



ATECOS s.r.l.
ATmosfere Esplosive COStruzioni

**Realizzazione di strutture
resistenti alle esplosioni.
Ricerca scientifica e soluzioni.**

DISPOSITIVO PER L'ESECUZIONE DI TEST DI ESPLOSIONE® PRESENTAZIONE

c.so Unione Sovietica n° 246
10134 Torino - ITALY
tel n° +39 - 11-19782541
fax n° +39 - 11- 3032127
www.atecos.com
e-mail: info@atecos.com

Questa presentazione illustra le caratteristiche di un'attrezzatura (Partially Confined Test Chamber®, PCTC) che permette di condurre test di resistenza alle esplosioni su vari tipi di prodotti e con modalità di esecuzione adattabili ad obiettivi scientifici diversificati.

MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA PROVA

L'attrezzatura è costituita da una camera le cui pareti resistono ad un predeterminato livello di sovrappressione, corrispondente alla massima sovrappressione di prova. Una di queste pareti è libera e presenta punti di ancoraggio che consentono di fissare l'oggetto da testare; le altre pareti, il pavimento ed il soffitto sono parzialmente rimovibili.

La miscela esplosiva viene collocata in un volume ottenuto con teli di materiale cedevole. All'interno di tale volume, prima dell'innescò, è possibile attivare un sistema di miscelazione delle sostanze nonché controlli di temperatura ed umidità. L'innescò è comandato da distanza di sicurezza. La camera, inoltre, può essere dotata di sensori per misurare sovrappressioni, temperature, forze e così via, ed anche di telecamere per riprese video ad alta frequenza.

Il manufatto da testare può essere montato a tenuta con la camera. Questa modalità è tipicamente adottata per oggetti con cui creare compartimentazioni continue e consente di verificare la capacità dell'oggetto in prova di attenuare o bloccare l'onda d'urto. Ma il manufatto da testare può anche essere montato in assenza di tenuta. Nella prova in assenza di tenuta, viceversa, l'obiettivo è quello di provare la capacità dell'oggetto di resistere senza danni al verificarsi di un'esplosione, esplosione che non è bloccata dall'oggetto stesso, ma propaga oltre.

In sintesi, questa attrezzatura è utile per valutare il comportamento di oggetti esposti all'impatto con un'onda d'urto più che per caratterizzare l'esplosività delle varie sostanze.

ASPETTI INNOVATIVI

Una caratteristica della camera PCTC sta nel fatto che consente di riprodurre un andamento realistico delle sovrappressioni. Grazie alla possibilità di rimuovere porzioni di parete, infatti, si ottengono configurazioni con cui è possibile condizionare la durata dell'esplosione nonché ottenere il manifestarsi di picchi di sovrappressione negativa (depressione). Con opportune tarature è quindi possibile condurre prove che presentano almeno due vantaggi, di seguito descritti.

In primo luogo le camere PCTC consentono di ottimizzare la resistenza dei manufatti. Nelle camere in cui si realizza un test confinato il picco massimo di sovrappressione è destinato a perdurare per un tempo molto lungo con conseguente eccessiva amplificazione delle sollecitazioni che, peraltro, perdono la caratteristica di sollecitazioni impulsive.

In secondo luogo la presenza del picco negativo sottopone l'oggetto ad una condizione di prova più realistica in quanto, come nella realtà, si verificano in successione rapida un picco di sovrappressione positivo ed uno negativo. Ciò permette di verificare se l'oggetto testato sia effettivamente capace di sopportare la successione di fase positiva e fase negativa, mentre, al contrario, un oggetto testato con la sola sovrappressione positiva non necessariamente garantisce questo livello di sicurezza.

TIPI DI OGGETTI TESTABILI

Per quanto riguarda le caratteristiche dimensionali e le modalità di ancoraggio degli oggetti da testare, la camera garantisce massima flessibilità. Non esistono vincoli teorici, infatti, sia in termini di dimensioni, sia di modalità di ancoraggio. A ciascuna configurazione della camera, tuttavia, corrisponde un costo specifico e quindi il vincolo è piuttosto di tipo economico. In concreto, si possono testare:

- componenti edilizi (pannelli divisorii, porte, finestre e così via) progettati per compartimentare un'area potenzialmente esposta ad un'esplosione che deve essere invece protetta
- attrezzature, componenti, parti di impianto ecc. per i quali si deve dimostrare che siano capaci di mantenere un certo livello di funzionalità anche dopo che siano stati investiti da un'onda d'urto
- il comportamento reale di aperture o superfici di sfogo sia in relazione alle caratteristiche geometriche e dimensionali delle superfici stesse, sia in funzione della eventuale presenza di ostacoli che impediscano il libero deflusso dei gas di scarico. Ciò può risultare utile quando una modellazione teorica possa essere eccessivamente onerosa o presentare incertezze significative

CARATTERISTICHE TECNICHE DI RIFERIMENTO

La configurazione tipica della camera Fidelibus possiede le seguenti caratteristiche:

- Volume della camera: 10mc
- Sovrappressione massima (picco positivo): 4bar