ID contributo: **206** Tipo: **Presentazione orale**

MODELLO DI FRATTURA PER LASIMULAZIONE DI IMPATTO SU PIASTRE DI POLICARBONATO SOTTILI E SPESSE

venerdì 5 settembre 2025 10:00 (15 minuti)

Per ridurre il rischio di eiezione di oggetti da macchine verso gli operatori, vengono comunemente impiegate finestrature in policarbonato, quando sussiste la necessità di osservazione della lavorazione. Le normative che danno la presunzione di conformità per la Direttiva Macchine stabiliscono lo spessore del pannello da utilizzare in relazione all'energia cinetica massima che può essere posseduta dal componente eventualmente eiettato. Molti dei casi reali di installazione non sono però ben rappresentati dalle metodologie di prova standardizzate e quindi esiste la necessità di simulare condizioni reali di impatto non standardizzabili.
In questo lavoro sono state effettuate simulazioni di impatto balistico su piastre di policarbonato con differente spessore utilizzando il software LS-DYNA. I risultati sono stati correlati con equivalenti prove sperimentali condotte attraverso il noto gas cannon test standardizzato. Le simulazioni mostrano che il modello utilizzato in studi precedenti per le piastre "sottili" di 4 mm, che prevede con una ottima approssimazione la velocità residua del proiettile in un'ampia gamma di velocità di impatto, non può essere applicato per i test di piastre più spesse. La grande approssimazione predittiva è dovuta essenzialmente al troppo semplice modello di frattura plastica equivalente che non è in grado di prevedere la reale energia assorbita dal materiale prima della frattura. Nel lavoro sarà evidenziato il ruolo cruciale del triaxiality factor nel prevedere le reali condizioni di penetrazione e frattura per le piastre in policarbonato di grande spessore. Verrà infine presentato un modello costitutivo e di frattura più complesso utile ad ottenere risultati aderenti alle prove sperimentali.

Autori principali: Dr. BURATTINI, luca (dipartimento di ingegneria università degli studi di Perugia); Dr. LANDI, luca (dipartimento di ingegneria università degli studi di Perugia)

Relatore: Dr. LANDI, luca (dipartimento di ingegneria università degli studi di Perugia)

Classifica Sessioni: Xtrema

Classificazione della track: High Strain Rates