



MESSEN • KONTROLLIEREN • ANALYSIEREN

DURCHFLUSSMESSUNG

PRODUKTAUSWAHL-LEITFADEN



AUSWAHL EINES DURCHFLUSSMESSERS

Was dazu man wissen muss

Aus den vielen Angeboten den für die eigenen Anwendungen am besten geeigneten Durchflussmessers auszuwählen kann sehr überwältigend sein. Um Fehlfunktionen, Schäden, Ausfälle und falsche Messwerte, zu vermeiden zahlt es sich jedoch aus, dabei gründlich vorzugehen. Der erste Schritt dazu sind die richtigen Fragen:

Grundlagen

- Wer wird es benutzen?
Wofür?
Wo wird es platziert werden?
- Erfordert der Prozess Totalisierungs- oder Dosierungsfunktionen?
- Wird eine visuelle Mengenanzeige benötigt?
Lokal oder ferngesteuert?
Schalter oder Messumformer?

Installationsort

- Welche Größe und welches Material hat das Rohr?
- Ist die Umgebung stabil, wechselhaft oder rau?
Besteht die Gefahr einer Explosion?
- Wie viel geraden Rohrverlauf gibt es vor, bzw. nach dem Gerät?
- Befinden sich in unmittelbarer Nähe vor oder hinter dem Gerät andere Messgeräte, Ventile oder Rohrbögen?
- Gibt es Platz- oder Winkelbeschränkungen an der Einbaustelle?

Medieneigenschaften

- Handelt es sich um Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe, Dampf, Schlämme oder mehrphasige Medien?
- Ist es sauber oder schmutzig?
- Ist es korrosiv?
- Welche Dichte, Viskosität, Temperatur, Druck hat es?
Bleiben diese konstant?
- Ist es leitfähig und wenn ja, in welchem Ausmaß?
- Ist das Medium newtonschisch oder nicht-newtonsches?
- Gibt es Schwebeteilchen?
Wenn ja, wie groß sind die Partikel?
- Gibt es eine Beschichtung oder kristallisierende Eigenschaften?
- Enthält das Medium eisenhaltiges Material?

Zertifizierungen

- Gibt es gesetzliche Vorschriften?
- Gibt es hygienische Anforderungen?
- Könnten das Medium explosiv sein?

Das Strömungsprofil

- Kann es zu Luftblasen kommen?
- Besteht die Wahrscheinlichkeit einer pulsierenden Strömung?
- Ist der Durchfluss relativ konstant oder mit großen Schwankungen?
- Wird die Strömung weitgehend laminar oder turbulent sein?
- Wird das Rohr zu jeder Zeit vollständig gefüllt sein?
- Welches Gefälle ist für den max. Durchflussbereich erforderlich?
- Wie groß sind die min. und max. Durchflussmengen?
- Wird der Durchfluss in eine Richtung oder bidirektional erfolgen?
- Wird der Druckverlust eine wichtige Rolle spielen?

Genauigkeit/Reproduzierbarkeit/Auflösung

- Genauigkeit: Wie genau muss die Messung sein?
- Reproduzierbarkeit: Wie wichtig sind „gruppierte“ Ergebnisse?
- Auflösung: Wie inkrementell müssen die Messeinheiten sein?

Zusammenfassung

Wichtiges Element	Wesentliche Frage
Preis	Wie hoch werden die Gesamtkosten des Messgeräts während seiner Lebensdauer sein und wie lange wird es halten?
Grundlegenden Anforderungen	Was sind die wesentlichen Merkmale? Messungen, Ausgänge, Dosierung usw.?
Installationsüberlegungen	Passt und funktioniert das Gerät an dem Ort, an dem es installiert werden soll?
Prozessmedien	Wird das Messgerät mit allen Eigenschaften des Mediums funktionieren?
Durchflussprofil	Können Eigenschaften des Mediums beim Durchfluss zu Problemen führen?
Genauigkeit	Wie genau muss das Messgerät im Verhältnis zu den Kosten des Messgeräts sein?
Zertifizierungen	Erfordert meine Anwendung spezielle Zertifizierungen für meine Messgeräte?
Kommunikation	Wohin müssen die vom Messgerät erzeugten Daten gehen und wie werden sie dorthin gelangen?

Klingt das immer noch ein bisschen zu viel, um es allein zu bewältigen? Kein Problem, wir haben sachkundige Vertriebsingenieure mit jahrzehntelanger Erfahrung, die Sie durch diesen Prozess führen können. Wir freuen uns darauf mit Ihnen die beste Lösung für Ihre Anwendung zu finden.

Schwebekörper

Technologie	Modell	Produktbeschreibung	Medium*											Messbereich	
			Flüssig							Gas			Dampf		
			Sauber	Verschmutzt	Aggressiv	Zähflüssig	Schleifmittel	Öl-Basis	Reines H ₂ O	Schlämme	Sauber	Verschmutzt			Aggressiv
Kleinstmengen Schwebekörper	BGK	Ganzmetall Schwebekörper Durchflussmesser	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✓	◆	◆	✗	0,1 - 1 ... 20 - 200 l/h (3,0 - 30 ... 600 - 6000 Nm ³ /h)
	KDF-2/ KDG-2	Schwebekörper Durchflussmesser-Kleinstmengen	✓	✗	◆	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	◆	✗	0,25 - 2,5 ... 16 - 160 l/h (0,5 - 5 ... 500 - 5000 Nm ³ /h)
	KDF-9/ KDG-9	Schwebekörper Durchflussmesser-Kleinstmengen	✓	✗	◆	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	◆	✗	0,02 - 0,25 ... 10 - 100 l/h (2,0 - 20 ... 300 - 3000 Nm ³ /h)
	KDS	Schwebekörper Durchflussmesser /-wächter-Ganzmetall-Kleinstmengen	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✓	◆	◆	✗	0,1 - 1 l/h ... 20 - 200 l/h (3,0 - 30 ... 600 - 6000 Nm ³ /h)
	KFR	Schwebekörper-Durchflussmesser-Kunststoff-Kleinstmengen	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	◆	✗	4 - 50 cm ³ /min ... 1 - 10 l/min (0,04 - 0,5 ... 100 - 700 l/min)
	KSK	Schwebekörper-Durchflussmesser-Kunststoff	✓	◆	✓	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	◆	✗	1,5 - 11 ... 100 - 1000 l/h (0,15 - 0,45 ... 20 - 105 Nm ³ /h)
	KSR/ SVN	Schwebekörper-Kleinstmengen-Durchflusswächter	✓	✗	◆	✗	✗	◆	✗	✗	✓	✗	◆	✗	2 - 250 cm ³ /min (50 - 6000 Nm ³ /min)
	KSV	Kostengünstiger Mikro-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	◆	✗	0,25 - 1,5 ... 10 - 80 l/h (20 - 80 Nm ³ /h ... 0,5 - 2,4 Nm ³ /h)
	SWK	Kompakter Durchflussmesser und Schalter	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,05 - 0,1 ... 13 - 24 l/min
	UTS	Durchflussmesser mit variabler Fläche für Gasbrenner	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	◆	✗	10 - 100 Nm ³ /h ... 0.3 - 3 Nm ³ /h
Schwebekörper	BGF	Gepanzterter Ganzmetall-Durchflussmesser	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✓	◆	◆	◆	10 - 100 ... 6000 - 60000 l/h (0,3 - 3,0 ... 110 - 1100 Nm ³ /h)
	BGN	Gepanzterter Ganzmetall-Durchflussmesser	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✓	◆	◆	◆	0,5 - 5 ... 13000 - 130000 l/h (0,015 - 0,15 ... 240 - 2400 Nm ³ /h)
	KSM	Durchflussmesser und Schalter ganz aus Kunststoff	✓	◆	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	◆	✗	15 - 150 ... 8000 - 60000 l/h (0,8 - 5 ... 300 - 2500 m ³ /h)
	DSS	Ganzmetall-Durchflussschalter	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,05 - 1,0 ... 10 - 110 l/min
	SMN	Durchflussschalter	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	1 - 100 l/min
	DSV	Schwimmer-Durchflussmesser und -Schalter	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,25 - 1,25 ... 10 - 130 l/min
	URK	Schwebekörper Durchflussmesser - Glaskonus	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	◆	✗	1 - 10 ... 15000 - 50000 l/h (0,02 - 0,2 ... 50 - 500 Nm ³ /h)
	URM	Schwebekörper Durchflussmesser - Glaskonus	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	◆	✗	0,25 - 2,5 ... 2500 - 25000 l/h (3,2 - 32 Nm ³ /h ... 32 - 320 Nm ³ /h)
	USR	Baugruppen-Blockventil	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	0,04 - 0,4 ... 1 - 10 l/min
	UVR/ UTR	Schwebekörper Durchflussmesser - Glaskonus	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	◆	✗	10 - 100 ... 200 - 2000 l/h (0,1 - 1 ... 5 - 50 Nm ³ /h)
	VKG	Viskositätskompensierender Durchflussmesser und Schalter	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,1 - 0,45 ... 5 - 80 l/min
	VKM	Ganzmetall-Durchflussmesser und -Schalter mit Viskositätskompensation	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,01 - 0,07 ... 8 - 80 l/min
	VKP	Durchflussmesser und Schalter aus Kunststoff	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	2 - 20 ... 20 - 100 l/min

✓ = Normalerweise ◆ = Möglicherweise (Rücksprache mit dem Werk) ✗ = Nicht geeignet/anwendbar

Prallplatte, Paddel, Klappe und positive Verdrängung

(Spindel, Ovalrad)

Technologie	Modell	Produktbeschreibung	Medium*											Messbereich		
			Flüssig							Gas			Dampf			
			Sauber	Verschmutzt	Aggressiv	Zähflüssig	Schleifmittel	Öl-Basis	Reines H ₂ O	Schlämme	Sauber	Verschmutzt			Aggressiv	
Prallplatte	DPT	Prallplatte-Durchflussmesser	✓	◆	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	5 - 30 ... 850 - 1900 l/min
Paddel	FPS	Einsteckflügel-Durchflussschalter	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,17- 0,85 ... 72,6 - 165,7 m³/h
	LPS	Strömungsschalter für Luftkühlung und -klimatisierung	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	1 ... 9,2 m/s
	PPS	Kunststoff-Paddel-Durchflussschalter	✓	✗	✗	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	18 ... 108 l/min
	PSR/PSE	Paddel-Durchflussschalter	✓	◆	◆	✗	✗	◆	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	2,5 - 4,8 ... 383 - 533 l/min
Klappen	TSK	Flap-Style Durchflussmesser	✓	◆	◆	✗	✗	◆	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,5 - 3,5 ... 200 - 1500 m³/h
	DKB	Durchflussanzeiger mit Kugel	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	✗	✗	✗	0,05 - 15 ... 0,14 - 105 l/min
	DAZ	Referenz-Klappenstromanzeiger	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	2,1 - 17 ... 2,1 - 24 l/min
	DAA/DAH	Sichtdurchflussanzeiger	✓	◆	◆	◆	◆	◆	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,4 - 4 ... 8 - 100 l/min
Schraubenspindel	OME	Schraubenspindel-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,1 - 10 ... 3,5 - 350 l/min
	OMG/OMH/OMS	Schraubenspindel-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,1 - 10 ... 50 - 5000 l/min
Ovalrad	DOE	Ovalrad-Durchflussmesser mit positiver Verdrängung	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,5 - 36 l/h ... 1 - 40 l/min
	DON	Ovalrad-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,5 - 36 l/h ... 150 - 2500 l/min
	OVZ	Ovalrad-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,1 - 2 ... 1,6 - 40 l/min

✓ = Normalerweise ◆ = Möglicherweise (Rücksprache mit dem Werk) ✗ = Nicht geeignet/anwendbar

Rotierende Schaufel

(Schaufel- und Peltonrad, Turbine, Drehkolben)

Technologie	Modell	Produktbeschreibung	Medium*											Messbereich		
			Flüssig							Gas			Dampf			
			Sauber	Verschmutzt	Aggressiv	Zähflüssig	Schleifmittel	Öl-Basis	Reines H ₂ O	Schlämme	Sauber	Verschmutzt			Aggressiv	
Flügelrad	DF	Schaufelrad-Durchflussmessgeräte und Durchflusssensoren	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,08 - 0,5 ... 40 - 160 l/min
	DFT	Schaufelrad-Durchflusssensor	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	0,2 - 2,0 ... 3 - 60 l/min	
	DAF	Schaufelrad-Durchflussanzeiger	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,03 - 0,1 ... 5 - 150 l/min	
	DPE	Schaufelrad-Durchflussmesser	✓	◆	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	5 - 30 ... 50 - 750 l/min	
	DPL	Vollplastik, Sensor für geringen Durchfluss	✓	✗	✓	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,025 - 0,5 ... 1 - 25 l/min	
	DRB	Schaufelrad-Durchflussmesser	✓	◆	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	5 - 30 ... 50 - 750 l/min	
	DRG	Schaufelrad-Durchflusssensor	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,5 - 12 ... 10 - 140 l/min	
	DRH	Schaufelrad-Durchflusssensor	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,2 - 8 ... 2,5 - 50 l/min	
Peltonrad	DPM	Pelton-Rad-Durchflusssensor	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,015 - 0,3 ... 0,05 - 5 l/min	
	DKF	Schaufelrad-Durchflussanzeiger	✓	✗	✗	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,14 - 2 ... 1,8 - 83 l/min	
	DTK	Pelton-Rad-Durchflusssensor	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,05 - 0,6 ... 1,0 - 12 l/min	
	KFF/ KFG	Kleinstmengen Drehschieber-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✗	✗	✗	✓	✗	◆	✗	✓	✗	15 - 100 ml/min ... 1 - 10 l/min (25 - 100 Nm ³ /min ... 100 - 500 Nm ³ /min)	
Turbine	DOT	Turbinen-Durchflussmesser/ Monitor	✓	✗	◆	✗	✗	◆	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,11 - 1,1 ... 270 - 2700 m ³ /h	
	DRS	OEM-Turbinen-Durchflusssensor	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	2,0 - 40 l/min	
	SFL	Turbinen-Durchflusssensor	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,5 - 20 l/min	
	TUR	Vollkunststoff Turbinen-Durchflussmesser aus	✓	◆	✓	✗	✗	◆	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,2 - 5 l/min ... 2,5 - 100 m ³ /h	
	DIG	Drehflügel Durchflussanzeiger	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	5 - 12 ... 3 - 80 l/min	
	DIH	Durchflussanzeiger mit Drehflügeln	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,2 - 0,5 ... 1 - 50 l/min	

✓ = Normalerweise ◆ = Möglicherweise (Rücksprache mit dem Werk) ✗ = Nicht geeignet/anwendbar

Ohne bewegliche Teile

(Magnetisch-induktiv, Coriolis, Oszillation, thermisch, Ultraschall, Vortex)

Technologie	Modell	Produktbeschreibung	Medium*											Messbereich			
			Flüssig							Gas					Dampf		
			Sauber	Verschmutzt	Aggressiv	Zähflüssig	Schleifmittel	Öl-Basis	Reines H ₂ O	Schlämme	Sauber	Verschmutzt	Feucht			Aggressiv	
Coriolis	HPC	Mini-Coriolis-Massendurchflussmesser	✓	◆	✓	◆	◆	◆	◆	◆	◆	✓	✗	✗	◆	✗	2 - 20 kg/h
	TMU	Massendurchflussmesser/ Monitor Coriolis	✓	◆	✓	◆	◆	◆	◆	◆	◆	✓	✗	✗	◆	✗	60-600 ... 150000-1500000 kg/h
Differenzdruck	ANU	Staudrucksonde - Differenzdruck	✓	◆	✓	✗	◆	✓	◆	✗	✓	✓	✓	✓	✓	10...1600 mbar	
	KPL	Messblende-Differenzdruck	✓	◆	✓	◆	◆	✓	◆	◆	✓	✓	✓	✓	✓	2...44,6 – 43...1088 mbar	
	RCD	Ultra-robuster DP-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✓	✗	✗	✗	✗	0,5 - 3,3 ... 300 - 2350 l/min (0,5 - 5,35 ... 300 - 2750 Nm³/h)	
Magnetisch	EPS	Magnetisch-induktiver Durchflussmesser	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	1 - 10 m/s	
	MIK	Magnetisch-induktiver Durchflussmesser	✓	✓	✓	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,01 - 0,5 ... 35 - 700 l/min	
	MIM	Magnetischer Ganzmetall-Durchflussmesser	✓	✓	✓	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,01 - 1 ... 1,5 - 650 l/min	
	MIS	Magnetischer Ganzmetall-Durchflussmesser	✓	✓	✓	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,2 - 45 ... 4 - 1000 m³/h	
	PIT	Magnetisch-Induktiv-Einsteck	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,5-5 ... 1-10 m/s	
	PITe	Magnetischer Durchflussmesser	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	1 - 10 m/s	
Oszillation	DOG	Oszillations-Durchflussmesser	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	◆	✓	◆	✗	0,12 - 12 ... 60 - 6000 m³/h	
Thermisch	KAL	Temperaturkompensierender thermischer Durchflussschalter	✓	✓	✓	✗	✓	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0,04 ... 2 m/s	
	KAL-L	Thermischer Luftstromschalter	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	1 - 20 m/s	
	KME	Compact Inline Flowmeter	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	◆	✗	0,2 - 76,3 ... 2,2 - 848,2 Nm³/h	
	KMT	Thermischer Massendurchflussmesser	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	◆	✗	0,32 - 63 ... 263,4 - 263350 Nm³/h	
	KEC/KEP	Inline- und Insertions-Massendurchflussmesser	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	◆	✗	0,1 - 50 ... 0,1 - 224 Nm/s	
	KET	Thermischer Durchflusssensor	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	◆	✗	0,1 - 50 ... 0,1 - 224 Nm/s	
	MAS	Massendurchflussmesser	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	◆	✗	0 - 0,01 ... 0 - 500 NI/min	
	MAK	Massendurchflussmesser	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	◆	✗	0 - 0,01 ... 0 - 500 NI/min	
	DMS	Massendurchflussmesser und Regler	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	◆	✗	0,1 - 3,7 Nml/min ... 0 - 185 NI/min	
Ultraschall - Clamp-on	DUC	Clamp-On-Ultraschall-Durchflussmesser	✓	◆	✓	✓	✓	✓	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0 ... ±30 m/s		
Ultraschall - Inline	DUK	Kompakter Ultraschall-Durchflussmesser	✓	✗	◆	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	0,08 - 20 ... 2,5 - 630 l/min		
Vortex - Multivariabel	DVE	Durchflussmesser mit multivariabler Einbaulage	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✓	✗	✗	◆	✓	0,3 ... 9 m/s (max. 90 m/s)	
	DVH	Multivariabler Durchflussmesser	✓	◆	◆	◆	✗	◆	◆	✗	✓	✗	✗	◆	✓	0,3 ... 9 m/s (max. 90 m/s)	
Vortex	DVZ	Vortex-Durchflussmesser und Schalter	✓	✗	◆	✗	✗	✗	◆	✗	✗	✗	✗	✗	0,5 - 4,5 ... 10 - 100 l/min		

✓ = Normalerweise ◆ = Möglicherweise (Rücksprache mit dem Werk) ✗ = Nicht geeignet/anwendbar

*Dieses Diagramm ist ein Leitfaden für einen allgemeinen Überblick über das Sortiment der Durchflussmessgeräte. Jede Anwendung ist einzigartig und alle Faktoren sollten bei der Auswahl der geeigneten Technologie sorgfältig berücksichtigt werden. Für eine eingehendere Beratung wenden Sie sich bitte an unser technisches Personal. Der Käufer übernimmt die gesamte Verantwortung und die damit verbundene Haftung für die endgültige Produktauswahl.