

CARATTERISTICHE DELLE POLVERI DA RASATURA/SMERIGLIATURA AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELL'ESPLOSIVITÀ AI SENSI DEL D.LGS. 81/08

Le caratteristiche più significative delle polveri combustibili, utilizzate ai fini della Valutazione del Rischio, sono la "combustibilità", ovvero l'attitudine di una polvere a bruciare in strato, e l'esplosibilità in nube ovvero la caratteristica di determinare un aumento della pressione e/o della temperatura.

Il pericolo di esplosione dovuto alla presenza di polveri combustibili si manifesta quando queste, disperse nell'aria, formano delle miscele (nubi) di combustibile (polvere) e di comburente (ossigeno presente nell'aria), cosicché, in presenza di una sorgente di accensione di sufficiente energia, sono in grado di formare un'onda di pressione ed un fronte di fiamma con effetti esplosivi. Perché questo si verifichi è necessario che la polvere sia presente all'interno della nube in una concentrazione compresa nel campo di esplosività della stessa.

Secondo quanto previsto dalla Guida CEI 31-56, si può attribuire, tramite la determinazione di un parametro denominato caratteristica specifica di esplosività K_{st} , la seguente classificazione delle polveri:

| Classe di esplosione della polvere in aria | K_{st} <i>bar · m · s⁻¹</i> | Valutazione |
|--|---|---|
| St 0 | 0 | Esplosione debole, senza percezione visiva della propagazione della fiamma (nota) |
| St 1 | > 0 fino a 200 | Esplosione moderata |
| St 2 | > 200 fino a 300 | Esplosione forte |
| St 3 | > 300 | Esplosione severa (grave) |

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI Srl

Sede legale e operativa
 Via Nuova Poggioreale, 38
 80143 Napoli
 Tel. +39 081 5979100
 Email: ssip@ssip.it
www.ssip.it

Ufficio tecnico Normazione e Sostenibilità c/o UNIC
 Via Brisa, 3 - 20123 Milano
 Tel. +39 02 8807711 -
 02 880771297
 Email: ssip@ssip.it

Distretto Industriale di Arzignano (VI)
 c/o MADE IN VICENZA
 Azienda Speciale della Camera di Commercio di Vicenza
 Via E. Montale, 27 - 36100 Vicenza
 Tel. +39 0444 994751
 Email: pid@madeinvicenza.it

Distretto Industriale di Santa Croce sull'Arno (PI) c/o POTECO
 Via San Tommaso, 119/121/123
 56029 S. Croce s/Arno (PI)
 Tel. +39 0571 32542
 Email: santacroce@ssip.it

Distretto Industriale di Solofra (AV) c/o UNIC - Centro Servizi ASI
 Via Melito Iangano, 9
 83029 Solofra (AV)
 Tel. +39 0825 582740
 Email: ssip@ssip.it



Un altro parametro, che si deve considerare per capire quale sia il pericolo che può originare una data polvere combustibile, è il profilo granulometrico. Esso consiste nella misurazione della ripartizione percentuale delle particelle della polvere combustibile in questione in funzione del loro diametro.

La distribuzione delle dimensioni di particelle gioca comunque un ruolo importante nei fenomeni di esplosività, laddove le polveri più grossolane tendono ad "inertizzare" le polveri più fini grazie a fenomeni di diluizione della concentrazione e raffreddamento. Risulta infatti più difficoltoso il riscaldamento di polveri di grande diametro rispetto a quelle più piccole, per effetto di una minore superficie di scambio a parità di volume.

Normalmente granulometrie superiori a 400 micron non sono considerate esplosive, tuttavia la norma EN 13237 fissa in 500 micron il limite di non esplosività, mentre la NFPA 68 lo stabilisce a 420 micron.

Visto che le particelle di polveri combustibili con grandezza superiore a 500 µm possono considerarsi, con una certa cautela, non in grado di dare origine a nubi esplosive, se da questa misura risulta che la polvere in questione è formata in gran parte da particelle aventi queste dimensioni, si può fare riferimento al solo pericolo di incendio.

Nel considerare tale parametro per il caso in questione, ovvero per le polveri di pelle da operazioni di smerigliatura, la letteratura scientifica e studi specifici sanitari (IARC) riportano che le polveri di cuoio possono contenere sia fibre che granuli; le fibre possono variare da 30 a 1200 µm di lunghezza e da 10-30 µm di diametro. I grani sono solitamente di diametro inferiore a 10 µm, mentre, da studi specifici in Italia, è stato evidenziato come più del 50% della polvere di cuoio nelle concerie abbia un diametro delle particelle minore di 5 µm.

Tutto ciò premesso, si riportano di seguito i dati ricavati dal database dell'Istituto Tedesco IFA sulle caratteristiche delle polveri (<http://www.safetyworkingareas.org/direttiveatex-zone-categorie.html>), che riporta le risultanze analitiche di caratterizzazione di polveri finalizzate proprio alla valutazione del rischio di esplosività.

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI Srl

Sede legale e operativa
 Via Nuova Poggioreale, 38
 80143 Napoli
 Tel. +39 081 5979100
 Email: ssip@ssip.it
www.ssip.it

Ufficio tecnico Normazione
 e Sostenibilità c/o UNIC
 Via Brisa, 3 - 20123 Milano
 Tel. +39 02 8807711 -
 02 880771297
 Email: ssip@ssip.it

Distretto Industriale di Arzignano (VI)
 c/o MADE IN VICENZA
 Azienda Speciale della Camera di
 Commercio di Vicenza
 Via E. Montale, 27 - 36100 Vicenza
 Tel. +39 0444 994751
 Email: pid@madeinvicenza.it

Distretto Industriale di Santa
 Croce sull'Arno (PI) c/o POTECO
 Via San Tommaso, 119/121/123
 56029 S. Croce s/Arno (PI)
 Tel. +39 0571 32542
 Email: santacroce@ssip.it

Distretto Industriale di Solofra
 (AV) c/o UNIC - Centro Servizi
 ASI
 Via Melito Iungano, 9
 83029 Solofra (AV)
 Tel. +39 0825 582740
 Email: ssip@ssip.it





| | Profilo Granulometrico 1 | Profilo Granulometrico 2 | Profilo Granulometrico 3 |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Dimensioni Particolato <500 µm [% in peso] | 71 | | |
| Dimensioni Particolato <250 µm [% in peso] | 54 | 100 | |
| Dimensioni Particolato <125 µm [% in peso] | 40 | | |
| Dimensioni Particolato <63 µm [% in peso] | 28 | | 100 |
| Dimensioni Particolato <32 µm [% in peso] | 19 | | |
| Mediana [µm] | 210 | <210 | <63 |
| Limite Inferiore di Esplosività [g/m3] | | | 100 (30) |
| Classe di Esplosività | | | St 1 |
| Combustibilità BZ | 4 | | |

Tabella 1. Caratterizzazione di polvere di pelle conciata al Cromo

| | Profilo Granulometrico 1 | Profilo Granulometrico 2 |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Dimensioni Particolato <250 µm [% in peso] | 100 | |
| Dimensioni Particolato <63 µm [% in peso] | | 100 |
| Median Value [µm] | <250 | <63 |
| Limite Inferiore di Esplosività [g/m3] | | 30 |
| Classe di Esplosività | | St 1 |
| Combustibilità BZ | 3 | |

Tabella 2. Caratterizzazione di polvere di pelle conciata al vegetale

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI Srl

Sede legale e operativa
Via Nuova Poggioreale, 38
80143 Napoli
Tel. +39 081 5979100
Email: ssip@ssip.it
www.ssip.it

Ufficio tecnico Normazione
e Sostenibilità c/o UNIC
Via Brisa, 3 - 20123 Milano
Tel. +39 02 8807711 -
02 880771297
Email: ssip@ssip.it

Distretto Industriale di Arzignano (VI)
c/o MADE IN VICENZA
Azienda Speciale della Camera di
Commercio di Vicenza
Via E. Montale, 27 - 36100 Vicenza
Tel. +39 0444 994751
Email: pid@madeinvicenza.it

Distretto Industriale di Santa
Croce sull'Arno (PI) c/o POTECO
Via San Tommaso, 119/121/123
56029 S. Croce s/Arno (PI)
Tel. +39 0571 32542
Email: santacroce@ssip.it

Distretto Industriale di Solofra
(AV) c/o UNIC - Centro Servizi
ASI
Via Melito Iangano, 9
83029 Solofra (AV)
Tel. +39 0825 582740
Email: ssip@ssip.it





| | Profilo Granulometrico 1 | Profilo Granulometrico 2 |
|--|---|---------------------------------|
| Dimensioni Particolato <500 µm [% in peso] | 47 | |
| Dimensioni Particolato <250 µm [% in peso] | 22 | 100 |
| Dimensioni Particolato <125 µm [% in peso] | 15 | |
| Dimensioni Particolato <63 µm [% in peso] | 5 | |
| Dimensioni Particolato <32 µm [% in peso] | 4 | |
| Mediana [µm] | 510 | <250 |
| Umidità [% in peso] | 8,4 | 3,2 |
| Sovrapressione Massima [bar] | Nelle condizioni di prova il campione non esplose | |
| Esplosività | Non classificabile come esplosivo | |
| Combustibilità BZ | 4 | |

Tabella 3. Caratterizzazione di rasatura di pelle

I dati sopra riportati evidenziano, ancora una volta, il ruolo della distribuzione granulometrica sulle caratteristiche di esplosività della polvere di pelle.

In particolare, poiché dai dati di letteratura si rileva che le polveri di smerigliatura possano essere caratterizzate da una mediana inferiore a 63 µm, è opportuno procedere, su tali polveri, alla determinazione del profilo granulometrico, utilizzando ad esempio il metodo ASTM D1921.

Relativamente alle polveri di rasatura, in ragione di una granulometria più grossolana, si può prevedere la non esplosività delle stesse.

Responsabile Tecnico
Dott. *Gianluigi Calvanese*

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI Srl

Sede legale e operativa
Via Nuova Poggioreale, 38
80143 Napoli
Tel. +39 081 5979100
Email: ssip@ssip.it
www.ssip.it

Ufficio tecnico Normazione
e Sostenibilità c/o UNIC
Via Brisa, 3 - 20123 Milano
Tel. +39 02 8807711 -
02 880771297
Email: ssip@ssip.it

Distretto Industriale di Arzignano (VI)
c/o MADE IN VICENZA
Azienda Speciale della Camera di
Commercio di Vicenza
Via E. Montale, 27 - 36100 Vicenza
Tel. +39 0444 994751
Email: pid@madeinvicenza.it

Distretto Industriale di Santa
Croce sull'Arno (PI) c/o POTECO
Via San Tommaso, 119/121/123
56029 S. Croce s/Arno (PI)
Tel. +39 0571 32542
Email: santacroce@ssip.it

Distretto Industriale di Solofra
(AV) c/o UNIC - Centro Servizi
ASI
Via Melito Iangano, 9
83029 Solofra (AV)
Tel. +39 0825 582740
Email: ssip@ssip.it

