

# PADDY

Partikeldetektion zur  
Siebbruchererkennung



Produktinformation

## Einsatz

In fast allen Prozessen, in denen Feststoffe verarbeitet werden, werden diese gemahlen und gesiebt. Am Ausgang dieser Prozesse entstehen immer mindestens zwei Fraktionen: das Feinkorn, oft auch als Gutstrom bezeichnet, und das Grobkorn. Bis heute gab es keine einfache Möglichkeit, den Gutstrom auf das Vorhandensein von zu groben Partikel zu überwachen. Diese ungewollte Situation tritt häufig dann ein, wenn es zu einen sogenannten Siebbruch kommt. Wird ein solcher Siebbruch nicht frühzeitig bemerkt, kommt es zur Produktion großer Ausschussmengen oder es wird notwendig, große Materialmengen nachzusieben.

PADDY ist ein Partikelsensor, welcher online das Vorhandensein zu grober Körnungen im Gutstrom erkennt und alarmieren kann. PADDY arbeitet mit neuester Mikrowellentechnologie in Kombination mit einer intelligenten Auswertesoftware.

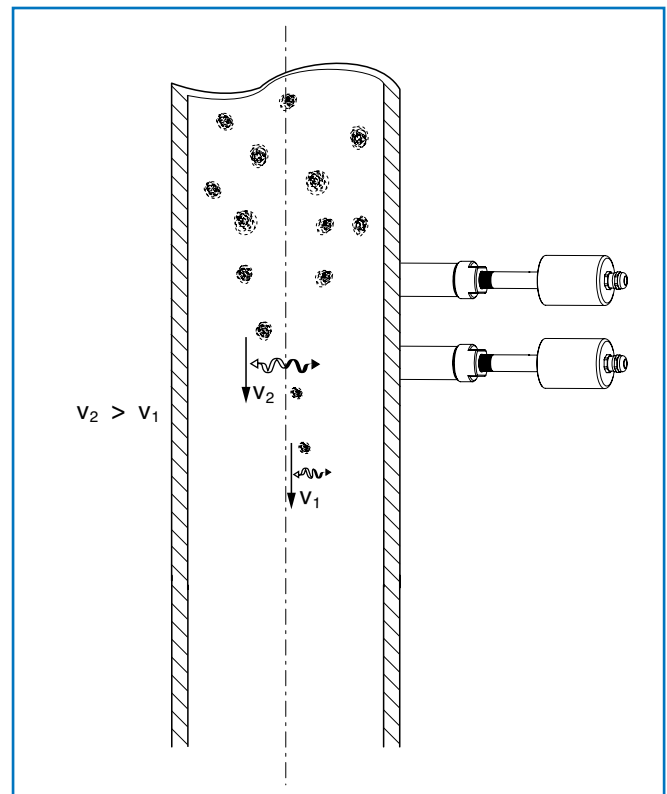


## Funktion

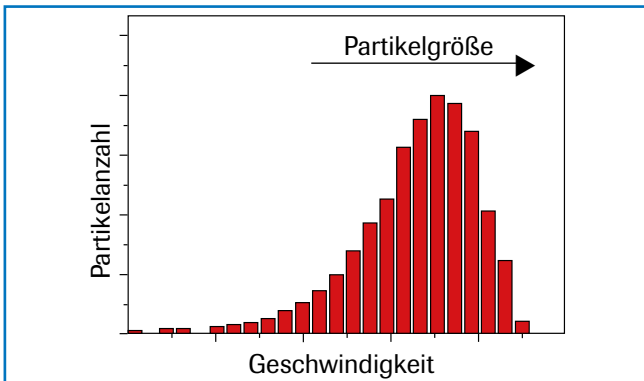
PADDY kann in Freifallleitungen nach Sieben oder Mahlanlagen eingesetzt werden. Mikrowellen mit einer Frequenz von 24,125 GHz werden in den Produktstrom eingekoppelt und von den Partikeln zurückgestreut. Dieser Streueffekt tritt sowohl bei Partikeln auf, die deutlich kleiner sind als die Wellenlänge der ausgesandten Mikrowellen (Rayleigh-Streuung), als auch bei Partikeln deren Korngröße im Wellenlängenbereich der Mikrowelle liegt (Mie-Streuung).

Das patentierte Messverfahren besteht aus zwei Mikrowellensensoren, die in einer Fallstrecke eingebaut sind. Durch die Anordnung von zwei Leitblechen im Fallrohr beginnen alle Partikel im Produktstrom mit der gleichen Geschwindigkeit zu fallen. Auf der folgenden Fallstrecke treten durch Sedimentation Unterschiede in den Fallgeschwindigkeiten auf. Die größeren Partikel besitzen dabei eine höhere Geschwindigkeit als die feinen Partikel.

Das rückgestreute Mikrowellensignal enthält in seinem Frequenzspektrum die Information über die Geschwindigkeit der Partikel.



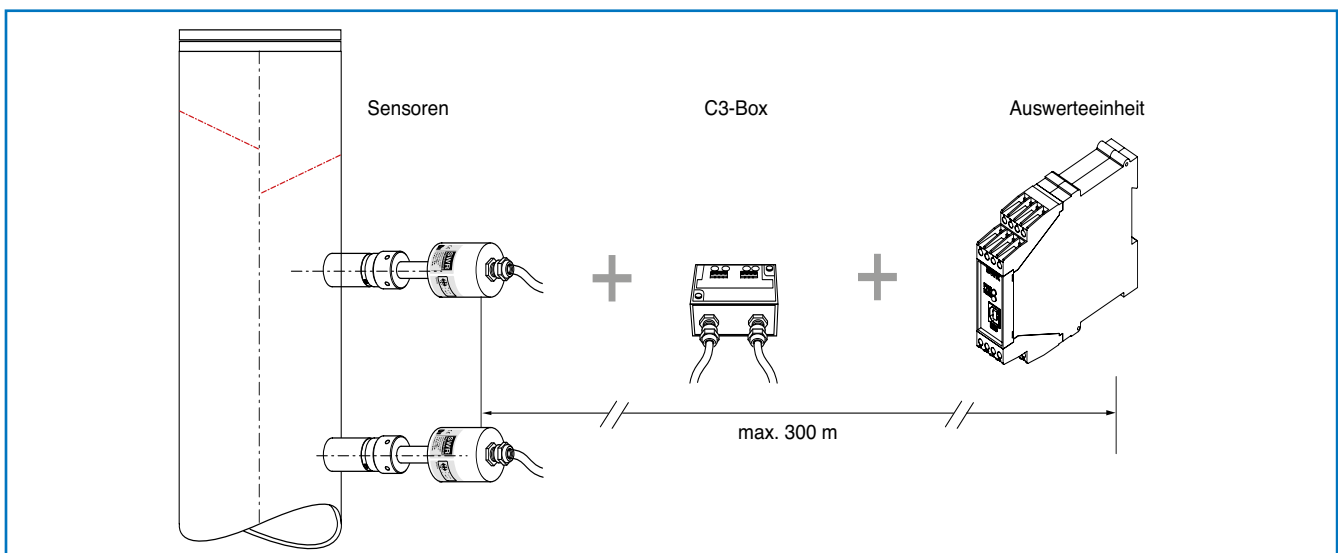
Das Auftreten von Geschwindigkeiten im höheren Bereich weist also unmittelbar auf das Vorhandensein größerer Partikel hin. Ein möglicher Siebbruch wird so schnell erkannt.



## System

Das gesamte Messsystem besteht aus den Komponenten:

- 1 x Mikrowellen-Partikelsensor (Referenz-Sensor)
- 1 x Mikrowellen-Partikelsensor (Mess-Sensor)
- C3-Box
- Auswerteeinheit im Hutschiene- oder im Feldgehäuse
- 2 x Sensoraufnahme zum Aufschweißen auf die Rohrleitung
- Montageanleitung



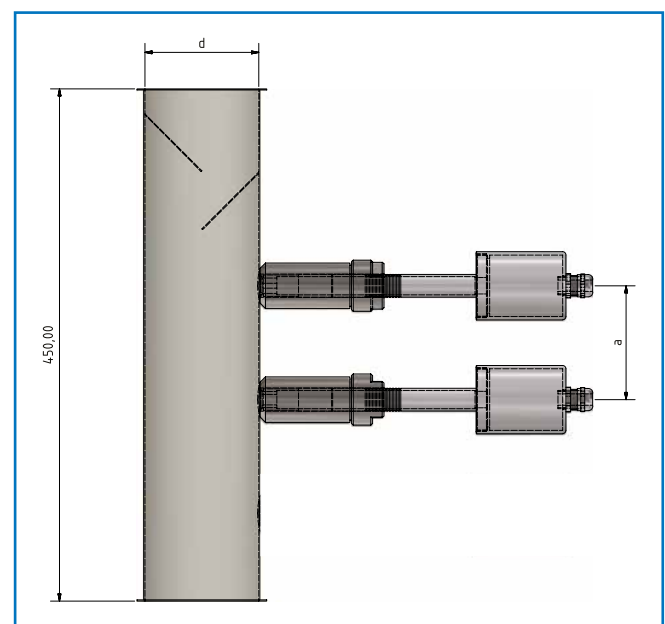
## Montage und Installation

Die PADDY-Messstelle wird nach dem Siebastrag montiert und benötigt eine Strecke von ca. 450 mm. Auf dieser Strecke werden die benötigten Aufschweißstutzen und Leitbleche montiert.

Je nach Siebausführung wird die PADDY-Messstelle direkt am Siebastrag oder nach einem Kompensator montiert.

Eine PADDY-Messstelle benötigt zwingend zwei Sensoraufnahmen und zwei Leitbleche in der Rohrleitung. Die Leitbleche sorgen für einen kontrollierten Materialstrom vor den beiden Sensoren.

Die Positionen der Leitbleche sowie der Sensoraufnahmen wird durch ENVEA - SWR engineering festgelegt, da es von Applikation zu Applikation Unterschiede geben kann.



## Technische Daten

Sensor	
Messprinzip	Mikrowelle
Messbereich	Korngrößen bis 10 mm - größere Korngrößen auf Anfrage
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4571
Schutzart	IP 65, StaubEx-Zone 20 oder GasEx-Zone 1 (optional)

Betriebsumgebungstemperatur	Sensorspitze: -20 ... +80 °C Optional: -20 ... +200 °C Sensorelement: 0 ... +60 °C
max. Betriebsdruck	1 bar
Sendeleistung	K band 24.125 GHz, ±100 MHz
Transmission power	Max. 5 mW
Gewicht	1,3 kg
Abmessungen	Ø 60, Ø 20, L 271 mm

Auswerteeinheit Hutschiene	
Versorgungsspannung	24 V DC ±10 %
Leistungsaufnahme	20 W / 24 VA
Schutzart	IP 40 nach EN 60 529
Betriebsumgebungstemperatur	-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
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	IP 65 nach EN 60 52910.91
Betriebsumgebungstemperatur	-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
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

