

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Druckentlastung von Staubexplosionen  
Pressure venting of dust explosions

VDI 3673

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this guideline shall be taken as authoritative.



Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	3	Preliminary note . . . . .	3
Einleitung . . . . .	4	Introduction . . . . .	4
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>2 Begriffsbestimmungen . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>2 Definitions . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>3 Explosionsablauf in Behältern, Silos, Rohrleitungen und deren Kombinationen. . . . .</b>	<b>12</b>	<b>3 Course of explosions in vessels, silos, pipelines and their combinations . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>4 Explosionsdruckentlastung von Behältern, Silos und Apparaturen . . . . .</b>	<b>13</b>	<b>4 Explosion pressure venting of vessels, silos and equipment . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>5 Explosionsdruckentlastung von Räumen. . . . .</b>	<b>13</b>	<b>5 Explosion pressure venting of enclosures . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>6 Druckentlastungseinrichtungen . . . . .</b>	<b>14</b>	<b>6 Pressure venting devices . . . . .</b>	<b>14</b>
6.1 Berstscheiben/Berstfolien . . . . .	14	6.1 Rupture disks/bursting foils . . . . .	14
6.2 Explosionsklappen . . . . .	16	6.2 Explosion doors . . . . .	16
6.3 Unterdrucksicherungen . . . . .	17	6.3 Vacuum breakers . . . . .	17
<b>7 Dimensionierung von Entlastungsflächen . . . . .</b>	<b>18</b>	<b>7 Sizing of vent areas . . . . .</b>	<b>18</b>
7.1 Druckentlastung von Behältern, Silos und Apparaturen . . . . .	19	7.1 Pressure venting of vessels, silos and equipment . . . . .	19
7.2 Druckentlastung von Räumen in Gebäuden . . . . .	21	7.2 Pressure venting of building enclosures . . . . .	21
<b>8 Gefahren durch Flammen und Druck . . . . .</b>	<b>22</b>	<b>8 Hazards due to flame and pressure . . . . .</b>	<b>22</b>
8.1 Allgemeines . . . . .	22	8.1 General . . . . .	22
8.2 Anlagen im Freien . . . . .	23	8.2 Open air installations . . . . .	23
8.2.1 Flammenausbreitung . . . . .	23	8.2.1 Flame propagation . . . . .	23
8.2.2 Druckausbreitung . . . . .	24	8.2.2 Pressure propagation . . . . .	24
8.2.3 Anlagen in geschlossenen Räumen . . . . .	25	8.2.3 Installation in enclosed areas . . . . .	25
<b>9 Abblasrohre . . . . .</b>	<b>25</b>	<b>9 Vent ducts . . . . .</b>	<b>25</b>
9.1 Einfluss von Abblasrohren auf den reduzierten Explosionsüberdruck . . . . .	25	9.1 Effect of vent ducts upon the reduced explosion overpressure . . . . .	25
9.2 Konstruktive Gestaltung von Abblasrohren . . . . .	27	9.2 Design of vent ducts . . . . .	27
<b>10 Berücksichtigung von Rückstoßkräften . . . . .</b>	<b>27</b>	<b>10 Consideration of recoil forces . . . . .</b>	<b>27</b>

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL  
VDI-Kompetenzfeld Betrieblicher Umweltschutz und Umweltmanagement

Ausschuss Druckentlastung von Staubexplosionen

	Seite		Page
<b>11 Explosionsdruckentlastung von Behältern, die durch Rohre verbunden sind</b> . . . . .	28	<b>11 Explosion pressure venting of vessels interconnected with pipelines</b> . . . . .	28
<b>12 Explosionsdruckentlastung von Rohrleitungen</b> . . . . .	29	<b>12 Explosion pressure venting of pipelines</b> . . . . .	29
<b>13 Hybrides Gemisch</b> . . . . .	30	<b>13 Hybrid mixtures</b> . . . . .	30
<b>14 Instandhaltung</b> . . . . .	32	<b>14 Maintenance</b> . . . . .	32
<b>Anhang A</b> Dimensionierung von Druckentlastungseinrichtungen bei speziellen Beschickungsbedingungen . . . . .	33	<b>Annex A</b> Sizing of pressure venting devices for special conveying systems . . . . .	33
A1 Pneumatische Förderung mit axialem Eintritt des Produktes in Behälter und Silos . . . . .	33	A1 Pneumatic conveying of product with axial, release into vessels and silos. . . . .	33
A2 Pneumatische Förderung mit tangenialem Eintritt des Produktes in Behälter und Silos . . . . .	34	A2 Pneumatic conveying of product with tangential release into vessels and silos . . . . .	34
A3 Befüllung im freien Fall . . . . .	35	A3 Free fall filling . . . . .	35
<b>Anhang B</b> Berechnungsbeispiele . . . . .	36	<b>Annex B</b> Calculation examples . . . . .	36
B1 Berechnung der erforderlichen Entlastungsfläche von Behältern und Silos .	36	B1 Calculation of needed vent areas for vessels and silos . . . . .	36
B2 Einfluss von Abblasrohren auf die erforderliche Behälterfestigkeit . . . . .	37	B2 Influence of vent ducts upon the design strength of vessels . . . . .	37
B3 Flammenreichweite und Außendruck druckentlasteter Behälter . . . . .	38	B3 Reach of flames and external pressures of pressure vented vessels . . . . .	38
B4 Rückstoßkräfte . . . . .	38	B4 Recoil forces . . . . .	38
<b>Anhang C</b> Ermittlung des Längen/Durchmesser-Verhältnisses des zu schützenden Behälters/Silos bei der Bemessung von Druckentlastungsflächen . . . . .	39	<b>Annex C</b> Determination of the length/diameter ratio of the vessel/silo to be protected when calculating vent areas . . . . .	39
C1 Zylindrisches Silo mit Konus, über Dach entlastet . . . . .	39	C1 Cylindrical vessel with cone, vented at the roof . . . . .	39
C2 Rechteckiger Zerstäuber, seitlich entlastet .	40	C2 Rectangular dryer, vented at the side. . . . .	40
C3 Quadratischer Filter mit Konus, seitlich entlastet . . . . .	41	C3 Square filter with cone, vented at the side . . . . .	41
<b>Schrifttum</b> . . . . .	43	<b>Bibliography</b> . . . . .	43