione	Rm	1450 MPa	1500 MPa
Limite di snervamento	Rp 0,2	1400 MPa	1500 MPa
Modulo d'elasticità	E	186 GPa	
Allungamento	A5	5%	8 - 12%
Strizione	Z	20%	35 - 45%
Tenacità-Charpy V	CVN	20 J	25 - 35 J
Frattura Tenace	KIC	100 MPav m	
Durezza	HRC	47 - 51	
Dilatazione Termica	?	10 x 10e-6 m/m °K	
Conducibilità Termica	K	26 - 34 W/m°K	

PROPRIETA' MECCANICHE A TEMPERATURE ELEVATE

Proprietà	T° Ambiente	+ 200° C	+ 400° C
Resistenza a trazione	1600 MPa	1460 MPa	1240 MPa
Limite di snervamento	1500 MPa	1300 MPa	1150 MPa
Allungamento, A5	10%	11%	14%
Strizione, Z	40%	45%	64%
Tenacità-Charpy V	25 Joule	35 Joule	45 Joule



MARLOK® C1650



TRATTAMENTO TERMICO DEL MARLOK®C1650 Trattamento d'Invecchiamento per precipitazione

Il solo trattamento per indurire uno stampo in MARLOK®C1650 prima dell'uso consiste in un singolo trattamento termico di precipitazione.

Il trattamento di invecchiamento per precipitazione consiste nel:

- ✓ Riscaldare fino a 525°C con una salita massima non superiore a 150°C/ora
- ✓ Mantenimento per 6 ore per pezzi con spessore fino a 70 mm. Aggiungere 1 minuto per ogni mm di spessore in più.
- ✓ Raffreddamento in aria o in forno con un raffreddamento corrispondente a 1 bar.

Nessun forno in atmosfera protettiva o in sottovuoto sono necessari per l'indurimento del MARLOK®C1650 perché questo acciaio non contiene carbonio e quindi la decarburazione sulla superficie non è un problema.

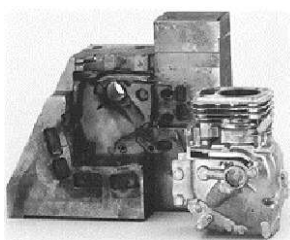
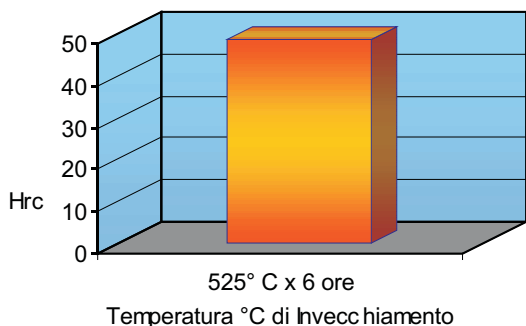
Dopo l'invecchiamento la durezza del MARLOK®C1650 è di 47 - 51 HRC.

Le variazioni dimensionali sono prevedibili durante l'operazione d'invecchiamento. Nessuna deformazione.

(Ritiro massimo -0.0005 mm/mm, -0.05%)

Riducendo la quantità di materiale da lavorare dopo trattamento termico.

Le operazioni finali di finitura possono essere facilmente eseguite nelle condizioni indurite.



ELETTOEROSIONE (EDM) DI MARLOK®C1650 COMPARAZIONE DELLE PROCEDURE

MARLOK®C1650

La quantità di EDM può essere ridotta, grazie alle variazioni dimensionali prevedibili durante il trattamento di invecchiamento. EDM lascia la superficie in condizioni di solubilizzazione, la quale è molto duttile non oltre 28÷32 HRC e totalmente esente da cricche.

Nessuna lavorazione meccanica è necessaria, il trattamento di precipitazione indurisce la superficie per le condizioni di esercizio.

Acciai per Lavorazioni a Caldo (H11-H13)

Eccessivi sovrametalli devono essere lasciati necessariamente a causa delle variazioni dimensionali e distorsioni non prevedibili durante il trattamento termico. EDM forma uno strato "temprato" (coltre bianca) sulla superficie, il quale è duro e fragile (Durezza 56 - 58 HRC) e contiene cricche (2-4 per cm.) La coltre bianca è dura e fragile e deve essere rimossa meccanicamente con spreco di tempo e talvolta è impossibile da eliminare su particolari complessi lasciando microcricche pericolosissime

Trattamento termico di precipitazione dopo elettroerosione (EDM):

Se il MARLOK®C1650

è in condizioni di solubilizzazione (= stato di fornitura), un normale trattamento termico di precipitazione a 525°C per 6 ore è sufficiente.

Se il MARLOK®C1650

è stato già invecchiato (=Hrc 47-50) e viene eseguita una lavorazione di elettroerosione (EDM), un corto trattamento di precipitazione a 500°C per 3 ore deve essere tassativamente eseguito

Trattamento termico di precipitazione dopo Saldatura

Se il MARLOK®C1650

è in condizioni di solubilizzazione (= stato di fornitura), un normale trattamento termico di precipitazione a 525°C per 6 ore è sufficiente.

Se il MARLOK®C1650

è stato già invecchiato (=Hrc 47-50) e deve essere saldato, nessun preriscaldamento deve essere eseguito, (max .150°C) un corto trattamento di precipitazione a 500°C per 3 ore deve essere tassativamente eseguito. Durezza zona saldata HRC 48-50

Usare esclusivamente elettrodi TIG MARLOK® dia. 1,2-2,4mm

