

14 Aprile 2020

Il magnetismo nelle diverse tipologie di acciaio inox

Le tipologie di acciaio inossidabile di uso comune si distinguono in tre macrocategorie:

- **Acciai inossidabili martensitici:** contenenti *cromo* (Cr) e appartenenti alla **serie AISI 400**
- **Acciai inossidabili ferritici:** contenenti *cromo* (Cr) e appartenenti alla **serie AISI 400**
- **Acciai inossidabili austenitici:** contenenti *cromo* (Cr) e *nicel* (Ni) e appartenenti alla **serie AISI 300**

Gli acciai di tipo *martensitico* e *ferritico* serie 400 risultano **ferromagnetici**, pertanto hanno la capacità di attirare calamite. Gli acciai di tipo *austenitico* invece sono **non-magnetici**, ma è possibile che in seguito ad alcune lavorazioni questi vedano modificare la loro *permeabilità magnetica*.

In particolare, se sottoposti a *lavorazioni di deformazione plastica a freddo*, questi **acciai inossidabili austenitici** possono riscontrare un leggero **magnetismo**.

In queste circostanze, la resistenza meccanica aumenta e si determina il cosiddetto "*incrudimento*" del materiale. Con riferimento alla nostra gamma di fornitura, i raccordi in acciaio inox ricavati da *lavorazioni di deformazione a freddo* che potrebbero essere soggetti al fenomeno di "*incrudimento*" del materiale sono **curve, riduzioni concentriche ed eccentriche, cartelle a saldare e flange stampate**.

L"*incrudimento*" conseguente allo stampaggio a freddo determina la trasformazione locale dell'*austenite* in *martensite* con relativo aumento della **permeabilità magnetica**. Questa modifica parziale e localizzata non incide assolutamente sulla **resistenza alla corrosione**.

Infatti, i raccordi ottenuti tramite *deformazione a freddo di lamiera o tubo* in acciaio inox serie 300 (**AISI 304/304L** e **AISI 316/316L**) mantengono inalterata la resistenza alla corrosione indipendentemente dalla residua permeabilità magnetica che si è determinata.

Il successivo trattamento di **decapaggio** inoltre non altera questo tipo di resistenza ma al contrario migliora tale caratteristica.

Un'altra casista in cui gli acciai inox austenitici potrebbero presentare un residuo **magnetismo** avviene nel corso di processi di taglio a caldo quali il taglio laser. In queste lavorazioni, per effetto delle alte temperature, si forma un ossido denominato **calamina** in prossimità delle zone di taglio.

Esistono due processi che, se eseguiti sui manufatti al termine della lavorazione, sono in grado di eliminare la calamina dalle parti interessate: la **burattatura** e il **decapaggio**.

Per comprendere nel migliore dei modi il fenomeno di magnetismo negli acciai inossidabili è utile quindi identificare la tipologia di **acciaio inox** e, nel caso di **acciai inossidabili austenitici**, conoscere i fattori che possono influenzare la relativa **permeabilità magnetica** e le soluzioni da adottare.