

EXPLOSIONSENTKOPPLUNG, DOPPELKLAPPEN- EXPLOSIONSSCHUTZVENTIL (DFI™-VENTIL)

Das DFI-Ventil ist ein durchflussbetätigtes (passives) Klappenventil, das dafür konzipiert ist, Staubexplosionen zu stoppen, die sich entgegen dem normalen Prozessluftstrom ausbreiten. Im Normalbetrieb werden die Ventilkappen durch den Prozessluftstrom offen gehalten. Kommt es zu einer Deflagration, werden die Ventilkappen durch die entstehende Druckwelle automatisch geschlossen und verriegelt, so dass sich die Flammenfront der Deflagration nicht über das Ventil hinaus auf die vorgelagerten Maschinen und Anlagen ausbreiten kann.

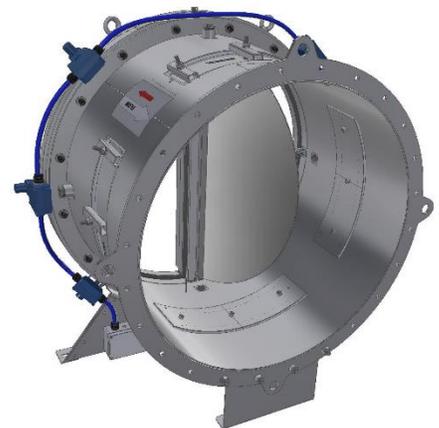
Das DFI-Ventil besteht aus einem zylindrischen Hochleistungsventilkörper aus Stahl, abnehmbaren Inspektionsluken, doppelten Absperrklappen und Verriegelungsmechanismen, die die Klappen fest in der geschlossenen Position halten, um ein erneutes Öffnen der Ventilkappen im Falle einer Deflagration zu verhindern. Ein integrierter LPI-Schaltkreis (LPI: Locked Position Indicator - Anzeige der verriegelten Position) überwacht die Verriegelungsmechanismen, um die automatische Abschaltung des geschützten Prozesses einzuleiten.

Das DFI-Ventil wird mit Hilfe von Gegenflanschen, die an die Prozessleitung geschweißt werden, am Einlasskanal eines geschützten Behälters montiert. Die erforderlichen Gegenflansche und Montageteile können mit dem Ventil oder separat als Kit bestellt werden (Siehe Bestellung).

Am DFI-Ventilflanschstander befindet sich eine Feldanschlussdose, um den Feldanschluss der Verdrahtung des LPI-Schaltkreises des Ventils und des optionalen DLA-Sensors (Staubschichtansammlungserkennung) mit der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) des Werkes herzustellen. Die LPI- und DLA-Schaltkreise können direkt an die SPS eines Werkes angeschlossen werden, wenn sie NAMUR-kompatibel und eigensicher ist. Wenn die SPS nicht NAMUR-kompatibel und eigensicher ist, muss eine Eigensicherheitsbarriere (ISB) von Fike oder ein Ventilschnittstellenmodul installiert werden, um den Anschluss an die SPS zu ermöglichen.



*DFI – Beschichteter Kohlenstoffstahl;
DN100-1000*



DFI – Edelstahl; DN100-800

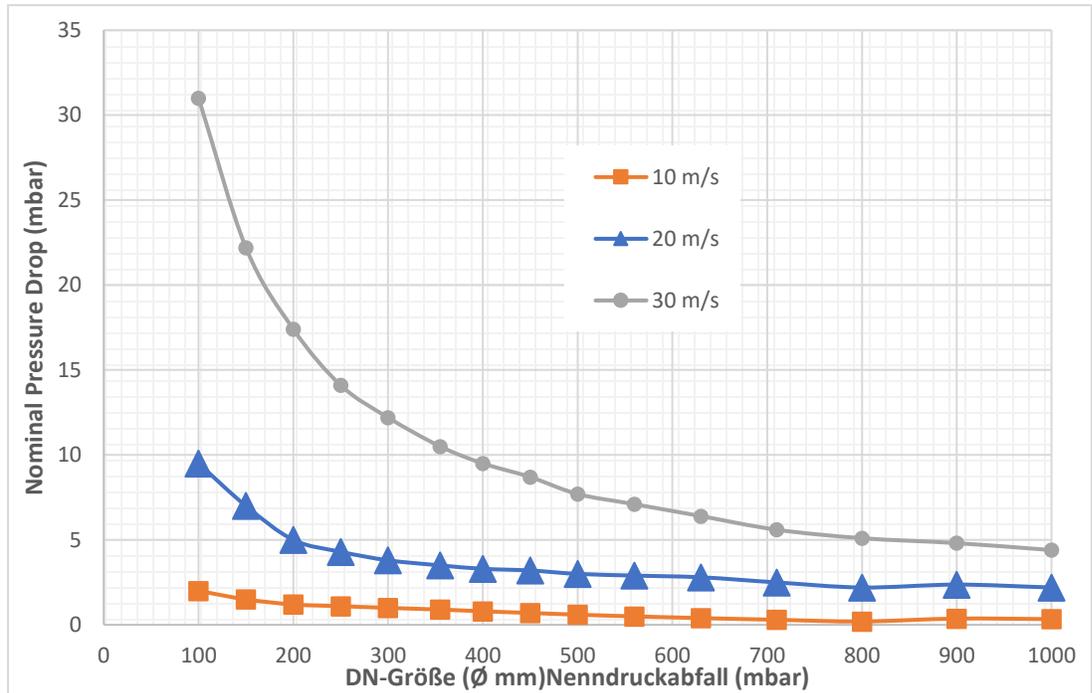
TECHNISCHE DATEN

DOPPELKLAPPEN-EXPLOSIONSSCHUTZVENTIL			
VENTILMATERIALOPTION	Kohlenstoffstahl	Edelstahl	Kohlenstoffstahl
GRÖSSE	DN100 – DN800 (4" – 32")		DN900 – DN1000 (36" – 40")
PROZESSMEDIUM	Organischer Staub und Metallstaub, einschließlich Leichtmetallstaub wie Aluminium		Nur organische Stäube
ZERTIFIZIERUNGEN	ATEX -  II D, und UKEX –  0168 zugelassen, gemäß EN 16447 (ATEX) und BSI 2016 Nr. 1107 (UKEX)		
MZE/MZT-GRENZWERTE FÜR DAS PROZESSMEDIUM ^[1]	MZE ≥ 1,4 mJ / 380 °C MZT	MZE ≥ 1,4 mJ / 400 °C MZT	
INSTALLATIONSRICHTUNG	Horizontal / *Vertikal (Klappen nach unten); siehe E06-162/P13333 für Installationsanweisungen *Vertikale Installation bei DN600 und darunter möglich.		
PROZESSANSCHLUSS	DIN 24154-RII-Flansche		
BETRIEBSDRUCK	± 0,5 bar (± 7,3 PSIG), zugelassen für PUSH- oder PULL-Systeme		
GRENZSPALTWEITE (MESG) ^[1]	≥ 1,23 mm		
MAXIMALE STAUBLADUNG	Bei Produktladungen von über 1 kg/m ³ muss die Anlage vom Werk überprüft werden.		
PROZESSFLUSSGESCHWINDIGKEIT	≤ 40 m/s		

^[1] Minimale Zündtemperatur der Staubwolke gemäß ASTM E 1491, EN 80079-20-2 oder VDI 2263, Blatt 1, 2.6 Das DFI wurde mit mehreren Stäuben getestet. Der Staub mit der niedrigsten MZE hatte eine MZE von 1,4 mJ. Die MZE wurde mit Induktivität (L=1mH) gemessen. Der Staub mit der niedrigsten MZT hatte eine MZT von 380 °C. Die Verwendung des DFI-Ventils ist nicht durch die MZE oder MZT beschränkt, sondern durch die Grenzspaltweite (MESG), die in Abhängigkeit von MZE und MZT für denselben Staub wie folgt berechnet wird: $MESG (mm) = 1.01 * (MZE (mJ)) * (MZT(°C)+273)/273^{0.157}$.

DRUCKABFALL ^[2] (als Funktion der DN-Größe und der durchschnittlichen Prozessgeschwindigkeit)

DN100-1000 [4-40]



KONSTRUKTIONSMATERIAL

Ventil	DN100-DN800 Kohlenstoffstahl	DN100-DN800 Edelstahl	DN900 und DN1000 Nur Kohlenstoffstahl
Ventilkörper	Beschichteter Kohlenstoffstahl 1.0044 [A1011]	Edelstahl, 1.4401/1.4404 (316/316L SST)	Beschichteter Kohlenstoffstahl 1.0044 [A1011]
Benetzte Teile	1.4548 (17-4 PH SST) – Klappen und Befestigungselemente 3.2315 (6061-T6 Aluminium) – Verriegelungskomponenten 1.4401/1.4404 (316/316L SST) – Mittelhalterung/Schutzvorrichtung CW307G (Bronze 642) - Buchsen		
	Verzinkter legierter Stahl – Klappen-Befestigungselemente EPDM/Silikon – Dichtungen (Silikon-Option ersetzt EPDM)	1.4980 (A286 SST) – Klappen-Befestigungselemente EPDM/Silikon – Dichtungen (Silikon-Option ersetzt EPDM)	Verzinkter gelb chromatierter Stahl – Klappen-Befestigungselemente Silikon - Dichtungen

^[2] Die Druckabfalldaten basieren auf einer stationären CFD-Analyse mit sauberer Luft, bei der die DFI-Größe dem Nenndurchmesser der Prozessrohrleitung entspricht. Der Druckabfall kann reduziert werden, indem eine größere DFI-Größe mit konischen Übergangszwischenstücken installiert wird. Informationen zu Druckabfällen von den nicht standardmäßigen Ventil- und Rohrleitungsgrößenkombinationen über Erweiterungs- oder Verengungszwischenstücke erhalten Sie vom Werk.

TEMPERATURBEREICH ^{[3][4]}

Dichtungsmaterial	EPDM	Silikon
Dichtungs-Zulassungen	FDA 21 CFR 177.2600 - INDIREKTE LEBENSMITTELZUSÄTZE: POLYMERE	
Betrieb	-20 °C – 120 °C (-4 °F – 248 °F)	-20°C bis 150°C (-4°F bis 302°F)
Umgebung	-40 °C – 70 °C (-40 °F – 160 °F)	

^[3] Die Temperaturgrenzwerte gelten für das Basismodell des Ventils. Siehe Grenzwerte der optionalen Komponenten.

^[4] Die Temperaturgrenzwerte basieren auf mechanischen und elektrischen Eigenschaften. Die Funktionalität des DFI-Ventils kann nicht garantiert werden, wenn sich im Inneren des Ventils Eis bilden kann. Um den Wärmeverlust oder das Risiko der Eisbildung bei niedrigen Temperaturen zu verringern, kann die Außenseite des Ventils isoliert oder beheizt werden, ohne dass die Bewegung der Klappen oder Verriegelungsmechanismen eingeschränkt wird. Wenn Sie eine Begleitheizung oder Isolierung anbringen, sollte diese in Kontakt mit dem DFI-Gehäuse und den Flanschen sein, jedoch unter der Leitung der LPI-Schaltdose, um die Verkabelung des LPI-Schalters oder die Struktur der LPI-Schaltdose nicht zu belasten.

INTEGRIERTER LPI-SCHALTKREIS

EXPLOSIONSSCHUTZEINSTUFUNGEN	Von Fike als einfaches Betriebsmittel gemäß der ATEX-Produktrichtlinie 2014/34/EU eingestuft. ^[5]
MAXIMALE SCHALTSPANNUNG	175 VDC
NENN-SCHALTSPANNUNG	8,2 VDC
MAXIMALER SCHALTSTROM	0,25 A dc
TYPISCHER WIDERSTAND	0,2 Ω
UMGEBUNGSTEMPERATUR	-40°C bis 105°C (-40°F bis 221°F)
VERDRAHTUNG	Zwei Leiter, 24 AWG 7/32 PVC-Kabel 105°C, 1000 mm, verzinnte Leitungen

^[5] Wenn das DFI-Ventil in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert wird, muss eine Eigensicherheitsbarriere (ISB) oder das Fike-Ventilschnittstellenmodul installiert werden, um den Anschluss des LPI-Schaltkreises des Ventils und des optionalen DLA-Sensors an die SPS des Werkes zu ermöglichen, es sei denn, es wird eine NAMUR-kompatible eigensichere SPS verwendet. Die ISB oder die eigensichere SPS bestimmt, in welchen Gefahrenbereichen das DFI-Ventil installiert werden kann. Bei Installation in einem ATEX-Zonenbereich dürfen Anzeigen nur in Schaltkreisen der Gerätegruppe „I“ gemäß ATEX-Produktrichtlinie 2014/34/EU Artikel 1, Absatz (2) und EN 60079-11:2012, Abschnitt 5.7 verwendet werden.

EXPLOSIONSGEFAHR-ANWENDUNGSWERTE

Nenngrößenbereich	Ventilmaterial	Brennmaterial-Grenzwerte		Anwendungsgrenzwerte		Ventilgrenzwerte		
		Kst	P _{MAX}	Mindestvolumen	P _{RED, MAX}	Mindestinstallationsabstand (X _{min})	Maximaler Installationsabstand ^[1] (X _{max})	Explosionsdruckwiderstand des DFI-Ventils
DN [Zoll]		bar-m/s	bar	m ³	bar-g	Fuß [m] [1]	Fuß [m]	bar-g
100 [4]	Kohlenstoffstahl	479	10	0,34	1,39	5,58 [1,70]	42 [12,80]	6,07
	Edelstahl	389	10	0,34	0,92	5,58 [1,70]	42 [12,80]	5,49
150-400 [6-16]	Kohlenstoffstahl	479	10	0,34	1,39	5,58 [1,70]	42 [12,80]	4,61
	Edelstahl	389	10	0,34	0,92	5,58 [1,70]	42 [12,80]	4,17
450-600 [18-24]	Kohlenstoffstahl	479	10	1,26	0,71	9 [2,74]	60 [18,29]	2,05
					0,97		20 [6,10]	
	Edelstahl	389	10	1,26	0,47	9 [2,74]	60 [18,29]	1,86
					0,64		20 [6,10]	
630-800 [25-32]	Kohlenstoffstahl	389	10	5,11	0,71	9 [2,74]	20 [6,10]	0,85
		479	10		0,48			
	Edelstahl	389	10	5,11	0,47	9 [2,74]	20 [6,10]	0,77
900-1000 [36-40]	Kohlenstoffstahl	389	8.1	10,2	0,523	10 [3,05]	20 [6,10]	0,790

^[1] Der Installationsabstand wird entlang der Mittellinie des Rohrs von der Stirnseite des DFI-Auslassstücks bis zu dem Punkt gemessen, an dem die Mittellinie des Rohrs die Behälterwand schneidet. Wurde das Volumen des Behälters an einem anderen Punkt als der Behälterwand berechnet, so gilt der Punkt, an dem die Mittellinie das berechnete Volumen schneidet, als Installationsabstand.

OPTIONEN

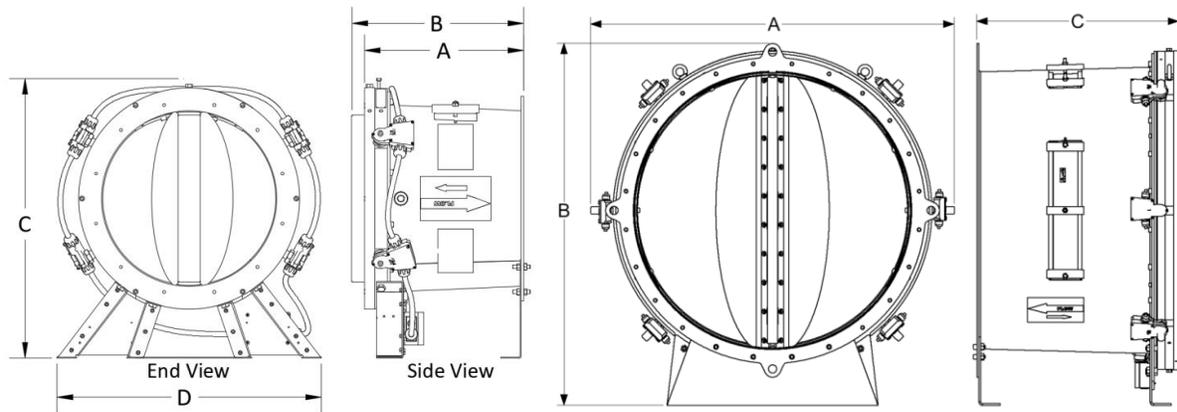
Die folgenden optionalen Komponenten sind separat zu bestellen und können dem DFI-Ventil hinzugefügt werden, um die Betriebssicherheit des Ventils zu erhöhen und eine lokale Ventilüberwachung bereitzustellen.

FLANSCH-INSTALLATIONSKIT	Enthält die EPDM- oder Silikon Dichtungen, Gegenflansche (CS oder SST) und die Befestigungselemente, die für die Installation des Ventils an der Rohrleitung erforderlich sind, falls nicht anderweitig beschafft. Siehe Bestellung.
LUFTIMPULS-REINIGUNGSVENTIL (APCV)^[1]	Wird am Ventil angebracht und verwendet die Werksluft, um die Ansammlung von Prozessmedien auf der Klappendichtung zu verringern. Siehe Datenblatt X.1.105.05.
STAUBANSAMMLUNGSSENSOR (DLA-SENSOR)	Wird am Ventil angebracht, um vor einer Ansammlung von Prozessmedien im Ventilgehäuse zu warnen. Vorgeschrieben nach NFPA 69. Erfordert die Verwendung einer Eigensicherheitsbarriere (ISB) oder einer eigensicheren SPS, wenn das DFI in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert wird. Siehe Datenblatt X.1.106.05.
VENTILSCHNITTSTELLENMODUL	Bietet eine visuelle Anzeige des Status des DFI-Ventils, eine optionale Luftimpuls-Zeitgeberschaltung für die Steuerung des APCV (wenn installiert), eine Eigensicherheitsbarriere ^[2] , um den Anschluss der LPI- und DLA-Schaltkreise des Ventils an die SPS des Werks zu ermöglichen, wenn das Ventil in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert ist. Siehe Datenblatt X.1.104.05.
EIGENSICHERHEITSBARRIERE (ISB)^[2]	Dient zum Anschluss der LPI- und DLA-Schaltkreise des Ventils an die SPS des Werks, wenn das DFI-Ventil in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert ist. Sie ist nicht erforderlich, wenn das Ventilschnittstellenmodul installiert ist oder eine eigensichere SPS verwendet wird. Informationen zu den Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche finden Sie auf der Website des Herstellers der ISB.

^[1] Wenn kein Betriebsverlauf vorliegt, empfiehlt Fike die Installation des Luftimpuls-Reinigungsventils (APCV) am DFI-Ventil, wenn die Staubkonzentration in der Staubansaugleitung bei normalem Betrieb 70 g/m³ übersteigt sofern nicht durch den tatsächlichen Betriebsverlauf etwas anderes nachgewiesen wurde.

^[2] Phoenix Contact-Sicherheitsbarriere, Modell MACX MCR-EX-SL-2NAM-R-UP.

ABMESSUNGEN



DN100-800 (LINKS), DN900-DN1000 (RICHTS)

Nenngröße DN [Zoll]	ABMESSUNGEN IN MM [Zoll]				SCHRAUBEN			GEWICHT KG [lbs]
	A	B	C	D	GRÖSSE	ANZ.	ANZUGSMOMENT Nm [ft-lb]	
100 [4]	255,3 [10,05]	272,1 [10,71]	348,4 [13,72]	385,1 [15,16]	M8	4	20 [15]	20,4 [45]
150 [6]	280,2 [11,03]	297,0 [11,69]	397,2 [15,64]	444,1 [17,48]	M10	8	40 [30]	29,5 [65]
200 [8]	305,5 [12,03]	322,4 [12,69]	464,4 [18,28]	475,2 [18,71]	M10	8	40 [30]	38,6 [85]
250 [10]	330,2 [13,00]	347,1 [13,66]	509,4 [20,05]	505,7 [19,91]	M10	8	40 [30]	45,4 [100]
300 [12]	355,4 [13,99]	372,3 [14,66]	545,6 [21,48]	522,7 [20,58]	M10	8	40 [30]	59,0 [130]
355 [14]	382,9 [15,08]	399,8 [15,74]	607,7 [23,93]	575,5 [22,66]	M10	8	40 [30]	68,0 [150]
400 [16]	405,1 [15,95]	422,0 [16,61]	708,2 [27,88]	719,3 [28,32]	M10	12	40 [30]	81,6 [180]
450 [18]	430,4 [16,94]	466,3 [18,36]	752,5 [29,63]	726,3 [28,59]	M10	12	40 [30]	99,8 [220]
500 [20]	455,3 [17,93]	491,3 [19,34]	797,9 [31,41]	755,3 [29,73]	M10	12	40 [30]	108,9 [240]
560 [22]	485,3 [19,11]	521,3 [20,52]	859,6 [33,84]	803,9 [31,65]	M12	16	40 [30]	136,1 [300]
600 [24]	505,1 [19,89]	541,0 [21,30]	896,5 [35,29]	828,9 [32,63]	M12	16	40 [30]	147,4 [325]
630 [25]	521,0 [20,51]	556,9 [21,93]	922,5 [36,32]	846,5 [33,33]	M12	16	40 [30]	156,5 [345]
710 [28]	560,3 [22,06]	596,2 [23,47]	994,2 [39,14]	895,3 [35,25]	M12	16	40 [30]	176,9 [390]
800 [32]	605,1 [23,82]	641,0 [25,24]	1074,9 [42,32]	948,9 [37,36]	M12	24	40 [30]	201,8 [445]
900 [36]	-	676,3 [26,63]	1201,6 [53,67]	1203,4 [47,38]	M12	24	40 [30]	307,5 [678]
1000 [40]	-	726,4 [28,60]	1306,6 [51,44]	1311,9 [51,65]	M12	24	40 [30]	376,0 [829]

Alle Größen entsprechen NFPA 69 und EN 16447All und verwenden Flansche nach DN 24152-R2, T2 für die Prozessmontage.

BESTELLUNG

ARTIKELNUMMER	BESCHREIBUNG								
E30-056-XXXX-X(-X)	Doppelklappen-Explosionsschutzventil-Baugruppe								
-XXXX (VENTILGRÖSSE)	0100	0200	0300	0400	0500	0600	0710	0900	
	0150	0250	0355	0450	0560	0630	0800	1000	
-X (MATERIAL / BESCHICHTUNG)	CS = Kohlenstoffstahl, Beschichtung nach ISO 12944 C3 ⁽³⁾ C5M = Kohlenstoffstahl, Beschichtung nach ISO 12944 C3, Marine ⁽³⁾ SST = Edelstahl (SST) *Nur bis DN800 verfügbar								
-X (MEDIENBERÜHRTE DICHTUNGEN)	KEIN ZUSÄTZLICHER SUFFIX = EPDM-Dichtungen *Nur bis DN800 erhältlich SILC = Silikondichtungen								
OPTIONALE KOMPONENTEN									
E30-066-XXXX-X-X	Gegenflansch-Installationskit^[1]								
	-XXXX (VENTILGRÖSSE)	0100	0200	0300	0400	0500	0600	0710	0900
		0150	0250	0355	0450	0560	0630	0800	1000
	-X (MATERIAL)	1 = Kohlenstoffstahlflansche (CS) 2 = Edelstahlflansche (SST)							
	-X (DICHTUNGSMATERIAL)	KEIN ZUSÄTZLICHER SUFFIX = EPDM-Dichtungen *Nur bis DN800 erhältlich Silikon - Dichtungen SILC = Silikondichtungen							
02-15293	Zweikanalige Eigensicherheitsbarriere^[2]								

[1] Das Kit enthält Montageflansche, Dichtungen und Edelstahl-Befestigungselemente.

[2] Wenn das DFI-Ventil in einem explosionsgefährdeten Bereich installiert wird, muss eine Eigensicherheitsbarriere (ISB) verwendet werden, um den LPI-Schaltkreis des Ventils und den optionalen DLA-Sensor mit der SPS des Werks zu verbinden, es sei denn, ein Ventilschnittstellenmodul wird installiert oder eine NAMUR-kompatible eigensichere SPS wird verwendet. Informationen zu den Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche finden Sie auf der Website des Herstellers der ISB (z. B. Phoenix Contact-Sicherheitsbarriere, Modell MACX MCR-EX-SL-2NAM-R-UP).

[3] Alle beschichteten CS-Teile verwenden den Farbcode RAL5023.

Beispiel:

E30-056-0400-CS = DN400-Ventil mit Beschichtung nach ISO 12944 C3 und EPDM-Dichtungen an den medienberührten Teilen

E30-056-1000-CS-SILC = DN100-Ventil mit Beschichtung nach ISO 12944 C3 und Silikon-Dichtungen an den medienberührten Teilen

E30-056-0150-SST-SILC = DN150-Ventil mit Edelstahlmaterial und Silikon-Dichtungen an den medienberührten Teilen

E30-066-0400-1 = Optionales DN400 CS-Flansch-Installationskit mit EPDM-Prozessdichtungen

E30-066-0800-2-SILC = Optionales DN800 Edelstahl-Installationskit mit Silikon-Prozessdichtungen