



FOSFATAZIONE AL MANGANESE

DOCUMENTO ILLUSTRATIVO SULLE CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO DI FOSFATAZIONE AL MANGANESE

- _____ 1 - SCOPO E GENERALITA'
- _____ 2 - METODI DI APPLICAZIONE
- _____ 3 - SPESSORE DELLO STRATO
- _____ 4 - ASPETTO DELLO STRATO
- _____ 5 - CONTINUITA' DELLO STRATO
- _____ 6 - PROVE E CONTROLLI



FOSFATAZIONE AL MANGANESE

DOCUMENTO ILLUSTRATIVO SULLE CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO DI FOSFATAZIONE AL MANGANESE

1 - SCOPO E GENERALITA'

SCOPO

I rivestimenti di conversione fosfatica vengono applicati sui metalli sia come finitura sia come strato intermedio per successivi rivestimenti. Essi servono per:

- a) impartire resistenza alla corrosione
- b) facilitare le operazioni di deformazione a freddo, quali trafilatura ed estrusione
- c) modificare le caratteristiche superficiali di attrito ai fini di facilitare lo scorrimento

GENERALITA'

LA FOSFATAZIONE AL MANGANESE si può considerare come strato di separazione cristallino non metallico e rispetto alla Fosfatazione allo Zinco è caratterizzata da un più forte attacco mordenzante: ciò ha come conseguenza una penetrazione più profonda dello strato di fosfato nel supporto metallico di base e quindi una più alta resistenza all'usura. Il processo di Fosfatazione al Manganese migliora il comportamento durante l'assestamento delle parti meccaniche, aumentando la potenza trasmissibile e riducendo la rumorosità. Nel rodaggio è il rivestimento che viene lucidato specularmente dal reciproco scorrimento delle superfici antagoniste. Si ottiene così, a spese del rivestimento e non del metallo base quell'adattamento iniziale necessario al buon funzionamento di ogni meccanismo.

Inoltre, riguardo il carico limite di grippaggio, le esperienze pratiche fatte hanno permesso di concludere che la Fosfatazione al Manganese è il metodo da preferirsi per ridurre l'usura nell'attrito radente.

IL TRATTAMENTO DI CONVERSIONE FOSFATICA AL MANGANESE fornisce una protezione contro la corrosione solo di breve durata. Per ottenere una più efficace protezione sono necessari opportuni trattamenti addizionali in funzione dell'uso a cui è destinata la superficie fosfatata, ad esempio con applicazione di oli protettivi o cere. Infatti lo strato fosfatico ottenuto sulla superficie e saldamente ancorato al metallo base, grazie al suo potere assorbente, si impregna di lubrificante e lo trattiene tenacemente. Tale post-trattamento dovrebbe essere effettuato preferibilmente sui componenti fosfatati subito dopo il trattamento al fine di prevenire l'insorgere di focolai di corrosione.

NORMA DI RIFERIMENTO UNI ISO 9717



FOSFATAZIONE AL MANGANESE

DOCUMENTO ILLUSTRATIVO SULLE CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO DI FOSFATAZIONE AL MANGANESE

2 - METODI DI APPLICAZIONE

Il Rivestimento di Conversione Fosfatica al Manganese è prodotto per immersione in bagni contenenti le soluzioni e con agitazione delle soluzioni stesse.

Durante la lavorazione il bagno si arricchisce di ferro per cui deposita sulla superficie uno strato misto di ferro/manganese.

La presenza di ferro, oltre ad influire sulla conversione chimica dello strato fosfatico, influisce anche sulla velocità d'attacco iniziale al metallo base e sulla germinazione dei cristalli.

L'attacco chimico al metallo base necessario per formare lo strato di conversione fosfatica si esercita in prevalenza sulle microasperità della lavorazione meccanica in modo che sul materiale si ottiene, contemporaneamente al rivestimento, un miglior grado di finitura.

NORMA DI RIFERIMENTO UNI ISO 9717



FOSFATAZIONE AL MANGANESE

DOCUMENTO ILLUSTRATIVO SULLE CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO DI FOSFATAZIONE AL MANGANESE

3 - SPESSORE DELLO STRATO FOSFATICO

Non si può stabilire a priori un limite minimo o massimo per spessore e peso dello strato fosfatico in quanto gli stessi sono variabili in funzione:

- del materiale costituente il pezzo e le sue condizioni superficiali
- dei precedenti trattamenti meccanici e chimici
- delle condizioni operative del processo di fosfatazione

Lo standard aziendale prevede uno spessore non inferiore a 3 microns e non superiore a 6 microns fatte salve le diverse prescrizioni del cliente. In questo caso la tolleranza con gli spessori prescritti è di +- 2 microns.

LO SPESSORE SI DETERMINA COL METODO MAGNETICO SECONDO NORMA UNI ISO 2178.

Il peso del rivestimento fosfatico espresso in mg/dm² diviso per il fattore 1,4 corrisponde indicativamente al suo spessore in microns, rilevabile col metodo magnetico.

Nel dimensionamento del pezzo si deve tener conto del fatto che il deposito fosfatico avviene parzialmente a spese del metallo base e che, per una frazione variabile tra 1/2 e 2/3 dello spessore di strato, risulta in rilievo rispetto alla dimensione originale del pezzo.

N.B.: La rugosità indicata a disegno è sempre riferibile a quella della superficie prima della fosfatazione. Misure di rugosità eseguite dopo la fosfatazione non sono indicative.

**NORME DI RIFERIMENTO UNI ISO 9717
UNI ISO 2178**



FOSFATAZIONE AL MANGANESE

DOCUMENTO ILLUSTRATIVO SULLE CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO DI FOSFATAZIONE AL MANGANESE

4 - ASPETTO DELLO STRATO FOSFATICO

Lo strato fosfatico deve presentare un aspetto uniformemente vellutato di colore nero.

Disuniformità di colore rilevate su uno stesso particolare entro i limiti sopra indicati non costituiscono causa di scarto.

Lo strato deve essere costituito da una struttura microcristallina approssimativamente prismatica a spigoli arrotondati, compatta, uniforme, esente da macchie, da zone non ricoperte, graffi, polvere, residui pulverulenti.

Variazioni minori nell'aspetto del rivestimento fosfatico dovute e a irregolarità superficiali del metallo base o al contatto con i supporti durante il processo di fosfatazioni sono comuni e non sono normalmente indicative di oscillazioni importanti della qualità.

Sono da escludere strati fosfatici costituiti da cristalli di grandi dimensioni circondati da cristalli di dimensioni molto piccole.

Lo strato fosfatico, dopo l'asportazione dell'oleatura, non deve presentare pulviscolo giallo oca (presenza di melme nel bagno di fosfatazione).

NORMA DI RIFERIMENTO UNI ISO 9717



FOSFATAZIONE AL MANGANESE

DOCUMENTO ILLUSTRATIVO SULLE CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO DI FOSFATAZIONE AL MANGANESE

5 - CONTINUITA' DELLO STRATO FOSFATICO

Per loro natura gli strati fosfatici sono porosi, tuttavia una porosità eccessiva può pregiudicare l'efficacia dello strato.

La continuità del rivestimento può essere messa in evidenza attraverso prove in nebbia salina secondo **NORMA UNI ISO 9227**.

Il tempo di esposizione, inteso su pezzi esenti da oli o altri protettivi deve essere fissato per accordi diretti tra committente e fornitore.

A titolo orientativo si possono stabilire i seguenti tempi di esposizione:

FOSFATAZIONE MANGANESE: Fino a 5 microns = 1 ora

Da 6 a 10 microns = 1 ora ½

I tempi per la prova comparativa su provini immersi in olio protettivo sono orientativamente stabiliti in 24 ore.

Al termine dei tempi previsti i provini devono risultare esenti da focolai di ossidazione visibili a occhio nudo a normale distanza di lettura.

N.B.: I risultati della prova non sono determinanti sull'efficacia antigrip paggio, valutabile solo in esercizio, ma solo sull'efficacia anticorrosione.

**NORME DI RIFERIMENTO UNI ISO 9717
UNI ISO 9227**



FOSFATAZIONE AL MANGANESE

DOCUMENTO ILLUSTRATIVO SULLE CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO DI FOSFATAZIONE AL MANGANESE

6 - PROVE E CONTROLLI

SPESSORE

Lo spessore si determina col metodo magnetico secondo **NORMA UNI ISO 2178**. Lo spessore dello strato (compreso quello fosfatico) su tutti i punti della superficie significativa deve essere => a 3 microns.

ESAME VISIVO

Il rivestimento deve risultare uniforme su tutta la superficie significativa e di colore nero.

PROVE DI CORROSIONE

La prova consiste nell'esposizione dei pezzi in nebbia salina secondo **NORMA UNI ISO 9227**.

Focolai di ruggine apprezzabili ad occhio nudo e a normale distanza di lettura non devono apparire prima di 48 ore di esposizione.

NORME DI RIFERIMENTO UNI ISO 9717

UNI ISO 2178

UNI ISO 9227