



MATERIALI METALLICI

CORROSIONE E USURA -

FENOMENI DI DEGRADO DEI MATERIALI METALLICI



DURATA E MODALITA'
3 GIORNATE - IN PRESENZA O ONLINE



APPRENDIMENTO
ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE

DESTINATARI

Coordinatori processi speciali
in area materiali metallici

UFFICIO TECNICO
Progettisti
Personale ispettivo

QUALITÀ
Responsabili controllo qualità

DESCRIZIONE

Il corso si propone di fornire ai partecipanti la possibilità di approfondire i fenomeni di degrado dei materiali metallici, siano essi legati all'ambiente di utilizzo o alle condizioni di esercizio; fornisce ai partecipanti una conoscenza di base sui principali fenomeni di corrosione che intervengono sui metalli e le azioni che tendono ad impedirli. Vengono approfonditi gli aspetti legati alla valutazione della resistenza a corrosione di vari materiali e rivestimenti e l'idoneità all'utilizzo degli stessi. Per seguire in maniera proficua il corso è propedeutico il modulo: *"Fondamenti, Struttura e Proprietà dei Materiali Metallici"*.

OBIETTIVI

Obiettivo del corso è quello di consentire una prima interpretazione dei fenomeni di corrosione e rispettivi metodi di protezione e finitura superficiale dei materiali metallici.

PROGRAMMA

- I fenomeni di degrado dei materiali metallici e punti deboli
- Condizioni di esercizio e degrado ambientale
- La combinazione dei fenomeni
- Elettrochimica del fenomeno corrosivo
- Metalli attivo passivi e tipologie di corrosione
- Danneggiamento da idrogeno
- Infragilimento da metalli liquidi
- Protezione e finitura superficiale
- La preparazione della superficie tra lavaggio, decapaggio e pulizia abrasiva
- Trattamenti di conversione superficiale e rivestimenti
- La verniciatura tra normative, ambienti e prove di qualifica
- Testing e collaudo contro la corrosione
- Test Finale



MATERIALI METALLICI

CORROSIONE E USURA -

FENOMENI DI DEGRADO DEI MATERIALI METALLICI

I FENOMENI DI DEGRADO

- I punti deboli dei materiali metallici
- Concetti di lettura metallografica
- Condizioni di esercizio – la bassa temperatura
- Condizioni di esercizio - il sovraccarico
- Condizioni di esercizio – la fatica
- Condizioni di esercizio – il creep
- Degradamento ambientale – effetto dell'ambiente esterno
- Degradamento ambientale – effetto dei processi di trasformazione
- La combinazione dei fenomeni di degrado/esercizio.

LA CORROSIONE DEI MATERIALI METALLICI

- I concetti di base
- Reazione anodica e catodica
- Cenni di cinetica della corrosione
- Diagrammi di Pourbaix – Cenni
- Metalli attivo/passivi
- Tipologie di corrosione
- Panoramica generale
 - La corrosione uniforme
 - La corrosione galvanica
 - La corrosione per vaiolatura
 - La corrosione interstiziale
 - La tensocorrosione (o SCC)
 - La corrosione a fatica
 - Corrosione-erosione
 - Danneggiamenti da idrogeno
 - Infrangimento da metalli liquidi
 - Attacco di idrogeno ad alta temperatura Creep
- Rassegna di esempi specifici

PROTEZIONE E FINITURA SUPERFICIALE

- Introduzione ai metodi di protezione
- La preparazione superficiale
 - Lavaggio
 - Decapaggio chimico
 - Pulizia abrasiva
- Cenni trattamenti di conversione superficiale
 - Fosfatazione - Conversione cromica - Anodizzazione
- Rivestimenti metallici
 - Zincatura galvanica
 - Zincatura a caldo
 - Cenni di nichelatura galvanica
 - Nichelatura chimica
 - Cromatura
- Rivestimenti organici
- Introduzione alla verniciatura
- Metodi di applicazione -Cenni
 - Vernice liquida - Vernice a polvere - Cataforesi
- Protezione mediante inibitori

VERNICIATURA

- La norma UNI EN ISO 12994
- Definizioni
- Classificazione degli ambienti – Durabilità
- Le prove di qualifica delle verniciature

CORROSIONE - TESTING E COLLAUDO

- I principali test di caratterizzazione delle vernici
- Misurazione dello spessore
- Prova di adesione
- Prova di durezza
- Caratteristiche estetiche
 - La brillantezza
 - Il colore – Valutazioni visive e strumentali
- Prova di piega (verifica dell'allungamento)
- Prova di deformazione rapida (urto)

TEST DI APPRENDIMENTO