



## **Sensibilità a intagli e difetti di provini in acciaio 42CrMo4 Q&T soggetti a fatica multiassiale**

*giovedì 4 settembre 2025 15:00 (15 minuti)*

La testa di biella di un motore navale è caratterizzata da variazioni geometriche che generano effetti d'intaglio di diversa severità, inoltre, può essere indebolita dalla presenza di difetti interni al materiale dovuti al processo produttivo. Tale componente è soggetto tipicamente a stati di tensione locali multiassiali dovuti alle condizioni di esercizio. Nel presente lavoro è stato studiato l'effetto di intagli e difetti sul comportamento a fatica multiassiale dell'acciaio 42CrMo4 mediante test sperimentali eseguiti su provini estratti dalla testa di biella di un motore navale, al fine di tenere conto del processo produttivo. Sono stati testati a fatica provini aventi geometria liscia, con intaglio severo a V e blando a U, nonché con intaglio blando a U e un difetto artificiale all'apice dell'intaglio. Le prove a fatica sono state eseguite applicando un carico: (i) assiale puro; (ii) flessionale, torsionale e di flessione-torsione combinati sia in fase che fuori fase. Tutti i test sono stati eseguiti adottando un rapporto nominale di ciclo  $R = -1$ . Le fasi di innesco e propagazione della cricca a fatica sono state monitorate mediante il metodo Direct Current Potential Drop (DCPD); inoltre, i percorsi di propagazione delle cricche sono stati esaminati visivamente per identificare i piani di innesco e le direzioni di propagazione. Infine, i risultati sperimentali sono stati confrontati con le stime teoriche basate sul diagramma Atzori-Lazzarin-Meneghetti (ALM), recentemente esteso per valutare il limite di fatica multiassiale in componenti metallici indeboliti da difetti, cricche e intagli di diverso grado di severità. Il modello di fatica proposto si basa sul criterio della densità di energia di deformazione (SED) mediata in un volume di controllo, come proposto da Lazzarin e collaboratori, e richiede come parametri di input i limiti di fatica relativi a provini lisci e con intagli a V acuti soggetti a tensioni di puro modo I (assiale) e modo III (taglio antiplanare).

**Autore principale:** PELIZZONI, SOFIA (Università degli Studi di Padova)

**Coautore:** CAMPAGNOLO, Alberto (Università di Padova); MENEGHETTI, Giovanni (Università di Padova - Dipartimento di Ingegneria Industriale); Prof. SCHÖNBAUER, Bernd (University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU)); Prof. MAYER, Herwig (University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU)); Dr. VAARA, Joonas (Wärtsilä); Dr. FRONDELIUS, Tero (Wärtsilä)

**Relatore:** PELIZZONI, SOFIA (Università degli Studi di Padova)

**Classifica Sessioni:** Fatica e Frattura

**Classificazione della track:** Fatica e Frattura