



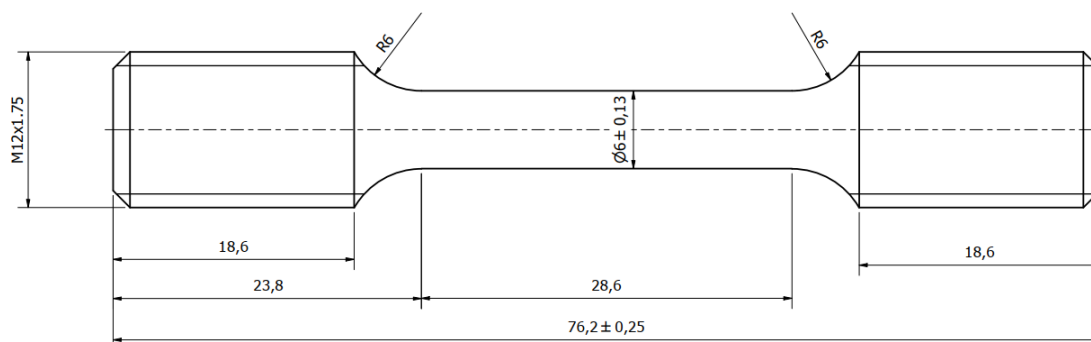
ALLEGATO TECNICO 1

Elenco prove sperimentali richieste

PARAGRAFO A: PROVE DI TRAZIONE MONOASSIALE SLOW STRAIN RATE (SSRT) SECONDO NORMA ASTM G142 O ASTM G129

Il parco macchine utilizzato per le prove di trazione mono-assiale di tipo Slow Strain Rate (SSRT) dovrà garantire prestazioni tali da rispettare quanto previsto dalle norme ASTM G142 o ASTM G129 e dovrà possedere caratteristiche tecniche in grado di garantire le seguenti modalità di prova:

- A1. Velocità di deformazione (Strain rate): 10^{-5} 1/s
- A2. Ambiente di prova: idrogeno molecolare (H_2)
- A3. Pressione di prova: fino a 110 MPa
- A4. Temperatura: Ambiente
- A5. Capacità di testare provini di trazione con la geometria riportata di seguito:

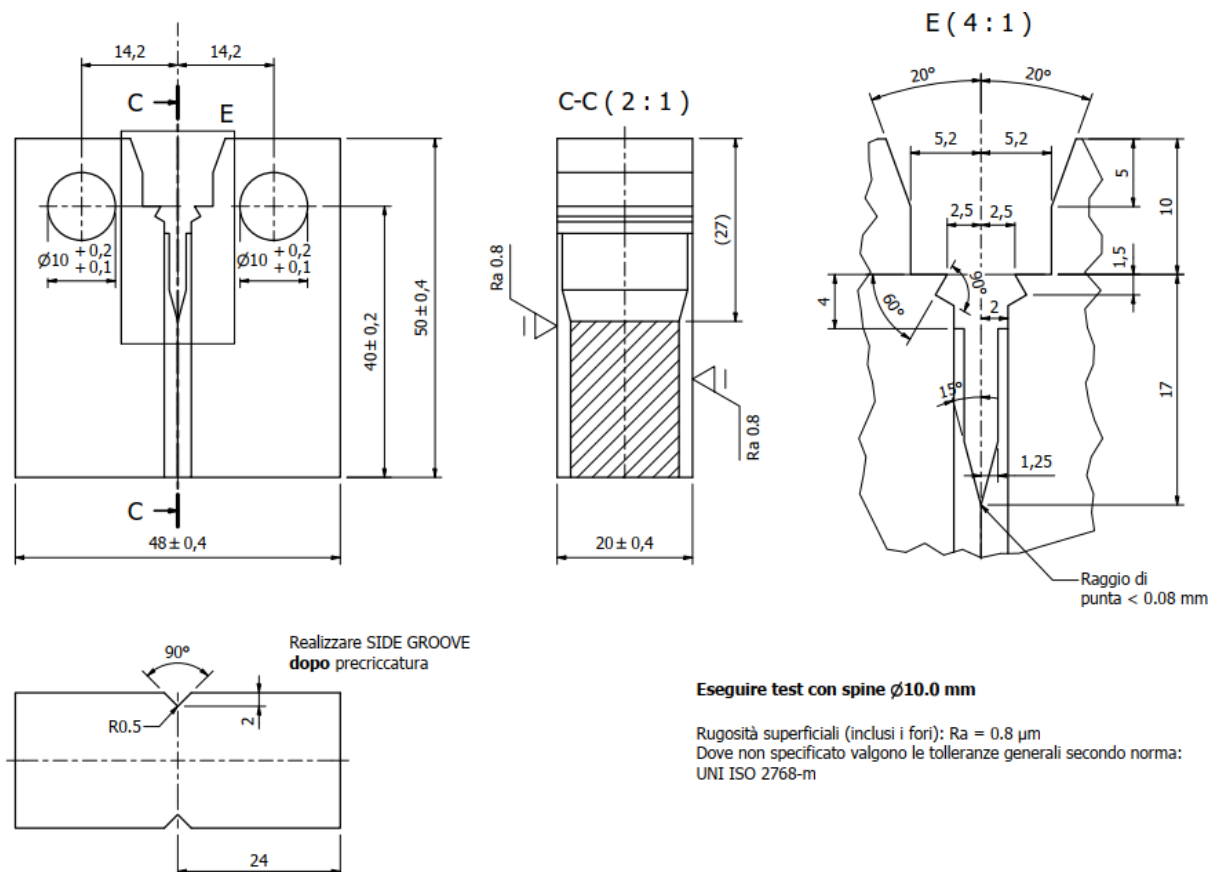


- A6. Capacità di testare provini di trazione realizzati in acciaio al solo carbonio (o debolmente legato) allo stato laminato a caldo o forgiato a caldo o trafilato a freddo. L'acciaio utilizzato per i provini deformati plasticamente a caldo potrà essere fornito con o senza trattamento termico di bonifica (N.B. per geometria, dimensioni e tolleranze del provino di trazione si rimanda al punto A5).

PARAGRAFO B: PROVE DI MECCANICA DELLA FRATTURA SECONDO ASTM E1820

Il parco macchine utilizzato per le prove di meccanica della frattura dovrà garantire prestazioni tali da rispettare quanto previsto dalla norma ASTM E1820 e dovrà possedere caratteristiche tecniche in grado di garantire le seguenti modalità di prova:

- B1. K rate nominale compreso tra 5 e 15 $\text{MPa} \cdot \text{m}^{0.5}/\text{h}$
- B2. Ambiente di prova: idrogeno molecolare (H_2)
- B3. Pressione di prova: fino a 110 MPa
- B4. Temperatura: Ambiente
- B5. Capacità di testare provini di meccanica della frattura tipo CT con la geometria riportata di seguito:



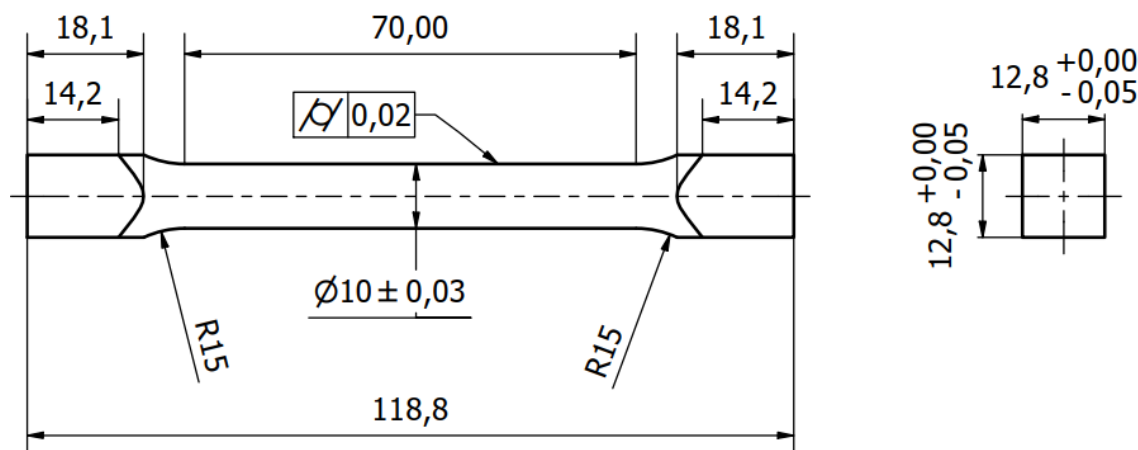
- B6. Capacità di testare provini di meccanica della frattura tipo CT realizzati in acciaio al solo carbonio (o debolmente legato) allo stato laminato a caldo o forgiato a caldo o trafilato a freddo. L'acciaio utilizzato per i provini deformati plasticamente a caldo potrà essere fornito con o senza trattamento termico di bonifica (N.B. per geometria, dimensioni e tolleranze del provino di meccanica della frattura tipo CT si rimanda al punto B5).

PARAGRAFO C: CONDIZIONAMENTO IN AUTOCLAVE DI PROVINI DESTINATI A PROVE MECCANICHE

L'autoclave utilizzata per il condizionamento di provini destinati a prove meccaniche dovrà possedere caratteristiche tecniche in grado di garantire le seguenti modalità di funzionamento:

- C1. Ambiente di condizionamento: idrogeno molecolare (H_2)
- C2. Pressione di condizionamento: fino a 110 MPa
- C3. Temperatura: Ambiente
- C4. Capacità dell'autoclave di ospitare provini di trazione, di meccanica della frattura tipo CT e di torsione realizzati in acciaio al solo carbonio (o debolmente legato).

Per geometria, dimensioni e tolleranze dei provini di trazione e di meccanica della frattura si rimanda rispettivamente ai punti A5 e B5, mentre per quelli di torsione si fa riferimento al disegno riportato di seguito.



PARAGRAFO D: MISURA DELL'IDROGENO DEADSORBITO TERMICAMENTE DAI CAMPIONI SOTTOPOSTI AI TEST DI TRAZIONE IN MODALITÀ SSRT OPPURE CONDIZIONATI IN AUTOCLAVE

Il forno con camera a flusso di gas inerte (esempio: N_2) dovrà garantire la possibilità di misurare l'idrogeno deadsorbito termicamente dai campioni sottoposti alla prove di trazione in modalità SSRT (vedi paragrafo A) oppure da quelli condizionati in autoclave (vedi paragrafo C). Il macchinario dovrà possedere caratteristiche tecniche in grado di garantire le seguenti modalità di funzionamento:

- D1. Temperatura di trattamento: $900^{\circ}C$
- D2. Tempo di mantenimento in temperatura: da 15 min a 60 min
- D3. Output di misura: ppm di H_2

PARAGRAFO E: NOTE CONCLUSIVE

Per ogni tipologia di test (paragrafi da A a D) è fondamentale conservare la tracciabilità dei provini consegnati dalla Stazione Appaltante e dei relativi report di prova emessi al termine dei test. Oltre ai report di prova dovranno essere consegnati anche i dati “grezzi” (esempio: file .txt, .csv, ecc.) generati dai test descritti ai paragrafi da A a D.

Al fine di garantire il buon esito delle prove meccaniche descritte ai paragrafi A e B e delle attività di condizionamento indicate al paragrafo C, sarà indispensabile eseguire un’adeguata attività di “lavaggio” (purging) delle autoclavi all’interno delle quali verranno eseguiti i test (o il condizionamento) secondo una procedura standardizzata e ripetibile (vedi, a titolo d’esempio, il paragrafo 5.3.5.1 della norma EN ISO 11114-4).

Al termine delle prove di trazione SSRT descritte nel paragrafo A, delle prove di meccanica della frattura descritte nel paragrafo B e del condizionamento in autoclave descritto al paragrafo C i provini dovranno essere crioconservati alla temperatura di -60°C (o più fredda) in un criostato o, in alternativa, in un congelatore. La crioconservazione dovrà essere garantita fino all’esecuzione della misura dell’idrogeno deadsorbito, descritta al paragrafo D, oppure fino alla riconsegna dei provini alla Stazione Appaltante. Se la misura dell’idrogeno deadsorbito, descritta al paragrafo D, richiedesse una fase di trasporto dei provini della durata superiore ai 10 min, sarà necessario predisporre un adeguato sistema di contenimento per la loro movimentazione, in grado di garantire il mantenimento dei campioni alla temperatura di -60°C (o a una temperatura più fredda).