

TOUGHMET®

The World's Best Bearing Material



ALTI CARICHI
ASSENZA LUBRIFICAZIONE BASSO ATTRITO
RESISTENZA CORROSIONE LAVORABILITA'
ANTI SCINTILLA RESISTENZA ALL'USURA
RESISTENZA ALL'INCOLLAGGIO
AMAGNETICO GRANO FINE

CARRELLI ATTERRAGGIO REGGISPINTA
INGRANAGGI GUIDAVALVOLE BARRE ANTIFRIZIONE
STAMPI AD ALTA VELOCITA' SOTTOCCARRI LEVERISMI
MOTORI DA GARA VERRICELLI PIANTONI STERZO
LINEE DI PRODUZIONE TESTE DI PERFORAZIONE
LARDONI SCORRIMENTO POMPE ROTATIVE
PRESSE BOCCOLE

RS Alloys
Steel & Copper



TOUGHMET® è il risultato della collaborazione tra Materion e i principali costruttori di cuscinetti per la creazione un materiale ad alte prestazioni in grado di operare in un'ampia gamma di applicazioni, nelle più severe condizioni ambientali e di carico.

Nato per aumentare considerevolmente la vita di componenti meccanici abbassandone i costi di manutenzione, si è distinto in svariate applicazioni per l'eccellenti caratteristiche meccaniche e per l'alta resistenza agli ambienti corrosivi (acqua marina, solfuri, cloruri, etc.).

E' una lega rame-nichel-stagno (Cu15Ni8Sn) prodotta mediante il sistema brevettato EquaCast combinato con un trattamento d'indurimento spinoidale. La combinazione dei due processi conferisce una struttura omogenea, isotropa a grano fine.

- ALTA RESISTENZA AI CARICHI
- BASSO COEFFICIENTE D'ATTRITO
- RESISTENZA ALLA CORROSIONE
- RESISTENZA ALL'USURA
- RESISTENZA ALL'INCOLLAGGIO
- AMAGNETICO
- ANTI SCINTILLA
- LAVORABILITA'

ToughMet® 3

Limite snervamento 0,2% [MPa]

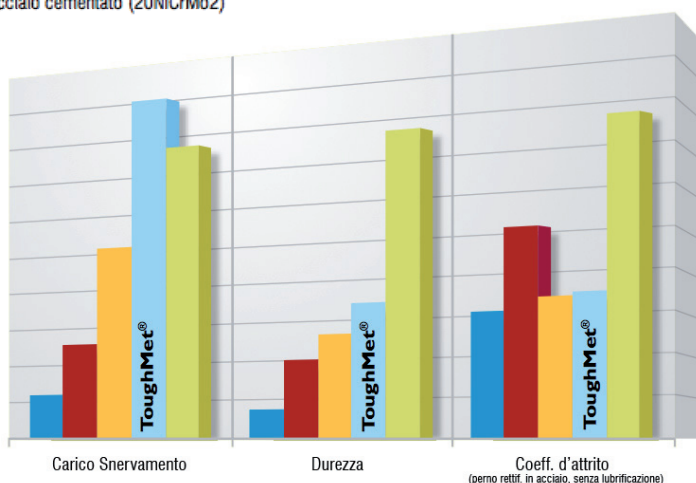
Carico Rottura [MPa]

Allungamento [%]

Durezza [HRC]

| CX 105 | AT 110 | TS 95 | TS 120U | TS 150 | TS 160U |
|--------|--------|-------|---------|--------|---------|
| 720 | 760 | 655 | 755 | 1035 | 1035 |
| 760 | 860 | 730 | 825 | 1090 | 1100 |
| 4 | 10 | 18 | 15 | 5 | 5 |
| 30 | 30 | 20 | 24 | 36 | 34 |

- Bronzo allo stagno (C93200)
- Bronzo alluminio (C95400)
- Bronzo manganese (C86300)
- TOUGHMET 3 CX105
- Acciaio cementato (20NiCrMo2)



PROPRIETA' FISICHE

| | | |
|-------------------------|-----------------------|--------|
| Modulo Elasticita | GPa | 144 |
| Densità | g/cm ³ | 9 |
| Conducibilità Termica | W/m ^{°K} | 38 |
| Conducibilità Elettrica | % IACS | 9 |
| CTE (20-100 °C) | x10 ⁻⁶ /°C | 16,0 |
| Coeff. di Poisson | --- | 0,3 |
| Permeabilità Magnetica | --- | <1,001 |

PRODUZIONE

(Barre, Tubi, Piatti, Modello, Filo, Nastro)

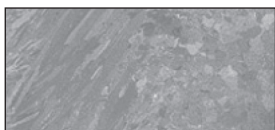
| | | | |
|--------|---------------|---------|---------|
| CX 105 | B, T, P, M | TS 120U | B |
| AT 110 | B, T, P, F, N | TS 150 | T |
| TS 95 | B | TS 160U | B, T, F |



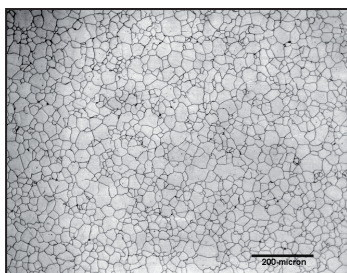
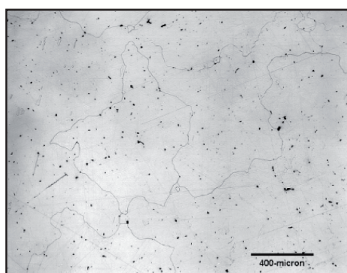
struttura
Equacast



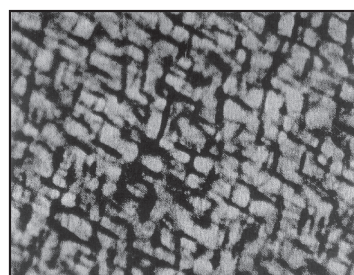
struttura
convenzionale



Microstruttura



Micrografia elettronica della
struttura spinoidale (300.000X)



SPECIFICHE&STANDARDS

| | |
|--------|--|
| CX105 | UNS C96900, ASTM B505 |
| AT110 | UNS C72900, ASTM B249, AMS 4598, AMS 4595, NACE MR0175/ISO 15156 |
| TS95 | UNS C72900, ASTM B 249, NACE MR0175/ISO 15156 |
| TS120U | UNS C72900, ASTM B 249, AMS 4597, AMS 4598, NACE MR0175/ISO 15156 |
| TS150 | UNS C72900, NACE MR0175/ISO 15156 |
| TS160U | UNS C72900, ASTM B 249, ASTM B251, AMS 4597, NACE MR0175/ISO 15156 |

PROCESSO PRODUTTIVO

L'elevate prestazioni e le qualità del ToughMet® sono ottenuti grazie ad una speciale tecnologia di fusione denominata EquaCast™. Questo sistema supera le barriere dei tradizionali metodi di fusione consentendo la produzione di leghe con strutture di qualità superiore anche in diametri elevati.

La chiave di questa tecnologia è un sistema di fusione chiuso, dove un movimento verticale ciclico della billetta crea getti di metallo fuso circolari ad alte velocità che, penetrando nella zona di solidificazione, rompono la struttura dendritica del rame, permettendo la produzione di leghe con una microstruttura a grani fini ed estremamente uniformi.

La barra viene successivamente lavorata a caldo o a freddo. Al termine dei vari processi di fabbricazione viene eseguito un trattamento termico d'indurimento spinoidale che ne aumenta le caratteristiche meccaniche e la resistenza agli stress.

| | |
|--------|--|
| CX105 | Equacast + indurimento spinoidale |
| AT110 | Equacast + estrusione a caldo + indurimento spinoidale |
| TS95 | Equacast + trafilatura a freddo + indurimento spinoidale |
| TS120U | Equacast + trafilatura a freddo + indurimento spinoidale |
| TS150 | Equacast + trafilatura a freddo + indurimento spinoidale |
| TS160U | Equacast + trafilatura a freddo + indurimento spinoidale |



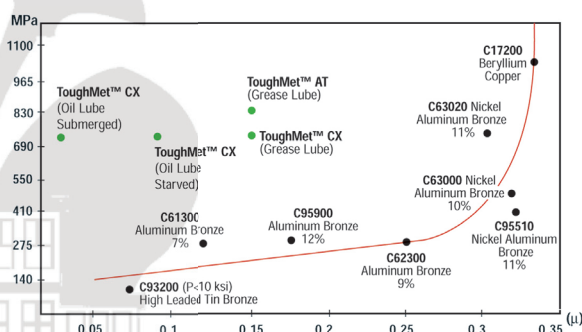
MATERION

Materion, è un'azienda statunitense a ciclo integrato (dall'estrazione della materia prima al prodotto finale). Leader mondiale nella produzione di leghe e materiali d'alta qualità, ha elevati standard produttivi richiesti per applicazioni ad alto contenuto tecnologico (aerospaziale, energia, off-shore, elettronica, medicale, etc.) I suoi prodotti comprendono leghe speciali, preziose e non, filtri ottici di precisione, prodotti chimici inorganici e rivestimenti speciali. Fondata nel 1931, oggi l'azienda serve clienti in più di 50 paesi.

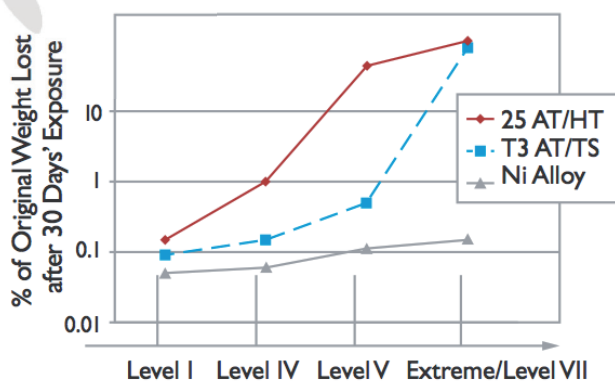
Le strutture Materion (Elmore, OH e Lorain, OH) sono certificate ISO 9001:2008 e AS9100. I laboratori sono certificati ISO/IEC 17025 A2LA e NADCAP.



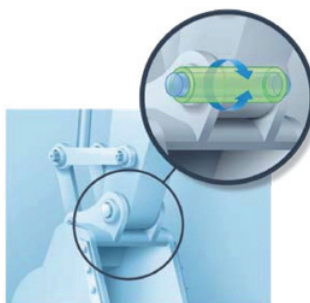
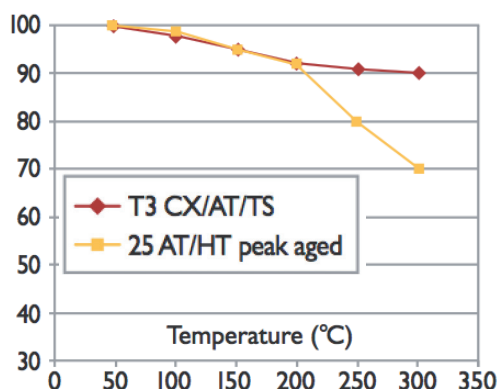
Comparazione coefficiente d'attrito e carico di snervamento di leghe a base rame



Livello di corrosione in elementi NACE standard



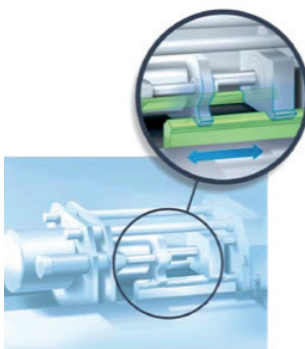
Variazione carico di rottura con la temperatura



BOCCOLA SU PERNO BENNA

Problema: usura adesiva e abrasiva, carichi elevati, partenze a freddo, difficoltà di lubrificazione, corrosione da acqua e pulviscolo.

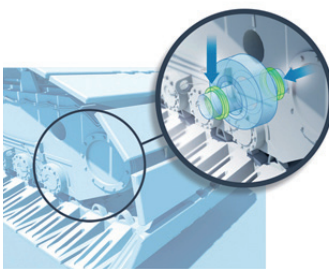
Il continuo uso dell'escavatore in ambienti paludosi portava le boccole originali ad essere inutilizzabili dopo 3500 ore. Con l'utilizzo del Toughmet 3 AT, dopo 8000 ore d'utilizzo e con il salto di alcuni cicli di lubrificazione la boccia è risultata ancora perfettamente funzionante.



GUIDE DI SCORRIMENTO PER PRESSA ESTRUSIONE

Problema: usura/grippaggio

Le guide prodotte in bronzo alluminio C95400 riportavano un usura di circa 1,5mm dopo nemmeno un anno di lavoro. Costruite in Toughmet non hanno riportato segni d'usura dopo più di 15 mesi.



BOCCOLA SU PERNO DI REGISTRO CINGOLO

Problema: aumento vita parti d'usura

Per ridurre gli intervalli di manutenzione e i fermi macchina le boccole originali in bronzo-manganese sono state sostituite in Toughmet portando l'intervallo di manutenzione da 7000 ore a più di 10000.

ALTRI CASI STUDIO E SCHEDE TECNICHE SU
www.rsalloys.eu e www.materion.com



RS Alloys
Steel & Copper

Tel. +39 055 7318818 - Fax +39 055 7311083
www.rsalloys.eu - rsalloys@rsalloys.eu

