



ID contributo: 96

Tipo: **Presentazione orale**

Misure di tensioni residue non uniformi mediante metodo del foro incrementale e Digital Image Correlation: uno studio di fattibilità su provini rullati

venerdì 5 settembre 2025 10:30 (15 minuti)

Obiettivo

Questo studio esplora l'applicabilità delle tecniche di Digital Image Correlation (DIC) per la misurazione di tensioni residue non uniformi mediante il metodo del foro incrementale. In particolare, vengono analizzate le tensioni residue generate da un trattamento di rullatura su provini in alluminio 7075-T6, caratterizzate da forti gradienti in profondità. L'obiettivo è valutare la possibilità di sostituire le tradizionali rosette estensimetriche con sistemi DIC.

Metodi

Dopo il trattamento di rullatura, le tensioni residue sono state misurate con il metodo del foro classico, utilizzando una rosetta estensimetrica secondo la ASTM E837, per fornire un riferimento alle misure DIC. Successivamente, i provini e la fotocamera sono stati montati su una macchina a controllo numerico, che ha permesso di riposizionare con elevata precisione entrambi gli elementi a ogni step di foratura.

Risultati

I risultati sperimentali mostrano che le misure DIC consentono di calcolare le tensioni residue con una buona accuratezza. Sebbene la loro precisione sia inferiore rispetto alle misure estensimetriche tradizionali, le tecniche DIC a campo intero compensano –almeno in parte– questo svantaggio, attraverso la misura del campo deformativo su tutta la regione attorno al foro. Questo approccio offre una ridondanza di dati statisticamente vantaggiosa e consente di catturare gli spostamenti nelle zone immediatamente circostanti il foro, più sensibili alle tensioni residue.

Conclusioni

Considerando il risparmio economico e di tempo ottenuto evitando l'uso delle rosette estensimetriche, le tecniche DIC rappresentano una valida alternativa per la determinazione delle tensioni residue con il metodo del foro. Il fattore chiave per la loro applicazione risiede nella possibilità di riposizionare agevolmente fotocamera e fresa a ogni incremento di profondità.

Autori principali: Dr. BENINCASA, Alessio (SINT Technology, Firenze); SANTUS, Ciro (DICI - Università di Pisa); Dr. BOCCINI, Enrico (SINT Technology, Firenze); Prof. NERI, Paolo (DICI - Università di Pisa); Dr. GROSSI, Tommaso (DICI - Università di Pisa)

Relatore: SANTUS, Ciro (DICI - Università di Pisa)

Classifica Sessioni: Meccanica Sperimentale

Classificazione della track: Meccanica Sperimentale