

DEKRA EXAM GmbH

Fachstelle für
Explosionsschutz
- Bergbau-
Versuchsstrecke -

Carl-Beyling-Haus
Dinnendahlstraße 9
44809 Bochum

Telefon 0234 3696-180
Telefax 0234 3696-150

E-Mail: ex-exam@dekra.com
<http://www.dekra-exam.de>

**Relazione di valutazione delle proprietà
elettrostatiche dei componenti pneumatici
prodotti da Sistem Pneumatica**

Richiedente: SISTEM PNEUMATICA S.R.L.
VIA DELLA SALUTE 85/10 BCDE
40132 BOLOGNA - ITALY

Responsabile: Dr. Blum
Telefono: +49-234-3696-173

Riferimento n.: 11EXAM 10200a BVS-BI

Data: 12 agosto 2011

DEKRA EXAM GmbH

firmato: Hesener

Dr. Ute Hesener

firmato: Schwarz

Dorothea Schwarz

1. Descrizione

Sistem Pneumatica Srl, società con sede a Bologna, Italia, ha commissionato a DEKRA EXAM GmbH Bergbau-Versuchsstrecke, Bochum, lo svolgimento di un'analisi documentale. Sulla base di questa analisi dei documenti presentati, devono essere valutate le proprietà elettrostatiche dei componenti pneumatici per quanto riguarda il loro utilizzo in atmosfere potenzialmente esplosive.

2. Documenti

- [1] CLC TR50404:2003, Electrostatics – Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity, 2003
- [2] TRBS 2153 "Avoidance of ignition hazards due to electrostatic charges", 2009
- [3] Catalogo, Sistem Pneumatica S.r.l., 2011
- [4] Material list, Sistem Pneumatica S.r.l.

3. Valutazione

La valutazione si basa soltanto sui dati ed i cataloghi forniti. I componenti non sono stati sottoposti a prove elettrostatiche o misure.

I componenti da considerare sono fatti di metallo (serie Metallo) o di una combinazione di metallo e plastica (serie Easy, Resina e serie K).

Le parti metalliche si possono caricare se non sono messe a terra, e senza collegamento a terra le parti metalliche cariche possono emettere cosiddette scariche innescanti. Tuttavia, le scariche elettriche emesse da piccole parti metalliche non sono innescanti a causa della loro bassa capacità. I valori limite applicabili sono diversi a seconda del tipo di miscela aria / carburante (gas / aria, vapore / aria o polvere / aria), inoltre, il gruppo di esplosione è l'elemento determinante quando sono in gioco miscele gas / aria e miscele vapore / aria.

La seguente tabella 1 [2] mostra una panoramica dei valori limite:

	Sostanze dei gruppi di esplosione				Polvere*	Condizioni aggiuntive
	I	IIA	IIB	IIC		
Zone 0, 1	10 pF	10 pF	10 pF	3 pF		Nessun processo che provochi forti cariche
Zone 2	10 pF	10 pF	10 pF	10 pF		Solo se sono presenti processi che provocano forti cariche
Zone 20, 21					10 pF	
Zone 22					10 pF	Solo se sono presenti processi che provocano forti cariche
* si applica solo alle polveri con una minima energia di innesco < 3 mJ						

Tabella 1: capacità massima consentita per oggetti di piccole dimensioni [2, pag. 106]

I processi che provocano forti cariche di cui alla tabella 1 si verificano ad esempio se le polveri vengono trasportate con dispositivi pneumatici. Durante il trasporto di aria compressa o durante le attività meccaniche, come il montaggio, la pulizia ecc., non è probabile si verifichino processi che provocano forti cariche.

Oltre a parti metalliche senza collegamento a terra, anche le parti di plastica isolante possono essere caricate a livelli pericolosi; così queste potrebbero innescare miscele esplosive di gas / aria e vapore / aria mediante le cosiddette scariche a fiocco. Una miscela potenzialmente esplosiva di polvere / aria non può essere innescata da scariche a fiocco. Un parametro decisivo per l'innesco di miscele esplosive di gas / aria e vapore / aria è la superficie delle parti in plastica isolanti. Come per le scariche elettriche di cui sopra, di nuovo il gruppo di esplosione è l'elemento determinante quando sono in gioco miscele gas / aria e miscele vapore / aria. La seguente tabella 2 [2] mostra una panoramica dei valori limite:

Zone	Superficie [cm ²] nei gruppi di esplosione		
	IIA	IIB	IIC
0	50	25	4
1	100	100	20
2	Misure da adottare solo se l'esperienza dimostra che si verificano scariche innescanti.		

Tabella 2: le massime superfici proiettate ammesse per gli oggetti isolanti [2, pag. 21]

La seguente tabella 3 [2] mostra una panoramica dei valori limite degli oggetti isolanti allungati (ad esempio tubi):

Zone	Larghezza o un diametro [cm] nei gruppi di esplosione		
	IIA	IIB	IIC
0	0.3	0.3	0.1
1	3.0	3.0	2.0
2	Misure da adottare solo se l'esperienza dimostra che si verificano scariche innescanti.		

Tabella 3: diametro massimo ammesso o larghezza massima di oggetti isolanti di forma allungata [2, pag. 21]

Dato che sulle parti in plastica non ci sono processi che generano forti cariche, nello stesso modo non si prevede la presenza di scariche propagantesi a fiocco - che hanno un contenuto energetico molto elevato.

Nei paragrafi seguenti si analizzano in dettaglio le singole serie e la possibilità di utilizzarle in atmosfere potenzialmente esplosive.

3.1 Serie Metallo

I componenti metallici collegati a terra non possono caricarsi elettrostaticamente. Pertanto i componenti della serie Metallo che sono fatti unicamente di materiali metallici possono essere utilizzati in tutte le atmosfere potenzialmente esplosive, solo se sono messi a terra.

Se i componenti della serie Metallo non sono messi a terra, essi possono emettere scariche elettriche innescanti in funzione della loro capacità.

Tuttavia, le dimensioni dei componenti determinano con certezza l'assunto che la capacità sia ≤ 10 pF. Tuttavia, si deve presumere che i singoli componenti possono avere una capacità superiore a 3 pF. Pertanto i componenti della serie Metallo non collegati a terra possono essere utilizzati in tutte le atmosfere potenzialmente esplosive, ad eccezione delle Zone 0 e Zone 1 in cui siano presenti gas e vapori del gruppo di esplosione IIC.

3.2 Serie Easy, Resina e serie K

Analogamente alla serie Metallo si può supporre che la capacità dei componenti metallici isolati sia ≤ 10 pF, ma > 3 pF per i singoli componenti.

Inoltre il fattore decisivo sono le dimensioni delle superfici di plastica. Qui si può affermare che tutti i componenti in plastica delle serie Easy, Resina e serie K hanno superfici ≤ 100 cm².

Pertanto essi non si possono utilizzare Zona 0.

I componenti possono essere utilizzati in Zona 1, eccetto quando siano presenti gas e vapori del gruppo di esplosione IIC.

I componenti possono essere utilizzati in Zona 2, senza alcuna restrizione.

I componenti delle serie Easy, Resina e K possono essere utilizzati anche in tutte le atmosfere esplosive da polveri (Zone 20, 21 e 22).

3.3 Tubazioni

Anche i tubi flessibili sono fabbricati di plastica isolante.

Il più lungo diametro di tali tubi isolanti è di 14 mm.

Pertanto essi non si possono utilizzare Zona 0.

I tubi possono essere utilizzati in atmosfere esplosive da gas classificate come Zone 1 e Zone 2.

I tubi possono anche essere utilizzati in tutte le atmosfere esplosive da polveri (Zone 20, 21 e 22).

Occorre considerare che altre parti metalliche del sistema non sono messe a terra mediante i tubi flessibili isolanti.

4 Conclusione

Per quanto riguarda gli aspetti elettrostatici non vi sono obiezioni riguardanti l'uso dei componenti delle serie Metallo, Easy, Resina e della serie K così come dei tubi isolanti in atmosfere di polveri esplosive classificate come Zona 20, 21 e 22, e in atmosfere esplosive da gas classificate come Zona 1 (tranne quando sono presenti i gas e vapori del gruppo di esplosione IIC) e come Zona 2.

Inoltre, per quanto riguarda gli aspetti elettrostatici i componenti della serie Metallo possono essere utilizzati in tutte le atmosfere potenzialmente esplosive, solo se sono messi a terra.

Per quanto riguarda gli aspetti elettrostatici i componenti della serie Metallo senza collegamento a terra possono anche essere utilizzati in tutti gli ambienti potenzialmente esplosivi, esclusi quelli classificati come Zona 0 dove siano presenti gas e vapori del gruppo di esplosione IIC.

Bochum, 12 agosto 2011

Responsabile

firmato: Schwarz

Dorothea Schwarz

In caso di arbitrato solo il testo tedesco è valido e vincolante.

44809 Bochum, Germany, 27 Ottobre 2011

11EXAM 10200a

DEKRA EXAM GmbH



Dr. Jochen Hübner



Dorothea Schwarz