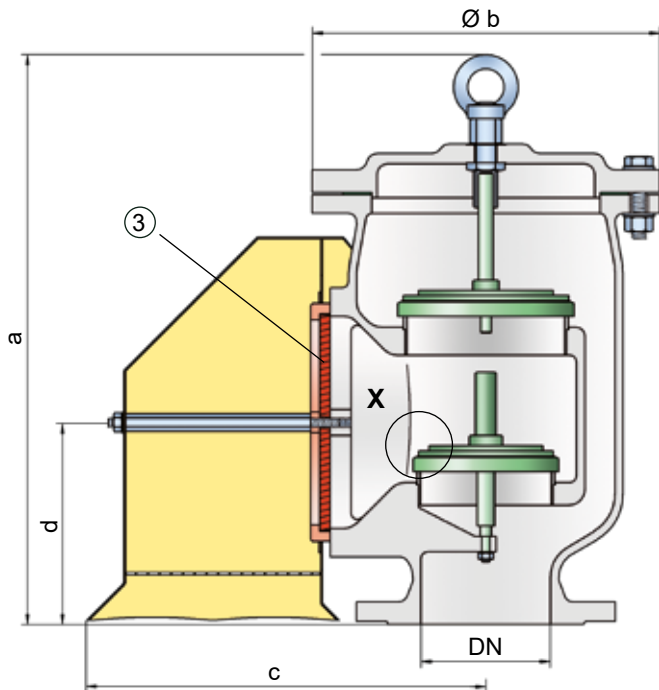
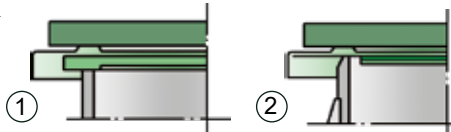


# Über- und Unterdruckventil deflagrationssicher

PROTEGO® VD/TS



Einzelheit X



## Druckeinstellungen:

Überdruck: +3,5 mbar bis +50 mbar

Unterdruck: -2,0 mbar bis -25 mbar

Höhere oder niedrigere Druckeinstellungen auf Anfrage

## Funktion und Beschreibung

Das deflagrationssichere Ventil des Typs PROTEGO® VD/TS ist ein hoch entwickeltes kombiniertes Über- und Unterdruckventil mit integrierter PROTEGO® Flammensicherung. Es wird vor allem als Sicherheitsarmatur zur Ent- und Belüftung von Tanks, Behältern und verfahrenstechnischen Apparaten eingesetzt. Das Ventil bietet einerseits zuverlässigen Schutz vor Über- und Unterdruck bzw. verhindert Lufteintritt und unzulässige Produktverluste bis nahe zum Ansprechdruck und gewährleistet andererseits Flammendurchschlagsicherheit gegen atmosphärische Deflagrationen. Die PROTEGO® Flammensicherung ist so ausgelegt, dass minimale Druckverluste bei maximaler Sicherheit erreicht werden. Das Ventil des Typs PROTEGO® VD/TS ist für Stoffe der Explosionsgruppen IIA bis IIB3 einsetzbar.

Bei Erreichen des Ansprechdrucks beginnt das Ventil zu öffnen und erreicht innerhalb 10% Drucksteigerung den Öffnungsdruck. Diese einzigartige 10%-Technologie erlaubt einen Ansprechdruck, der nur 10% unter dem maximal zulässigen Tankdruck liegt. Dieses Öffnungsverhalten ist typisch für Sicherheitsventile. Nach einer jahrelangen Entwicklungsarbeit ist es gelungen, dies auch bei niedrigen Drücken zu erfüllen. Bis zum Ansprechdruck wird die Druckhaltung im Tank gewährleistet mit einer Dichtigkeit,

die aufgrund der hoch entwickelten Fertigungstechnologie weit über den üblichen Standards liegt. Diese Eigenschaft wird u.a. durch Ventilsitze aus hochwertigem Edelstahl und mit individuell eingeschliffenem Ventilteller (1) oder mit Luftpolderdichtung (2) in Verbindung mit hochwertiger FEP-Dichtfolie gewährleistet. Optional sind die Ventilteller mit PTFE-Abdichtung lieferbar, um bei entsprechenden Produkten ein Ankleben der Ventilteller zu verhindern oder einen Einsatz bei aggressiven Medien zu ermöglichen. Nachdem der Überdruck abgebaut bzw. der Unterdruck ausgeglichen wurde, schließt das Ventil wieder und bleibt dicht.

Wird der eingestellte Ansprechdruck überschritten, treten explosionsfähige Gas/ bzw. Produktdampf/Luft-Gemische aus. Kommen diese Gemische zur Entzündung, verhindert die integrierte PROTEGO® Flammensicherung (3) ein Rückzünden in den Tank.

Das Ventil ist standardmäßig bis zu einer Betriebstemperatur von +60°C einsetzbar und erfüllt die Anforderungen der europäischen Tankbau-Norm EN 14015 – Anhang L und ISO 28300 (API 2000). Davon abweichend sind Sonderzulassungen mit höheren Betriebstemperaturen erhältlich.

EU-Konformität nach derzeit gültiger ATEX-Richtlinie besteht. Zulassungen nach weiteren nationalen/internationalen Regelwerken auf Anfrage.

## Besondere Merkmale und Vorteile

- 10%-Technologie für geringste Drucksteigerung bis zum Vollhub
- extreme Dichtigkeit und damit geringstmögliche Produktverluste und reduzierte Umweltbelastungen
- Ansprechdruck wegen der 10%-Technologie nahe beim Öffnungsdruck, dadurch bessere Druckhaltung im System gegenüber Ventilen, die mit konventioneller 40% oder 100%-Technologie arbeiten
- Führung der Ventilteller innerhalb des Gehäuses und damit Schutz vor Witterungseinflüssen
- als Schutzsystem nach ATEX im explosionsgefährdeten Bereich einsetzbar
- Schutz gegen atmosphärische Deflagrationen durch FLAMMENFILTER®
- FLAMMENFILTER® im Ventil integriert, spart Platz und Kosten
- FLAMMENFILTER® weitgehend vor Verschmutzen und Verkleben durch Produktdämpfe geschützt
- minimaler Druckverlust der PROTEGO® Flammensicherung
- hohe Strömungsleistung
- wartungsfreundlicher Aufbau
- stabile Gehäusekonstruktion
- bestmögliche Technologie für API-Tanks

## Ausführungsart und Spezifikationen

Das Ventil ist in den Druckstufen für Überdruck und Unterdruck nahezu beliebig kombinierbar. Die Ventilteller sind gewichtsbelastet.

Über- und Unterdruckventil in Grundausführung **VD/TS-**

Weitere Sonderarmaturen auf Anfrage



P/V-Valve with integrated Flame Arrester  
Many traditional configurations are a safety risk. (Flyer pdf)



Safety Risk  
(Video)



P/V-Valve with integrated Flame Arrester (Video)



Vents - 10% Technology  
(Flyer pdf)



Leak Rate/10% Technology  
(Flyer pdf)

**Tabelle 1: Maßtabelle**

Abmessungen in mm

Zur Auswahl der Nennweite (DN) benutzen Sie bitte die Volumenstromdiagramme auf den folgenden Seiten

DN	50 / 2"	80 / 3"	100 / 4"	125 / 5"	150 / 6"	200 / 8"	250 / 10"	300 / 12"
a	340	430	490	610	610	705	765	925
b	210	280	310	390	390	445	505	560
c	206	277	347	427	427	534	604	823
d	125	150	180	230	230	270	310	445

**Tabelle 2: Auswahl der Explosionsgruppe**

MESG	Expl. Gr. (IEC/CEN)	Gas Group (NEC)	Sonderabnahmen auf Anfrage
≥ 0,65 mm	IIB3	C	

**Tabelle 3: Angabe der max. Betriebstemperatur**

≤ 60°C	Tmaximal zulässige Betriebstemperatur in °C	höhere Betriebstemperaturen auf Anfrage
-	Kennzeichnung	

**Tabelle 4: Materialauswahl für Gehäuse**

Ausführung	A	C	D	E
Gehäuse	Aluminium	Stahl	Edelstahl	Hastelloy
Ventilsitze	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Hastelloy
Dichtung	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE
Abdeckhaube	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Hastelloy
Flammensicherung	A	A	A	C
Überdruckventilteller	A-F	A-F	A-F	G-I
Unterdruckventilteller	A-E	A-E	A-E	F-H

Sonderwerkstoffe auf Anfrage

**Tabelle 5: Materialkombinationen der Flammensicherung**

Ausführung	A	C	Sonderwerkstoffe auf Anfrage
FLAMMENFILTER® Käfig	Edelstahl	Hastelloy	
FLAMMENFILTER®	Edelstahl	Hastelloy	

**Tabelle 6: Auswahl Material Überdruckventilteller**

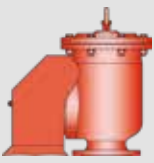
Ausführung	A	B	C	D	E	F
Druckstufe (mbar)	+3,5 bis +5,0	>+5,0 bis +14	>+14 bis +35	>+35 bis +50	>+14 bis +35	>+35 bis +50
Ventilteller	Aluminium	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Abdichtung	FEP	FEP	metallisch	metallisch	PTFE	PTFE
Gewicht	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Blei	Edelstahl	Blei

Ausführung	G	H	I	Sonderwerkstoffe sowie höhere Druckeinstellungen auf Anfrage
Druckstufe (mbar)	+3,5 bis +5,0	>+5,0 bis +14	>+14 bis +35	
Ventilteller	Titan	Hastelloy	Hastelloy	
Abdichtung	FEP	FEP	metallisch	
Gewicht	Hastelloy	Hastelloy	Hastelloy	



für Sicherheit und Umweltschutz



# Über- und Unterdruckventil

deflagrationssicher

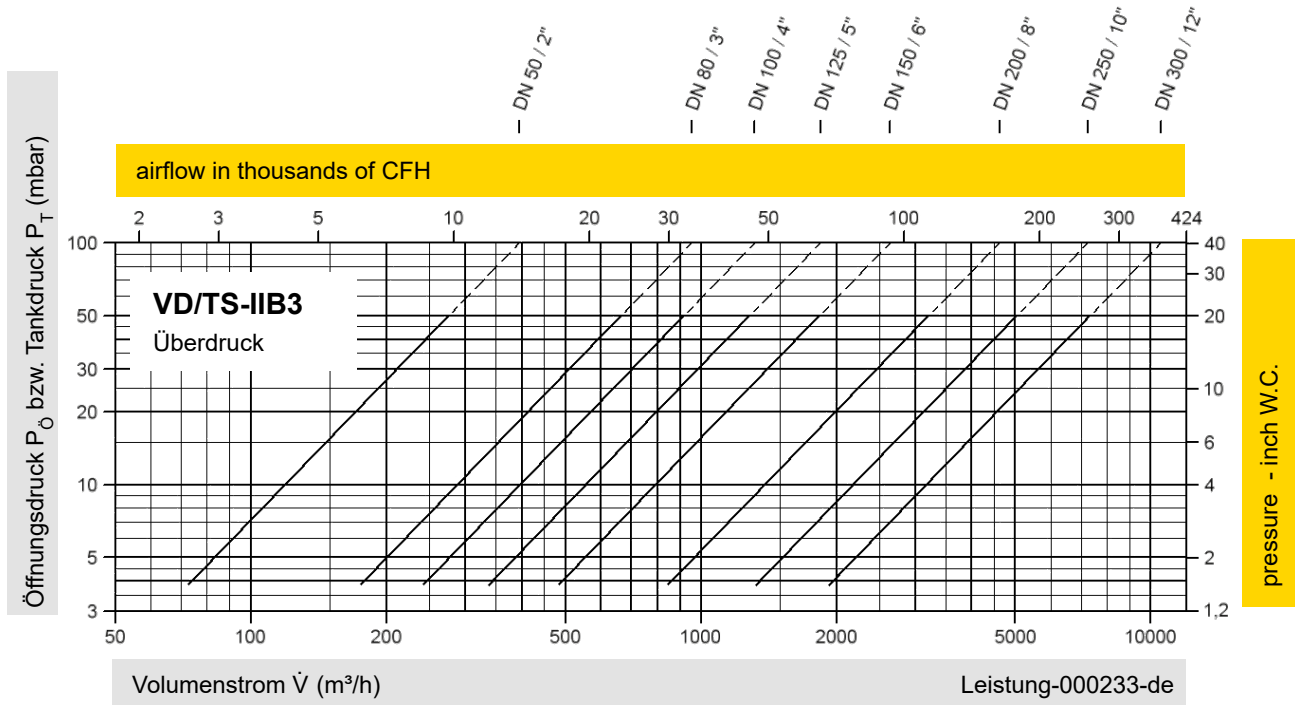
**PROTEGO® VD/TS**

**Tabelle 7: Auswahl Material Unterdruckventilteller**

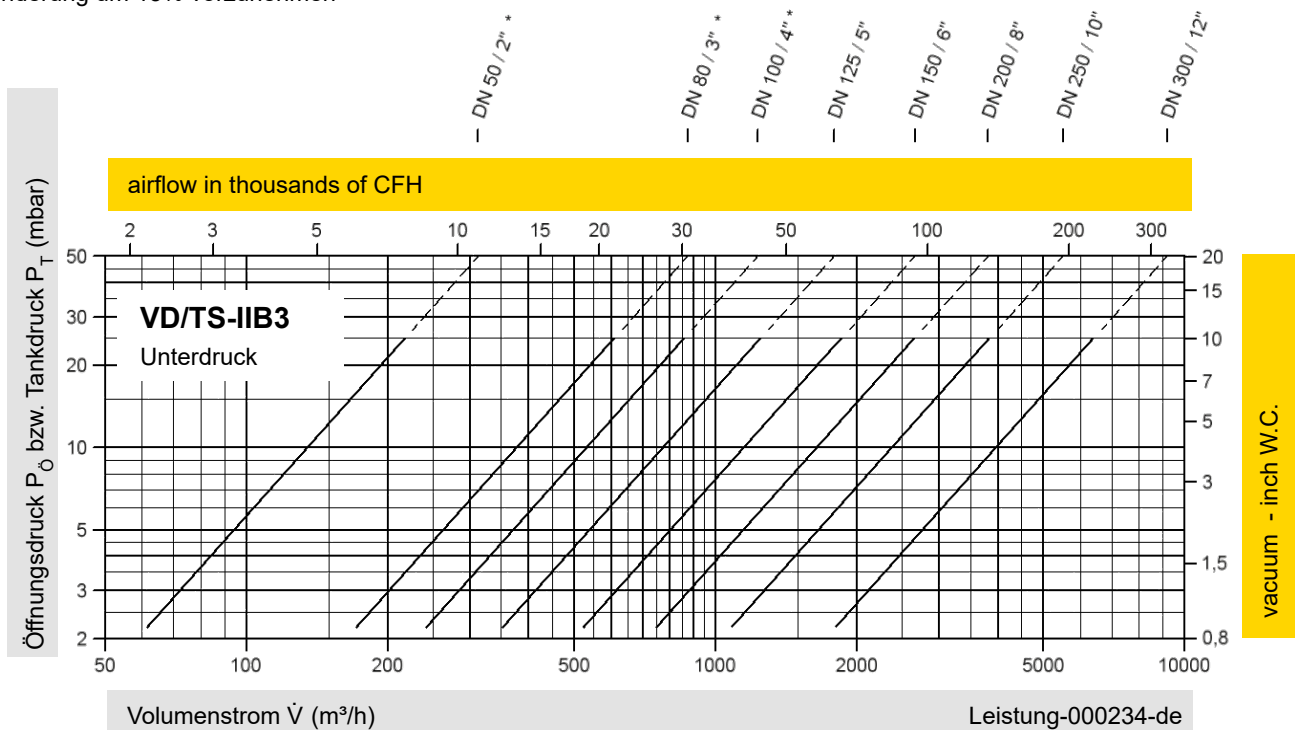
Ausführung	A	B	C	E	F	G
Druckstufe (mbar)	-2,0 bis -3,5	<-3,5 bis -14	<-14 bis -25	<-14 bis -25	-2,0 bis -3,5	<-3,5 bis -14
Ventilteller	Aluminium	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Titan	Hastelloy
Abdichtung	FEP	FEP	metallisch	PTFE	FEP	FEP
Gewicht	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Hastelloy	Hastelloy
Ausführung	H	Sonderwerkstoffe sowie höhere Unterdruckeinstellungen auf Anfrage				
Druckstufe (mbar)	<-14 bis -25					
Ventilteller	Hastelloy					
Abdichtung	metallisch					
Gewicht	Hastelloy					

**Tabelle 8: Flanschanschlussart**

EN 1092-1; Form B1	andere Anschlüsse auf Anfrage
ASME B16.5 CL 150 R.F.	



\* bei Ansprechüberdrücken von +22 bis +50 mbar ist auf der Unterdruckseite eine Volumenstromabminderung um 15% vorzunehmen



Dieses Volumenstromdiagramm ist mit einer kalibrierten und TÜV-zertifizierten Strömungsmessanlage ermittelt worden.

Der Volumenstrom  $\dot{V}$  in m<sup>3</sup>/h bezieht sich auf den technischen Normzustand von Luft nach ISO 6358 (20°C, 1bar). Umrechnung auf andere Dichte und Temperatur siehe Kap. 1: Technische Grundlagen.

