

Cos'è la zincatura a caldo

Con l'espressione "zincatura a caldo" si intende parlare del processo di rivestimento che si crea immergendo l'acciaio in un bagno di zinco fuso.

In tal modo si forma una protezione resistente meccanicamente e durevole nel tempo contro la corrosione grazie alla formazione di una lega superficiale Fe-Zn molto dura e all'instaurarsi di fenomeni di protezione di tipo elettrochimico tra lo zinco ed il substrato da proteggere.

Un po' di storia

Nel 1741 il chimico francese Melouin scoprì che l'acciaio poteva essere protetto dalla ruggine mediante un rivestimento di zinco. Fu solo nel 1837, però, che l'ingegnere francese Sorel brevettò la tecnica della zincatura a caldo. Egli osservò come la differenza di potenziale che si instaura tra zinco e acciaio fosse in grado di proteggerlo. Il metodo, in uso da allora, si è successivamente modificato e perfezionato tanto da costituire, attualmente, uno dei sistemi di protezione contro la corrosione tecnicamente più avanzati.

Il processo

Benchè il processo della zincatura a caldo sia piuttosto semplice, le reazioni metallurgiche che stanno alla base della costituzione del rivestimento sono alquanto complesse.

Lo strato protettivo si genera in seguito alla formazione di una lega tra il substrato di acciaio e lo zinco fuso.

Perché si crei tale lega è indispensabile che la superficie del manufatto di acciaio sia sufficientemente pulita, spesso, infatti, appare contaminata da elementi estranei (ruggine, grassi ecc.).

Prima di sottoporre al bagno di zinco, è quindi necessario detergere l'acciaio mediante sgrassaggio e decapaggio, per ottenere una superficie chimicamente pulita.

La reazione tra zinco fuso e acciaio avviene intorno ai 450°C, temperatura in cui i due metalli reagiscono rapidamente. Generalmente è sufficiente che l'acciaio resti immerso nel bagno per qualche minuto.

Una volta estratto dalla vasca il manufatto zincato, il rivestimento si è già formato, la reazione procede, per lo più, negli strati più interni della struttura, finché l'oggetto raggiunge temperature dell'ordine dei 200°C.

I manufatti vengono lasciati nel bagno finché hanno raggiunto la medesima temperatura. a questo punto, dopo che la superficie dello zinco fuso è stata ripulita da ossidi e residui di flusso depositatisi è possibile estrarre i pezzi.

Durante l'estrazione si forma un ulteriore rivestimento di zinco puro la cui composizione corrisponde a quella dello zinco di fusione.

Infine, viene verificato il livello qualitativo del manufatto. La zincatura deve infatti sottostare a norme tecniche che stabiliscono i valori minimi che lo spessore del rivestimento deve avere in base allo spessore del materiale zincato. Tale parametro è misurato in mm.

Se necessario, i manufatti sono sottoposti a un'ulteriore pulitura per eliminare eventuali impurità e difetti del rivestimento, attraverso metallizzazione termica a spruzzo o stratificazione di polvere di zinco.

