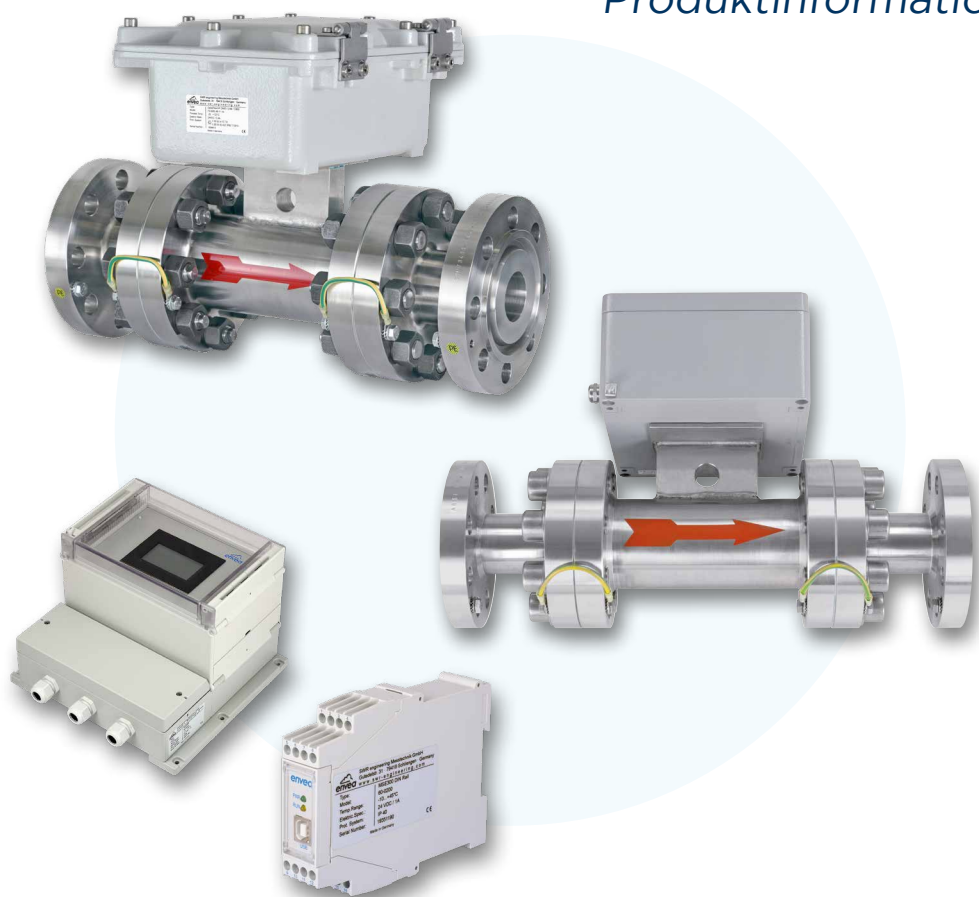


# Feststoff-Durchflussmessung für Dichtstromförderung

IHR SPEZIALIST FÜR SCHÜTTGUTMESSUNGEN

## Produktinformation



### FEATURES:

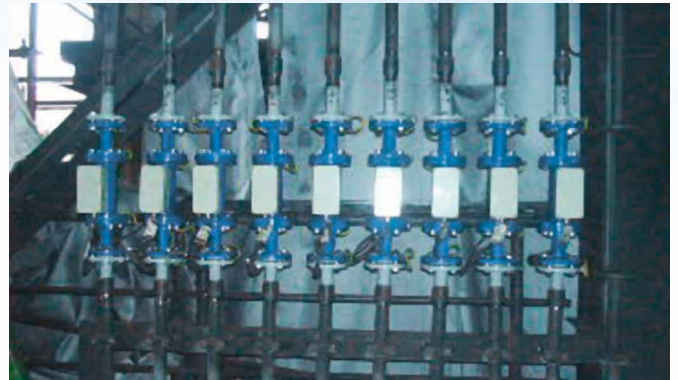
- zuverlässige Mengenummessung in pneumatischem Dichtstrom
- unbegrenzte Durchsatzmengen messbar
- mit DensFlow HP bis 110 bar druckbeständig
- querschnittsfreier Einbau, dadurch keine Toträume, in denen sich Ansätze bilden können
- Messung unabhängig von der Fließgeschwindigkeit des Materials
- einfache Nachrüstung
- wartungsfrei
- berührungsloses Messverfahren (keine Mechanik)

## EINSATZ

Die Messsysteme DensFlow und DensFlow HP wurden speziell für die Mengenmessung von Feststoffen in Dichtstromförderungen entwickelt.

Die Messsysteme finden ihren Einsatz bei:

- Pneumatischen Dichtstromtransport
- Messungen von Pulvern und Granulaten
- Hohen Förderleistungen
- Hochdruckapplikationen bis 110 bar



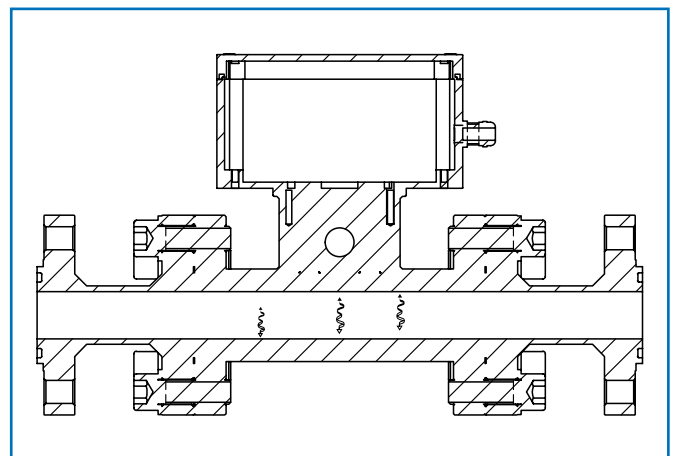
## FUNKTION

Durch die spezielle Einkopplung eines hochfrequenten, elektromagnetischen Wechselfeldes wird im Messrohr ein homogenes Messfeld erzeugt. Feststoffe, die sich innerhalb dieses Messfeldes befinden, dämpfen die Amplitude dieses Wechselfeldes. Dies führt zu einem Messsignal entsprechend der Konzentration des Fördergutes im Messrohr ( $\text{kg/m}^3$ ).

Mittels zwei weiterer Elektroden wird innerhalb des Messrohres die Geschwindigkeit gemessen. Die Geschwindigkeitsmessung arbeitet auf Basis der Elektrodynamik.

Das Vorbeifliegen und Auftreffen der Feststoffpartikel führt zu einem Ladungstransfer. Diese Signale werden einem Korrelator zugeführt, welcher die Laufzeit zwischen den beiden Elektroden exakt ermittelt. Durch den definierten Abstand beider Elektroden ist eine hochgenaue Geschwindigkeitsmessung möglich.

Aus den gemessenen Größen Konzentration (K) und Geschwindigkeit (v) sowie dem bekannten Querschnitt (A) des Messrohres ermittelt die Auswerteelektronik den Durchfluss. Der Durchfluss wird nach  $Q=K \times v \times A$  berechnet und als 4 ... 20-mA-Signal an der Auswerteeinheit ausgegeben.



## SYSTEM

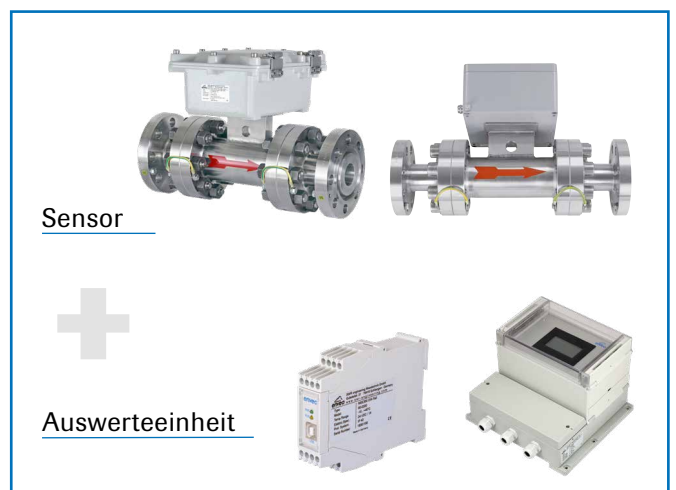
Eine komplette Messstelle besteht aus den Komponenten:

- Sensor zum Einbau in die Förderleitung
- Auswerteeinheit MSE 300

Je nach Applikationsanforderungen kann der DensFlow oder der DensFlow HP eingesetzt werden.

Für die Verbindung zwischen Auswerteeinheit und Messrohr wird ein vieradriges, paarweise verseiltes und geschirmtes Kabel vorausgesetzt.

Die Auswerteeinheit kann in maximal 300 m Entfernung vom Sensor installiert werden.

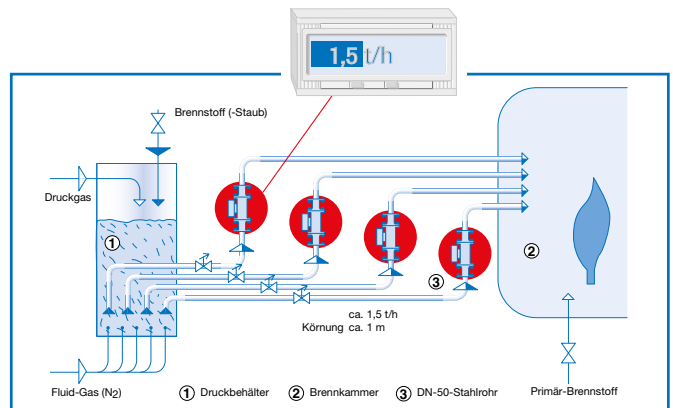


## ANWENDUNGSBEISPIELE

### • Brennstoffförderung

Am Hochofen oder Feuerungsanlagen werden Brennstoffe im Dichtstromverfahren über mehrere Brennstoffleitungen der Verbrennung zugeführt. Optimale und effiziente Verbrennung entsteht dann, wenn die Fördermengen in allen Leitungen gleich verteilt sind.

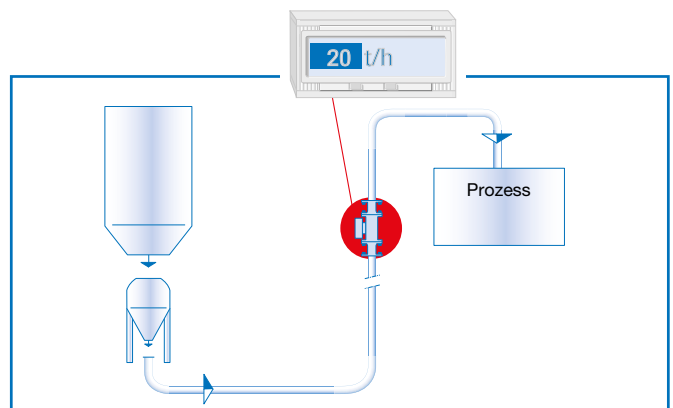
Das DensFlow-Messsystem misst in jeder Einzelleitung den momentanen Massenstrom, der dann über Stellventile geregelt werden kann.



### • Schonende Förderung im Dichtstrom

Viele, vor allen Dingen teure Fördergüter, werden in einer langsamen, Material schonenden Förderung im Dichtstrom transportiert.

Das DensFlow-Messsystem liefert wertvolle Messwerte für die Fördergutgeschwindigkeit und die Menge zur Optimierung des Feststoff-Transports.



## VORTEILE

- querschnittsfreier Einbau, dadurch keine Toträume, in denen sich Ansätze bilden können
- unbegrenzte Durchsatzmengen messbar
- Messung unabhängig von der Fließgeschwindigkeit des Materials
- einfache Nachrüstbarkeit
- wartungsfrei
- berührungsloses Messverfahren (keine Mechanik)
- Einsatz unter hohen Drücken möglich (max.110 bar)

## MONTAGE UND INSTALLATION

Bei pneumatischen Dichtstromförderungen wird der Einbauort entsprechend der geforderten Ein- und Auslaufstrecken festgelegt.

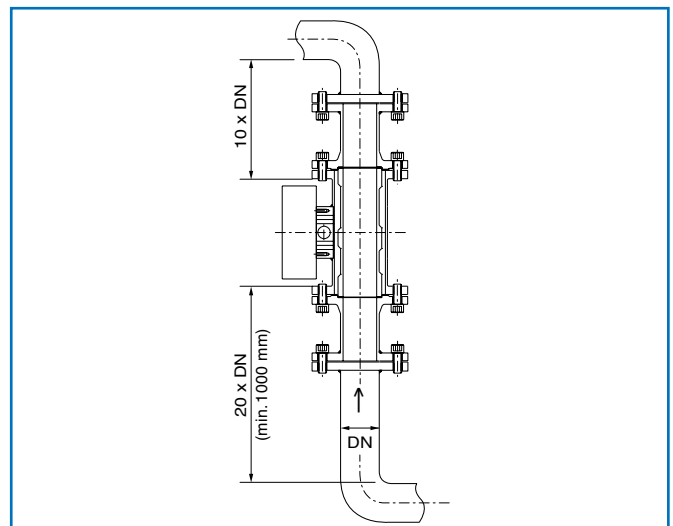
Bei Einbau des Systems nach mechanischen Förderorganen ist in der Regel keine besondere Einlaufstrecke erforderlich, da der Materialfluss nach einem Förderer gleichmäßig\* gerichtet ist.

(\* gleiche Fließrichtung des Materials, keine Verwirbelungen oder unterschiedliche Strömungsrichtungen von Feststoffteilchen).

Am festgelegten Einbauort erfolgt die Montage des Sensors mittels Flanscheinbau.

Das DensFlow-Messsystem ist standardmäßig lieferbar in Nennweiten von 10 ... 125 mm mit Flanschanschlüssen nach DIN 2576.

Größere Nennweiten auf Anfrage.



## TECHNISCHE DATEN

### Sensor (DensFlow / DensFlow HP)

Gehäusematerial	Stahl St 52, Pulverbeschichtet (optional Edelstahl 1.4571) NW 10 ... 125 mm (größere Nennweiten auf Anfrage) Flansch: EN 1092-1
Innenrohr	Keramik
Schutzart	IP65
Umgebungstemperatur Mediumstemperatur	Sensorroherelektronik: 0 ... +60 °C Sensorrohr: 0 ... +80 °C
Betriebsdruck	DensFlow: max. 25 bar DensFlow HP: max. 110 bar
Arbeitsfrequenz	88 kHz
Gewicht	Abhängig von der Nennweite
Geschwindigkeitsbereich	ab 1 m/s
Abmessungen	Ø NW + 150 mm, L 500 mm
Messgenauigkeit	± 2 ... 5 % im kalibrierten Messbereich

### Auswerteeinheit Hutschiene

Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Leistungsaufnahme	20 W / 24 VA
Schutzart	IP40 nach EN 60 529
Betriebsumgebungs- temperatur	-10 ... +45 °C
Abmessungen	23 x 90 x 118 mm (B x H x T)
Gewicht	Ca. 172 g
Hutschienebefestigung	DIN 60715 TH35
Schnittstelle	RS 485 (ModBus RTU) / USB
Anschlussklemmen Leiterquerschnitt	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> [AWG 24-14]
Stromausgang	1 x 4 ... 20 mA (0 ... 20 mA), Bürde < 500 Ω (Aktiv)
Impulsausgang	Open Collector - Max. 30 V, 20 mA
Relaiskontakt	Max. Schaltleistung: 250 V AC Max. Einschaltstrom: 6 A Max. Schaltleistung 230 V AC: 250 VA Max. Schaltstrom DC1: 3/110/220 V: 3/0,35/0,2 A Min. Schaltlast: 500 mW (10 V / 5 mA)
Datensicherung	Flash Memory

### Auswerteeinheit Feldgehäuse

Versorgungsspannung	110 / 230 V AC 50 Hz (optional 24 V DC)
Leistungsaufnahme	20 W / 24 VA
Schutzart	IP65 nach EN 60 52910.91
Betriebsumgebungs- temperatur	-10 ... +45 °C
Abmessungen	258 x 237 x 174 mm (B x H x T)
Gewicht	Ca. 2,5 kg
Schnittstelle	RS 485 (ModBus RTU) / USB
Kabelverschraubungen	3 x M20 (4,5 - 13 mm Ø)
Anschlussklemmen Leiterquerschnitt	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> [AWG 24-14]
Stromausgang	3 x 4 ... 20 mA (0 ... 20 mA), Bürde < 500 Ω (Aktiv)
Impulsausgang	Open Collector - Max. 30 V, 20 mA
Relaiskontakt	Max. Schaltleistung: 250 V AC Max. Einschaltstrom: 6 A Max. Schaltleistung 230 V AC: 250 VA Max. Schaltstrom DC1: 3/110/220 V: 3/0,35/0,2 A Min. Schaltlast: 500 mW (10 V / 5 mA)
Datensicherung	Flash Memory

