

## METAL-BLACK HT

Brunitura termica acciai

### CARATTERISTICHE

Il **METAL- BLACK HT**, è un brunitore chimico a caldo, in grado di produrre la conversione superficiale delle leghe ferrose attraverso la formazione di ossido di ferro nero che dopo un opportuno successivo processo di sigillatura, consente di impartire al materiale una media protezione all'esposizione ad un medio basso livello di corrosione ambientale. La protezione e l'adesione dello strato di conversione risultano superiori ai processi di brunitura a freddo. Il prodotto, oltre sviluppare caratteristiche protettive, viene utilizzato per il conferimento di proprietà estetiche funzionali ai manufatti trattati, la cui superficie assume una colorazione nera in dipendenza del tipo di lega ferrosa, del grado di finitura superficiale del pezzo (lucido o opaco) e del tempo e temperatura del ciclo di trattamento (Tab.1). I principali vantaggi sono:

- Processo applicabile agli acciai basso e medio legati.
- Possibilità di eseguire il trattamento su pezzi di dimensioni variabili (dalla minuteria metallica a componenti più importanti) e destinati a diverse applicazioni (meccanica, armi, carpenteria, trattamento estetico)
- In funzione del grado di finitura superficiale del manufatto a parità di materiale si può ottenere una brunitura lucida oppure opaca che conferisce al pezzo una diversa capacità riflettente. Questa possibilità è apprezzata nel settore armi (produzione e manutenzione).
- Mantiene praticamente inalterate le quote dei pezzi finiti ed è pertanto utilizzato per quei componenti che non possono tollerare trattamenti protettivi caratterizzati da uno spessore superiore.
- Prodotto adatto sia a chi necessita di trattare piccoli lotti in modo controllato nell'ambito del proprio ciclo produttivo, sia a chi opera per conto terzi in impianti di grandi dimensioni.
- Il **METAL- BLACK HT** risponde alla specifica **MIL-DTL-13924D (Class 1)**

### MODALITA' D'USO

Il **METAL-BLACK HT** è un prodotto in polvere ad alta concentrazione e deve essere utilizzato in soluzione acquosa.

**1-PREPARAZIONE DEL BAGNO.** Preparare separatamente la quantità di acqua in vasca nella misura di **Kg 1 di acqua per Kg 1,2 di**

**METAL- BLACK HT.** Il tutto in funzione della quantità di bagno finale previsto. Considerare sempre il volume dei pezzi da trattare che innalzeranno il livello del liquido nella vasca. Considerare sempre uno spazio di almeno 20 cm al di sopra della superficie del liquido quando la vasca sarà caricata con i pezzi. Tale spazio deve tenere conto degli schizzi che si produrranno nel corso dell'ebollizione del bagno e nel corso dei rabbocchi di acqua demineralizzata. Aggiungere quindi lentamente e con continuità sotto agitazione il **METAL-BLACK HT** all'acqua già introdotta in vasca. Verificare la temperatura che raggiungerà gli 85 °C – 95°C. Attivare la fonte di riscaldamento della vasca fintanto che il bagno non raggiunge l'ebollizione intorno ai 120 ÷130 °C e la soluzione diviene limpida.

Se la temperatura è inferiore aggiungere in modo controllato altro prodotto. **La temperatura del bagno può essere portata fino a circa 150 °C. Le temperature più alte sono richieste dagli acciai più alto legati, mentre gli acciai basso legati richiedono temperature del bagno inferiori.**

Nel corso del lavoro il bagno si concentra per evaporazione della sola acqua e la sua temperatura aumenta. Il controllo della temperatura del bagno avviene aggiungendo acqua demineralizzata fino al ripristino della temperatura desiderata. L'aggiunta dell'acqua deve avvenire in modo lento e controllato poiché produce localmente nel punto di introduzione una vigorosa tumultuosità.

Al termine dell'utilizzo eliminare la fonte di riscaldamento e chiudere la vasca. Con la riduzione della temperatura nel bagno precipiteranno i sali. Il fenomeno è del tutto normale ed è reversibile con il riscaldamento del bagno al prossimo utilizzo.

**2-PREPARAZIONE DEI PEZZI NUOVI.** Il trattamento è applicabile ai pezzi finiti, al termine di tutti i processi tecnologici (lavorazioni meccaniche, operazioni di deformazione plastica, trattamenti termici e finitura superficiale).

Il pezzo deve essere perfettamente pulito, esente da ossidazioni, prodotti residuali delle precedenti lavorazioni (lubro-refrigeranti, oli inerti, oli protettivi, grassi, ecc.) e con una durezza non superiore a 40 HRC. **Nel caso risultino tracce di ruggine eseguire prima il passaggio N° 3.** Pulire e sgrassare accuratamente il pezzo utilizzando preferibilmente un bagno ac-

quoso (Linea DERKEMP MAT nel caso si opti per uno sgrassaggio automatico; prodotto DERKEMP CH per operazioni manuali). Risciacquare con acqua pulita (meglio se l'ultimo passaggio viene eseguito con acqua demineralizzata). Se il pezzo di partenza è finito senza ossidazioni o residui è anche possibile la pulizia mediante solventi (Linea KEMPERSOLV) avendo cura di assicurare la completa eliminazione del solvente prima di proseguire.

**3-DISSODAZIONE (se necessaria).** Utilizzare un bagno decapante di METALDEC LIQUID o DESCAL LIGHT (opportunamente diluiti), con tempi di permanenza pari a 5-10 minuti. Far seguire un abbondante risciacquo. Procedere immediatamente alla fase di brunitura.

**4-BRUNITURA** Immergere completamente i pezzi ferrosi nel bagno che deve essere all'ebollizione e alla temperatura idonea al tipo di materiale (da 125 °C per acciai basso legati (ferro) a 140 °C per gli acciai legati). Attendere il tempo previsto (Tab.1). E' possibile l'ispezione visiva intermedia estraendo i pezzi in modo molto veloce senza consentire l'autoasciugatura dei Sali di brunitura sulla superficie del manufatto.

Al termine del ciclo estrarre i pezzi ed immergerli immediatamente nella vasca di risciacquo contenente acqua calda alla temperatura di 70°C – 80°C preferibilmente demineralizzata. Si sconsigliano temperature inferiori ai 50 °C poiché lo shock termico derivante può produrre indesiderati effetti sull'adesione della brunitura.

Un bagno di risciacquo caldo unitamente alla massa del pezzo permette una più veloce asciugatura con possibilità di un veloce passaggio alla successiva fase di fissaggio. Sostituire periodicamente l'acqua di risciacquo per evitare accumuli salini che possono originare striature biancastre sui pezzi.

**5-FISSAGGIO.** Il fissaggio permette la sigillatura della struttura di ossido di ferro ancorato alla superficie del manufatto e l'uniformazione dell'aspetto. Deve essere effettuata immediatamente dopo la brunitura su pezzo asciutto. Consiste nel trattamento con olio protettivo specifico (ad esempio il PRONEX OIL molto fluido e penetrante e che soddisfa la specifica MIL PRF-81309F) per immersione o spruzzo uniforme. Dopo questo trattamento il pezzo non deve essere manipolato per almeno 12 ore. Si sconsigliano altri trattamenti come ad esempio la verniciatura.

**6-MANUTENZIONE DEI PEZZI** Il mantenimento delle proprietà protettive dello strato di con-

versione è subordinato ad un regolare periodico ripristino dell'olio di fissaggio.

**7-MANUTENZIONE DEL BAGNO** Mantenere accuratamente chiuso il contenitore durante l'inutilizzo del bagno. La sostituzione si rende necessaria a seguito di eccessivi allungamenti dei tempi di brunitura, forte inscurimento del bagno e presenza rilevante di fanghi insolubili alle temperature di esercizio. Può essere valutata caso per caso una sostituzione parziale.

Sul nostro sito [www.kemper.it](http://www.kemper.it) selezionando la scheda prodotto è possibile visionare un breve tutorial che illustra l'utilizzo del prodotto.

**AVVERTENZE:** utilizzare vasche e contenitori esclusivamente in acciaio inox. Prima dell'impiego prendere accurata visione della Scheda di Sicurezza a 16 punti e adottare tutti i DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) previsti a protezione di occhi, viso e pelle. Il prodotto è fortemente caustico.

Tabella 1: indicazione materiali e condizioni esercizio

Applicabilità leghe	Temperature indicative	Tempi di trattamento
Fe320÷Fe690	125°C÷130°C	5 ÷ 10 min.
13CrMo4-5	130°C÷140°C	15 ÷ 30 min.
38NiCrMo12	140°C÷145°C	15 ÷ 40 min.
Legati non inox	145°C÷150°C	20 ÷ 60 min.



#### CONFEZIONI

K0044400 METAL-BLACK HT: C1\*- C5- C20

#### SPECIFICHE

MIL-DTL-13924D (Class 1)

"COATING, OXIDE, BLACK, FOR FERROUS METALS"