

Nelle fasi di preparazione dei pezzi prima del trattamento termico è necessario rispettare alcune regole; le presenti linee guida sono state redatte per il cliente al fine poterle seguire prima di inviare il materiale in STAV.

Parte generale, valida per l'invio di tutti i componenti destinati al trattamento:

- 1) Il materiale deve essere privo di spigoli pericolosi e taglienti. Se tali spigoli fossero previsti da disegno, devono essere protetti. In questo ultimo caso è necessario, allo scopo di non mettere a repentaglio la sicurezza del personale STAV, che le zone pericolose siano chiaramente evidenziate così da essere facilmente individuabili.
- 2) Il materiale deve essere ben contenuto e fissato negli imballi per evitare cadute accidentali dei pezzi durante le movimentazioni. Particolare attenzione deve essere riservata ai casi in cui il materiale sia affidato ad un corriere nazionale (GLS, Bartolini etc).
- 3) Il materiale deve essere privo di guarnizioni di gomma o di qualsiasi altro componente che possa fondere in temperatura, o generare residui.
- 4) I pezzi devono essere sufficientemente puliti e non devono avere residui di trucioli. Non deve esserci presenza di olio da taglio (particolare attenzione deve essere posta ai pezzi che sono già stati messi in opera). I pezzi non devono essere spediti imbevuti di oli densi o cosparsi di grasso in quanto difficilmente pulibili.
- 5) I pezzi non devono presentare "riccioli" metallici residui di taglio. Se sono pezzi da assoggettare a staffatura ciò può compromettere l'efficacia correttiva. Inoltre deve essere preliminarmente rimossa la eventuale "corteccia" tipica della barra grezza perché rilascia scorie durante il trattamento e danneggia il gruppo di pompaggio del vuoto.
- 6) Qualora una consegna abbia più articoli con codici diversi destinati allo stesso trattamento termico, deve essere adottata una modalità per cui i diversi codici siano facilmente identificabili. (Esempio: articoli chiusi in buste di plastica con il tagliando identificativo e il disegno).
- 7) Qualora una consegna abbia più componenti destinati a trattamenti diversi, deve essere adottata una modalità per cui i componenti siano facilmente identificabili per la divisione del nostro magazzino **senza che sia necessario aprire l'imballo del singolo pezzo**.
- 8) A meno di richieste specifiche, l'aspetto metallico brillante dei componenti non è garantito. Una colorazione finale diversa e la presenza di alonature **non è indice di qualità dei trattamenti effettuati**.
- 9) Il trattamento termico comporta delle trasformazioni microstrutturali che possono indurre a delle deformazioni tipiche, la cui responsabilità non può essere imputata al trattamento termico; di ciò è necessario tener conto in sede di progettazione.
- 10) Il trattamento termico può influire sulle caratteristiche di resistenza a corrosione degli acciai, in quanto, per sua natura, modifica le caratteristiche microstrutturali dei componenti allo scopo di conferire loro le proprietà meccaniche richieste (durezza, tenacità ecc). L'eventuale processo ossidativo può, inoltre, essere dovuto a molteplici fattori, quali umidità, temperature elevate, eventuale presenza di micropolveri ossidanti, in generale condizioni su cui STAV, ovviamente, non ha potere di controllo. In particolare, negli acciai inossidabili, anche una minima variazione del contenuto di carbonio, così come eventuali segregazioni a livello microstrutturale, possono dare luogo ad importanti variazioni della resistenza a corrosione. Inoltre, l'eventuale contatto dei particolari, successivo al trattamento (ad esempio in ambienti di lavorazioni meccaniche), con polveri sottili di ferro o di metalli non appartenenti ad acciai inox, può contribuire a questo fenomeno, oltre ad innescare eventuali fenomeni di "vaiolatura" per attrazione di umidità dall'atmosfera.

Materiale destinato a trattamenti di tempra sottovuoto e in alto vuoto:

- 1) La fase di cosiddetta staffatura, normalmente, viene eseguita in fase di rinvenimento. Viene eseguita allo scopo di contenere eventuali deformazioni mediante utilizzo di attrezzature. Qualora, in certi casi specifici, il Cliente ritenga di trattare in fase di tempra il materiale già staffato, sarà, di norma, il Cliente stesso a provvedere alla fornitura e al montaggio della staffatura; in questo caso l'efficacia e la qualità della staffatura è rimessa alla capacità ed alla responsabilità del Cliente. Infatti, la staffatura dipende da molti fattori, quali ad esempio la perfetta planarità delle attrezzature, la corretta proporzione fra quantità di materiale contenuto e dimensione/robustezza delle attrezzature, e così via. STAV potrà eseguire un controllo generico sulla correttezza della staffatura ed eventualmente fornire adeguati consigli e pareri, ma non si assume la responsabilità della validità dell'eseguita staffatura del Cliente (che può avvenire solo a seguito di un'adeguata sperimentazione e condivisione di parametri tecnici).
- 2) I particolari sottoposti a trattamenti termici di tempra sono generalmente semifiniti per cui la colorazione dopo trattamento termico non è significativa. Se però per il Cliente questo aspetto è un importante requisito, occorre eseguire il cosiddetto trattamento di "tempra bianca" tramite il quale, per alcuni particolari materiali, è possibile ottenere pezzi dall'aspetto lucido e brillante. In questo caso è necessario che lo stato di fornitura dei componenti sia adeguato e, in particolare, non devono essere presenti segni di ossidazione superficiale.
- 3) L'esecuzione del trattamento di tempra bianca richiede da parte di STAV l'utilizzo di accorgimenti tecnici, quali ad esempio l'utilizzo di impianti con gruppo di pompaggio particolare, l'utilizzo di attrezzature pulite e lavaggio preliminare dei particolari. Tutti questi accorgimenti potrebbero portare ad un allungamento dei tempi di consegna. Inoltre si tenga conto che, in questo caso, i particolari rimangono più sensibili all'ossidazione per cui è spesso necessaria, per certi materiali, l'oliatura finale che però ha l'inconveniente di "scurire" leggermente il pezzo.

Materiale destinato a trattamenti di tempra laser:

- 1) La pulizia delle zone da trattare è particolarmente importante. Presenza sulla superficie di trucioli, di polvere o di grassi rendono necessaria la pulizia manuale da parte dei nostri operatori con possibili rallentamenti nei tempi di consegna e ulteriori addebiti; si prega, quindi, di provvedere prima della consegna al trattamento.
- 2) La zona del componente che dovrà essere temprata laser **non deve presentare irregolarità nella finitura superficiale**. Solchi, creste, disomogeneità di finitura, rugosità o qualsiasi difetto superficiale non compatibile con lo stato dell'arte della lavorazione per asportazione di truciolo rendono impossibile l'esecuzione del trattamento.

3) La zona del componente che dovrà essere temprata laser **non deve essere eccessivamente lucida**. Questo tipo di finitura superficiale può compromettere il risultato finale e addirittura determinare fusioni incontrollabili causate dal riflesso del raggio. Pertanto, superfici molto lucide dovranno da parte del cliente essere opacizzate prima del trattamento.

4) Per ottimizzare i parametri di trattamento e verificare la durezza ottenuta è necessario effettuare una traccia di prova (dimensione indicativa 30*80mm) in una zona accessibile col durometro, che quindi non sempre coincide con la zona di trattamento. E' nostra cura cercare di farla in zone non critiche, ma non sempre sono facilmente individuabili per cui eventuali zone da non alterare termicamente devono da parte del cliente essere bene indicate.

Materiale destinato a trattamenti di tempra a induzione:

Per facilitare l'esecuzione e la qualità del trattamento di tempra è importante che i componenti siano provvisti di fori/cavità per il posizionamento tra le contropunte e che siano corredati di disegni su cui sia chiaramente evidenziata la zona da trattare.

Materiale destinato a trattamenti superficiali (Nitrurazione e cementazione in bassa pressione):

1) Per questi trattamenti ancor più la pulizia dei pezzi è fondamentale per l'ottima riuscita del trattamento, tanto che sottoponiamo tutti i pezzi destinati a questi trattamenti superficiali ad un trattamento di lavaggio preliminare atto a rimuovere la componente organica (oli e grassi) presente sulla superficie. Ma per non rendere inefficace il lavaggio è necessario che, prima della spedizione in STAV, siano rimosse tutte le contaminazioni inorganiche (polvere, trucioli, sporco, parti corrose, parti passivate).

2) La procedura di protezione dal trattamento di parte della superficie è spesso eseguita da STAV ed è effettuata dopo il lavaggio preliminare. Qualora il cliente invii i componenti al trattamento avendo già eseguito in proprio sia lavaggio che protezioni si assume la responsabilità della resa in durezza del componente e, riguardo alla pasta utilizzata, al suo comportamento alla temperatura di trattamento ed eventuali danni al forno di trattamento o agli altri componenti in carica.

3) Gli oli ed i grassi usati per proteggere i particolari durante lo stoccaggio e la spedizione devono essere freschi e non essersi seccati sulla superficie. Uno strato leggero di olio è accettabile, perché comunque preserva dalla ossidazione (cfr. successivo nr. 6) mentre la presenza di grasso o oliatura pesante è fortemente sconsigliata.

4) Gli oli e i grassi usati per proteggere i particolari durante lo stoccaggio e la spedizione non devono contenere componenti inorganiche.

5) Le protezioni eseguite in STAV non verranno rimosse dopo il trattamento termico per dare evidenza della corretta esecuzione delle stesse. Segnaliamo che le vernici utilizzate da STAV sono facilmente rimuovibili attraverso operazioni meccaniche come la pallinatura.

6) Ossidazione dei particolari: la presenza di ossido superficiale costituisce una barriera ai processi diffusivi e, soprattutto nella nitrurazione, impedisce il corretto raggiungimento dei valori attesi di profondità e durezza. Inoltre è possibile che si creino macchie superficiali che non risultano indurite dal trattamento. In questi casi è bene che i pezzi vengano lucidati o pallinati e leggermente oliati prima di inviarli al trattamento termico. Talvolta l'ossidazione si può generare durante fasi di particolari lavorazioni (come ad esempio la elettroerosione) per cui è molto importante che i pezzi, appena a seguito della lavorazione siano immediatamente puliti senza permettere la contaminazione superficiale.

7) A causa della tendenza di alcuni materiali metallici ad assorbire oli se lasciati lungamente a contatto con essi, si raccomanda di non lasciar intercorrere oltre un mese tra la realizzazione del pezzo ed il trattamento termico, pena una minore efficacia del trattamento stesso per quanto riguarda durezza superficiale, profondità di trattamento e aspetto della superficie.

STAV S.p.a.

<http://www.stav.biz>

Via della Lora, 18/i-l-m-n

50031 Barberino di Mugello (Firenze)

Tel. 0558420940

E-mail: info@stav.biz