

# DIN-Fachbericht 140:2005-01 (D/E)

## Auslegung von Siloanlagen gegen Staubexplosionen

### Design of silos for dust explosions

---

| <b>Inhalt</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| 1 Auslegung von Siloanlagen gegen Staubexplosionen .....  | 1            |
| 2 Explosionsfähige Stäube und ihre Kennwerte .....  | 1            |
| 3 Zündquellen .....   | 2            |
| 4 Schutzmaßnahmen.....  | 3            |
| 5 Ermittlung des Bemessungsdruckes .....  | 3            |
| 6 Bemessung der Bauteile .....  | 3            |
| 6.1 Bemessung für den Explosionsüberdruck.....  | 3            |
| 6.2 Bemessung für den Unterdruck.....   | 4            |
| 6.3 Sicherung der Abschlusselemente der Entlastungsöffnungen .....  | 4            |
| 6.4 Rückstoßkräfte .....  | 4            |
| 7 Sonderregelung .....  | 4            |
| 8 Bemessungsverfahren der Staubexplosionen .....  | 4            |
| 8.1 Gültigkeitsbereich .....  | 4            |
| 8.2 Formeln und Zeichen .....   | 5            |
| 8.3 Anwendung des Bemessungsverfahrens.....   | 6            |
| 8.4 Bemessungsdruck bei bekannter Entlastungsfläche und bekanntem Staubkennwert.....                                    | 7            |
| 8.5 Größe der Entlastungsfläche bei bekanntem Bemessungsdruck und Staubkennwert.....                                    | 7            |
| 8.6 Rückstoßkraft auf Bauwerk.....  | 7            |
| 8.7 Geschwindigkeit bzw. Rotationsgeschwindigkeit der Abschlusselemente zur Bemessung der Rückhaltekonstruktionen ..... | 7            |
| 9 Nomogramme (Nomograms).....   | 16           |
| 9.1 Deckelkonstruktionen (Lid designs) .....  | 16           |
| 9.2 Klappenkonstruktionen (Flap designs).....   | 30           |

| <b>Contents</b>   | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| 1 Design of silos for dust explosions.....              | 9           |
| 2 Explosive dusts and their characteristic values ..... | 9           |
| 3 Sources of ignition .....                             | 10          |
| 4 Protective measures .....                             | 10          |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>5</b>   | <b>Determination of design pressure .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>6</b>   | <b>Design of components .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Design for positive pressure during an explosion.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>6.2</b> | <b>Design for partial vacuums.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>6.3</b> | <b>Securing closing elements installed at relief openings.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>6.4</b> | <b>Recoil forces .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>7</b>   | <b>Special provisions .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>8</b>   | <b>Method of design for dust explosions.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>8.1</b> | <b>Scope .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>8.2</b> | <b>Formulae and symbols.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>8.3</b> | <b>Application of the method of design .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>8.4</b> | <b>Design pressure for a known pressure-relief area and a known characteristic dust value .....</b>       | <b>15</b> |
| <b>8.5</b> | <b>Size of pressure-relief area for a known design pressure and a known characteristic dust value</b>     | <b>15</b> |
| <b>8.6</b> | <b>Recoil force acting on a structure.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>8.7</b> | <b>Velocity v or angular velocity of closing elements for the design of restraining constructions ...</b> | <b>15</b> |
| <b>9</b>   | <b>Nomogramme (Nomograms) .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>9.1</b> | <b>Deckelkonstruktionen (Lid designs).....</b>  | <b>16</b> |
| <b>9.2</b> | <b>Klappenkonstruktionen (Flap designs) .....</b>   | <b>30</b> |