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

## Auslegung von Siloanlagen gegen Staubexplosionen

## Design of silos for dust explosions

## Inhalt

Seite


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


## Contents

Page


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

5 Determination of design pressure ..... 11

6 Design of components ..... 11
6.1 Design for positive pressure during an explosion ..... 11
6.2 Design for partial vacuums ..... 11
6.3 Securing closing elements installed at relief openings ..... 12
6.4 Recoil forces ..... 12

7 Special provisions ..... 12

8 Method of design for dust explosions ..... 12
8.1 Scope ..... 12
8.2 Formulae and symbols ..... 12
8.3 Application of the method of design ..... 14
8.4 Design pressure for a known pressure-relief area and a known characteristic dust value ..... 15
8.5 Size of pressure-relief area for a known design pressure and a known characteristic dust value 15
8.6 Recoil force acting on a structure ..... 15
8.7 Velocity v or angular velocity of closing elements for the design of restraining constructions ... 15

9 Nomogramme (Nomograms) ..... 16
9.1 Deckelkonstruktionen (Lid designs) ..... 16
9.2 Klappenkonstruktionen (Flap designs) ..... 30