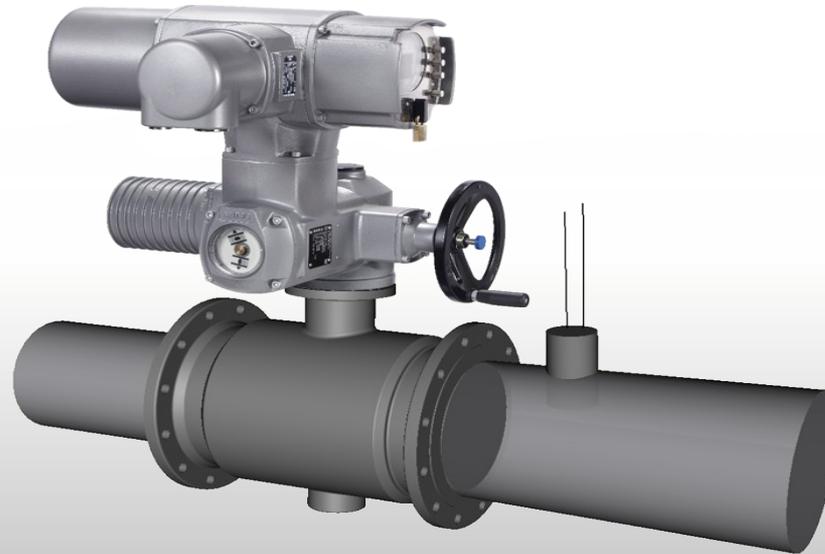




Nicola Spreafico
Key Account Manager
e-mail: nspreafico@auma.it

- L'attuatore
- Il fuoco da idrocarburi
- Perdite da incendio
- Normative
- Differenti tipi di protezioni
- K-Mass®
 - Le origini
 - Funzionamento
 - Costruzione

Gli attuatori AUMA possono rimanere operabili fino a 30 minuti con temperature fino a 1100°C.







EFFETTI SULLE STRUTTURE?



Incendio nell'impianto di Buncefield

□ Operatori (risarcimenti)	801M€
□ Aviazione	314M€
□ Sanzioni governative	19M€
□ Emergenza	9M€
□ Impatto ambientale	2,5M€
TOTAL	1245,5M€

Il governo ha stimato che investendo il 2,57% dell'incidente sarebbe possibile proteggere l'intero Regno Unito.



The Buncefield Investigation

The Government and
Competent Authority's Response

Presented to Parliament by the Secretary of State for Work and Pensions
By Command of Her Majesty
November 2008

Cm. 7491

£9.50

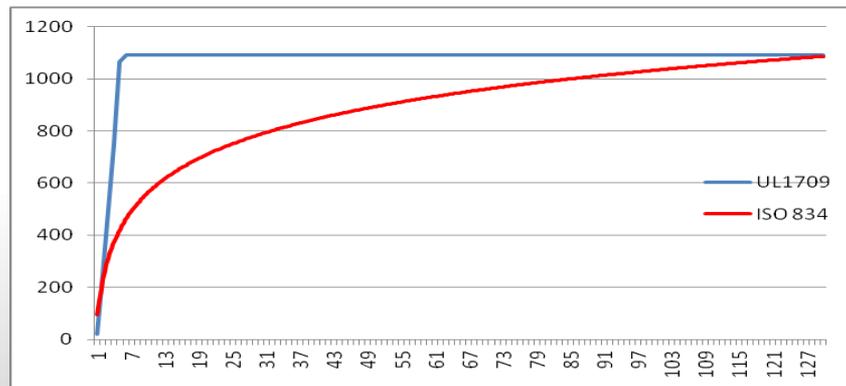
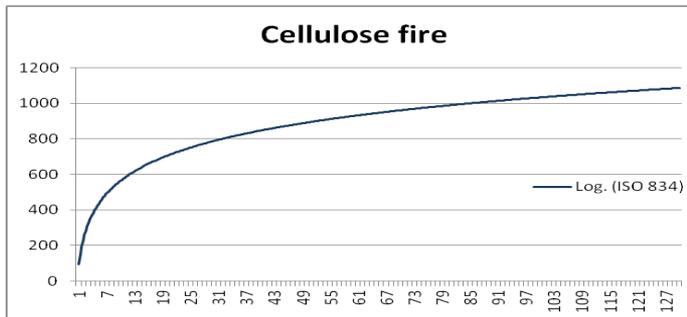
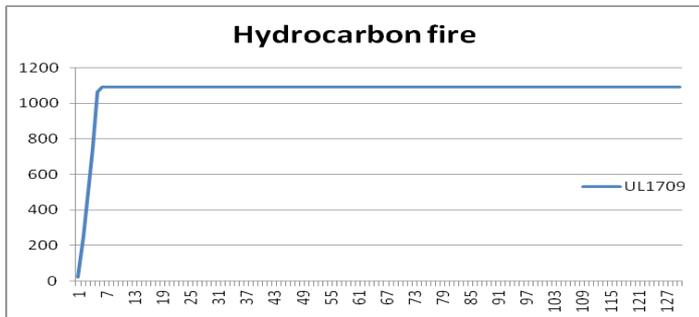
COMAH Control of Major Accident Hazards

Buncefield: Why did it happen?

The underlying causes of the explosion and fire at the Buncefield oil storage depot, Hemel Hempstead, Hertfordshire on 11 December 2005

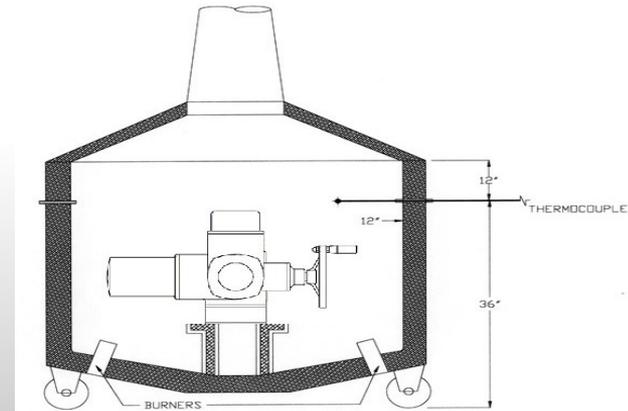


Source: Buncefield UK GOV report



L'UL1709 risulta il fire test più impegnativo con il rapido aumento di temperatura ed uno dei più alti flussi di calore. Per questo motivo l'UL1709 è stato adottato dalle normative dell'industria petrolchimica.

- L'UL1709 è stato introdotto dall'industria petrolchimica come standard de-facto per apparecchiature critiche di sicurezza.
- UL1709 impone il raggiungimento della temperatura di 1093°C in cinque minuti per poi mantenere la temperatura durante tutta la durata del test.
- Fondamentalmente in questo periodo l'apparecchiatura deve mantenere l'integrità strutturale e l'operabilità per il periodo di tempo specificato – solitamente 30 minuti



- Esistono fondamentalmente 3 tipi di protezioni dal fuoco:
 - Copertine flessibili
 - Fire box
 - Verniciature intumescenti





Caratteristiche:

Prevengono il raggiungimento di alte temperature isolando l'attuatore dall'esterno.

Le copertine sono solitamente realizzate con diversi strati di fibra ceramica con fogli di alluminio fra uno strato e l'altro. Le copertine sono realizzate su misura e fanno da involucro all'attuatore.

Costruzione:

Copertine flessibili sono installate sull'attuatore on-site. Queste copertine sono fissate con velcro e bande in acciaio.



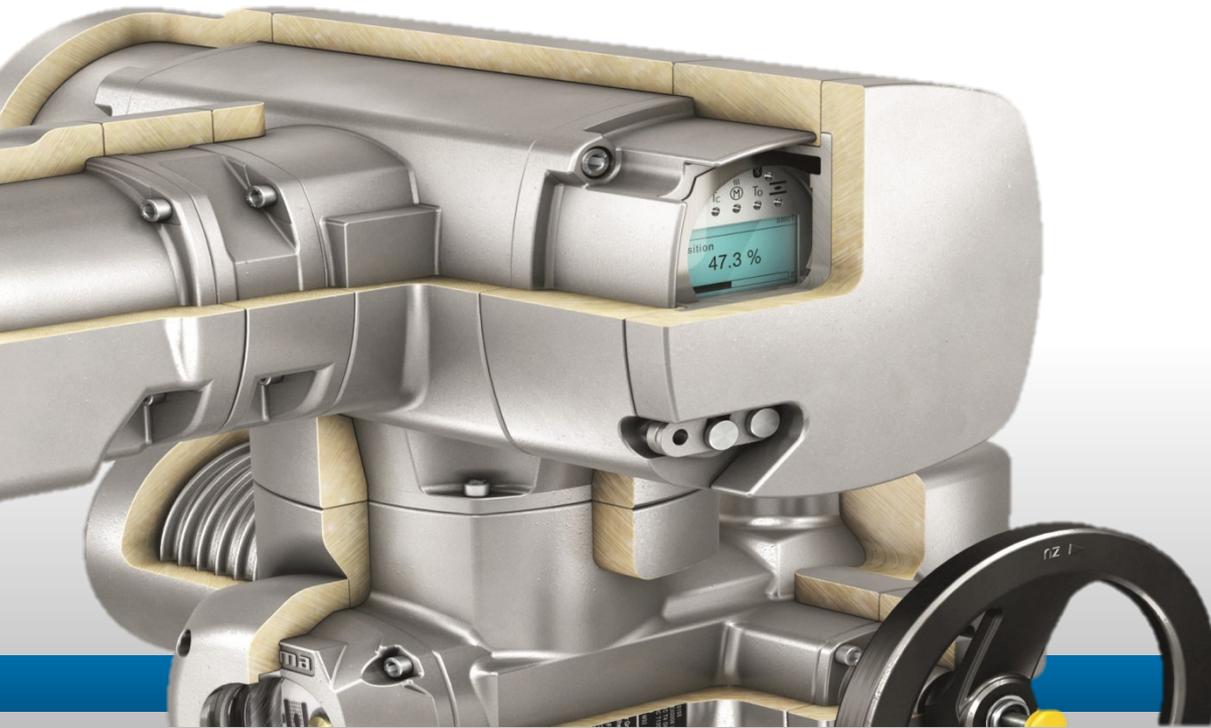
Caratteristiche:

I box rigidi sfruttano l'isolamento garantito dalle pareti e dal gap di aria per impedire il passaggio di calore dal fuoco all'attuatore. Sono solitamente realizzati con strutture in acciaio inossidabile rivestite in fibra ceramica.

Costruzione:

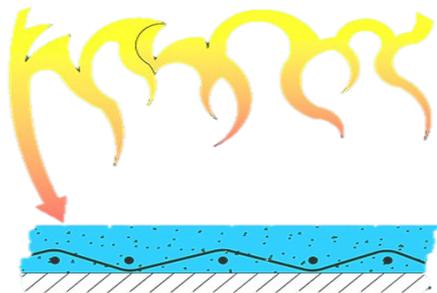
Il box è composto da diversi pannelli . Ogni pannello è assicurato all'altro con morsetti di chiusura o saldato direttamente on-site.

- Verniciatura intumescente



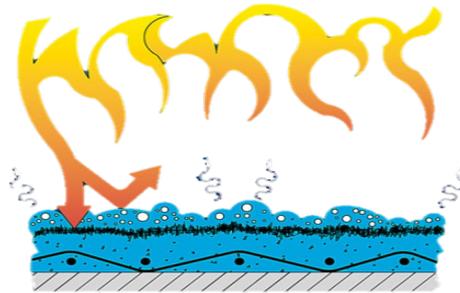
- K-Mass è prodotto da Thermal Design proprietaria del brevetto ideato dalla Nasa per proteggere la capsula dell'Apollo dal calore durante il rientro in atmosfera.
- Il K-Mass è oggi alla terza versione e la ricerca permette continuamente di innovare la composizione chimica al fine di migliorare le sue performace





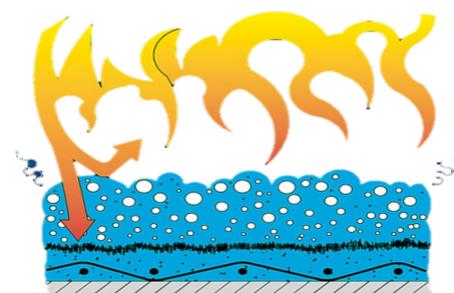
Inizio dell'incendio

- K-Mass® inizia a reagire a 85,6°C.
- La reazione chimica comporta l'espandersi della verniciatura. Evaporazioni superficiali permettono un effetto di raffreddamento
- La superficie esterna inizia a carbonizzare



Durante l'incendio

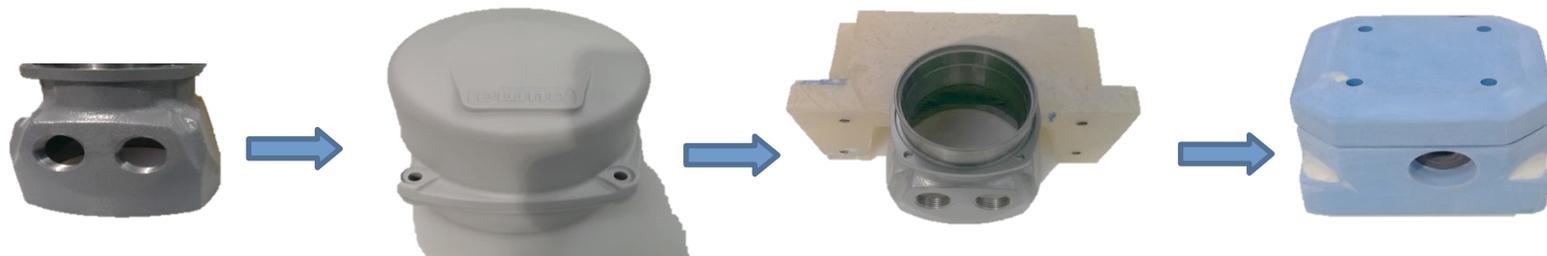
- La superficie carbonizzata sprofonda riflettendo l'80-90% del calore.
- L'intumescenza aumenta facendo espandere ulteriormente la verniciatura formando una barriera che contemporaneamente isola e raffredda



Lungo tempo di esposizione

- Il calore a 1093°C penetra I primi strati della verniciatura facendo reagire gli strati sottostanti di K-Mass®
- Gli strati iniziano via via a reagire.
- Gli strati reagiscono fino all'estinzione dell'incendio o fino alla totale consumazione della vernice intumescente

Source: Thermal Design



Pezzo grezzo

Preparazione superficiale

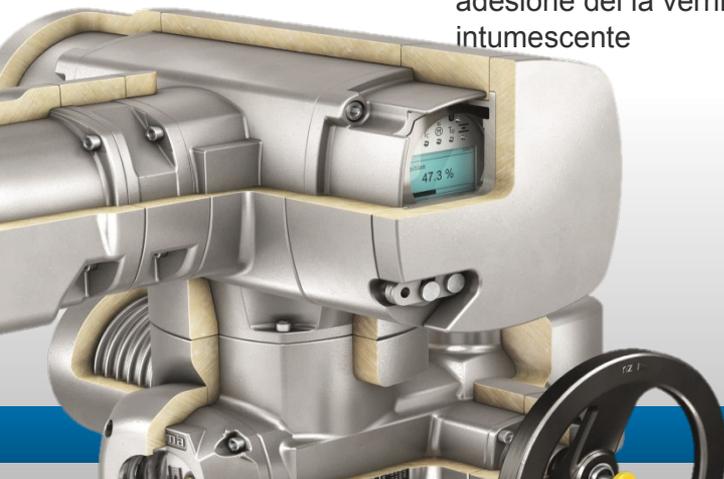
Modellatura

Sabbature

Tutti I pezzi vengono sabbati e quindi un primer viene applicato per la perfetta adesione della vernice intumescente

I pezzi vengono montati dentro stampi che permettono uno stato di verniciatura di minimo di 12,7-19mm. Il K-Mass viene quindi iniettato in pressione all'interno dello stampo

Ogni pezzo viene rifinito a mano e montato



Test UL1709



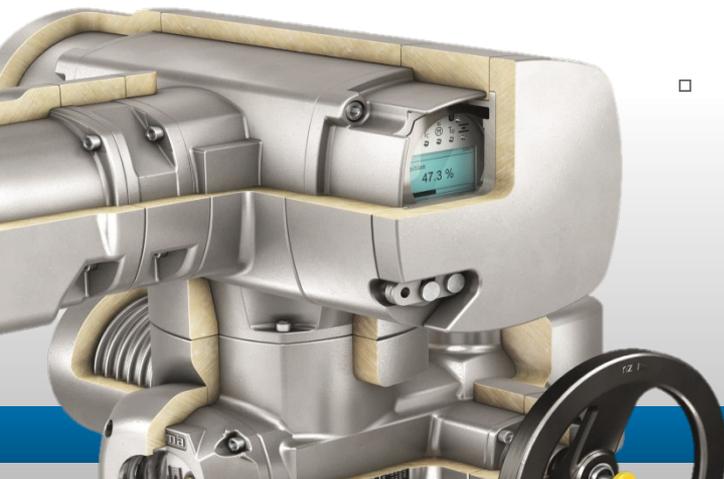
Local command board



Logic board



- Impossibile da rimuovere
- Nessun supporto richiesto in impianto, nessun costo nascosto
- Facilità di accesso al dispositivo senza l'utilizzo di strumenti speciali
- Eventuali fuoriuscite di gas (dallo stelo valvola ad esempio) non vengono contenute ed il materiale risulta chimicamente stabile
- Resiste a scoppi
- Resiste per tutta la vita utile dell'attuatore
- Non agisce prima della comparsa delle fiamme e non si comporta quindi da isolante non impattando sul sizing del motore
- Non impatta sul percorso fiamma per attuatori explosionproof in conformità alla EN60079-14:2008



Safety Features su protezioni antifuoco passive

Safety feature	Bag or blanket	Box enclosure	K-Mass®
UL 1709	✓	✓	✓
ISO 834	✓	✓	✓
BS 476 pt 20	✓	✓	✓
ASTM E1529	✓	✓	✓
Jet fire ISO 22899 Part 1.	✓	✓	✓
Operational testing (done with the item working inside)	✓	✓	✓
Compliance with EN 60079-14:2008 (ATEX)			✓
Prevents storage of gases or liquid			✓
Prevents build-up of the heat in equipment			✓
Easy maintenance			✓



AUMA Italiana S.r.l.

e-mail: info@auma.it - Sito internet: www.auma.com