

Alcuni organi filettati vengono sottoposti a bonifica per incrementare le caratteristiche meccaniche e per avere strutture in grado di assicurare una buona tenacità.

Nel caso della norma EN ISO 898-1 è d'obbligo effettuare questo trattamento termico per le classi 8.8, 10.9 e 12.9.

Tale trattamento può essere eseguito sulla materia prima (rotolo o barra) oppure sul pezzo filettato e può causare il fenomeno della decarburazione, reazione chimica indesiderata che comporta una perdita di carbonio sulla superficie dell'acciaio.

A temperature elevate, più precisamente sopra il punto di trasformazione Ac1, il carbonio presente sulle parti superficiali dell'acciaio reagisce con l'ossigeno eventualmente presente nell'atmosfera del forno generando monossido di carbonio (CO), che essendo un gas si disperde riducendo il carbonio presente nell'acciaio.

Si tratta di un fenomeno che colpisce soprat-

tutto gli acciai trattati termicamente in forni non ad atmosfera controllata ma anche nel caso di forni protetti con gas inerti è possibile avere decarburazione a causa di errati settaggi, non perfetta tenuta del forno, ecc.

La perdita superficiale di carbonio ha un effetto negativo perché riduce la durezza superficiale, la resistenza alla fatica e all'usura.

Per questo motivo la norma EN ISO 898-1 prevede un controllo della decarburazione della filettatura con lo scopo di determinare la profondità della zona con decarburazione completa

Tale norma permette due differenti tipi di controllo della decarburazione:

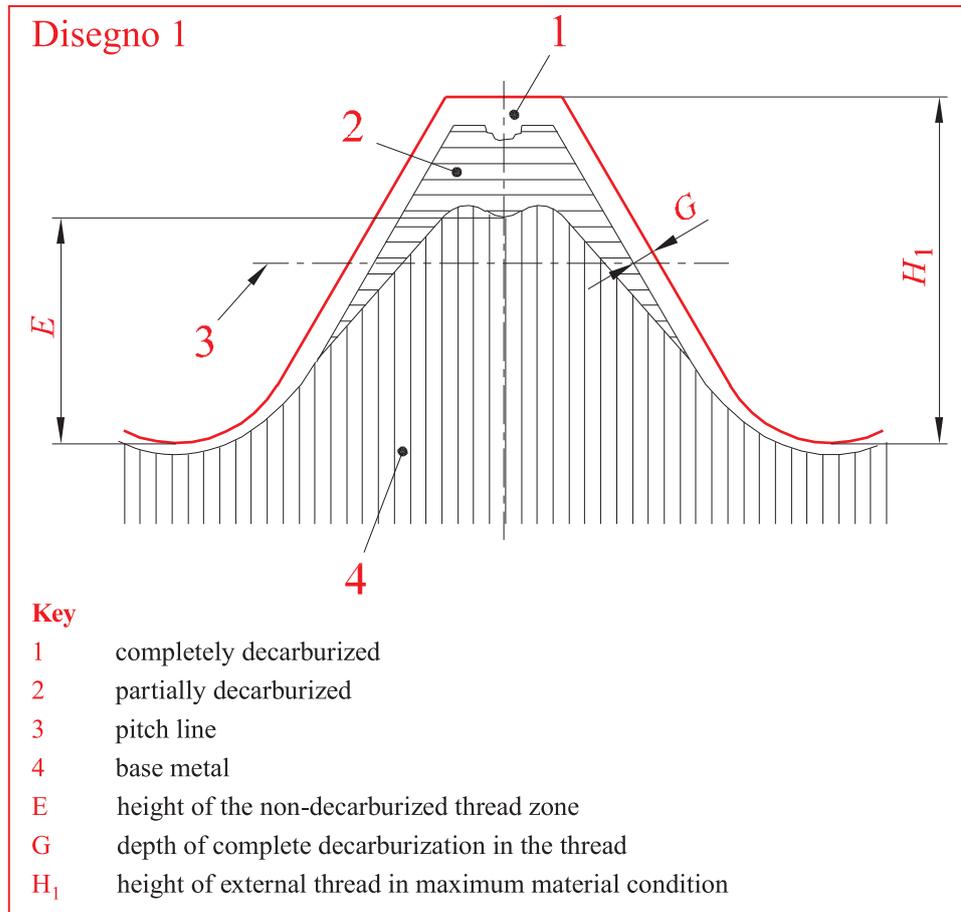
- metodo microscopico
- metodo della durezza

### Metodo microscopico

Il campione deve essere preso in direzione longitudinale, lucidato a specchio e poi attaccato con nital al 3% (soluzione costituita

da alcool e dal 3% di acido nitrico).

In seguito, il campione deve essere osservato al microscopio a 100X e deve essere misurata la profondità  $G$  di completa decarburazione (disegno 1), resa evidente dall'eventuale presenza di struttura completamente ferritica.

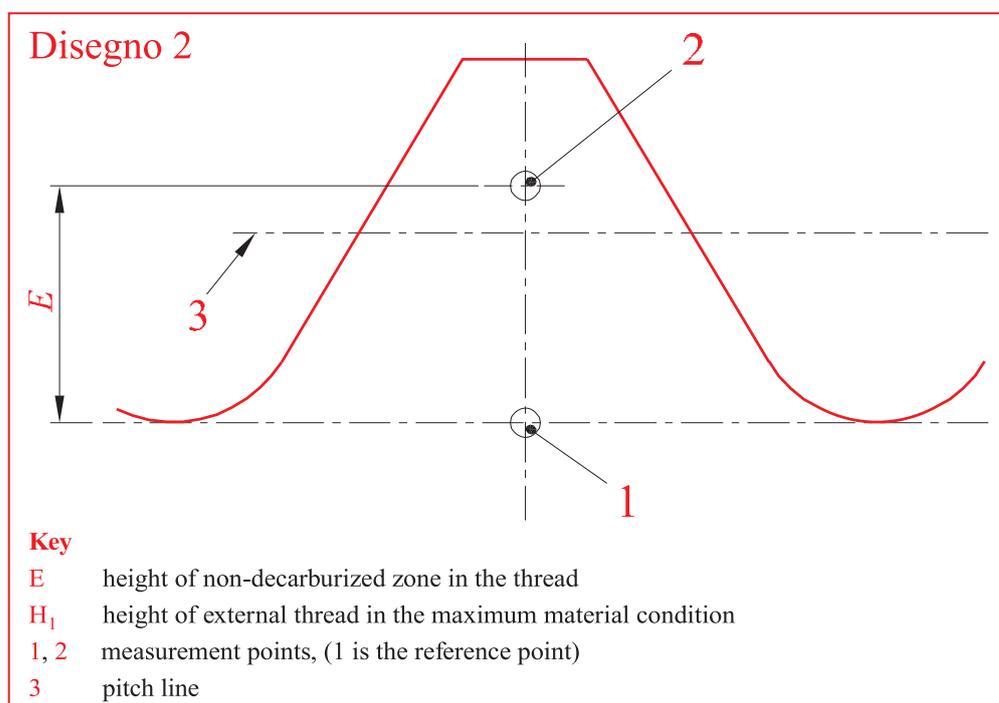


Altro parametro che dovrà essere misurato è l'altezza  $E$  del metallo base che dovrà avere un valore minimo in funzione del passo del filetto ( $P$ ).

Nel caso di  $P \leq 1.25$  il metodo microscopico è l'unico utilizzabile.

### Metodo della durezza

Il campione deve essere preparato come nel caso precedente e successivamente vanno eseguite due durezza Vickers HV0.3 nei punti 1 e 2 come da disegno 2.



Il campione potrà essere considerato esente da decarburazione se il valore della durezza HV0.3 nel punto 2 è uguale o maggiore alla durezza rilevata al punto 1 meno 30 punti Vickers. L'altezza della zona non decarburata è in funzione del passo del filetto.

## Differenze tra i due metodi

Il metodo della durezza ha il vantaggio di essere un metodo oggettivo e non soggettivo come quello microscopico che è soggetto all'interpretazione del metallografo, però ha il limite di essere utilizzabile solo con passo del filetto maggiore o uguale a 1.25 mm e di non permettere la misurazione della completa decarburazione.

Il laboratorio prove materiali SMT è in grado di eseguire perfettamente entrambi i metodi, in totale rispetto delle normative vigenti. Nel caso del metodo microscopico le misure sono eseguite in automatico mediante analizzatore di immagini, così come nel caso del metodo delle durezza, dove un software dedicato del durometro Vickers è in grado di rilevare i valori di durezza in modo preciso ed automatico.

