

## Einbaumöglichkeiten

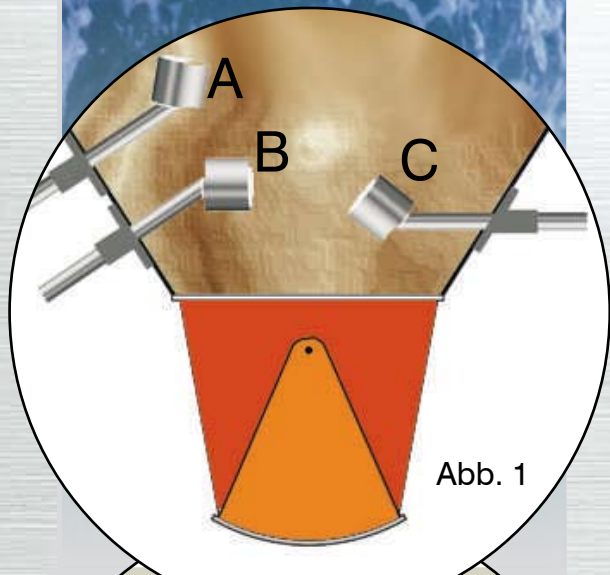


Abb. 1

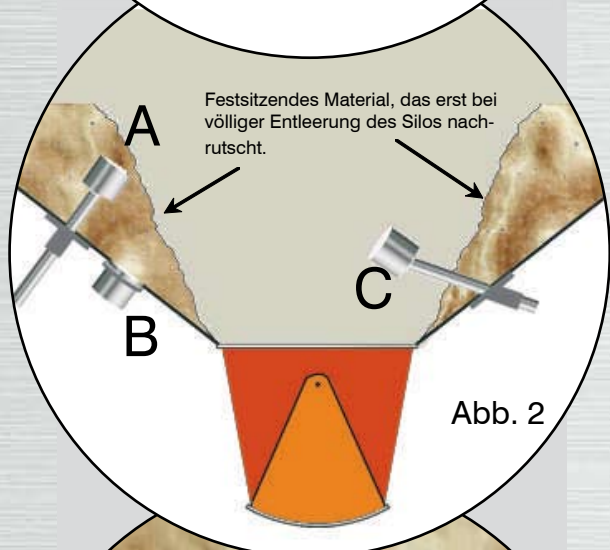


Abb. 2

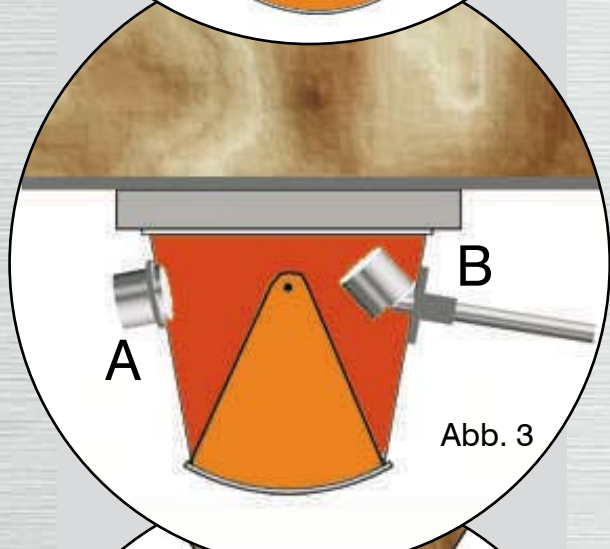


Abb. 3

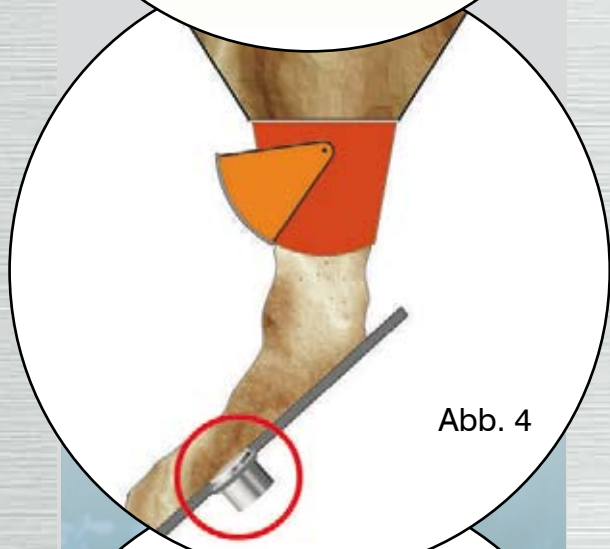


Abb. 4

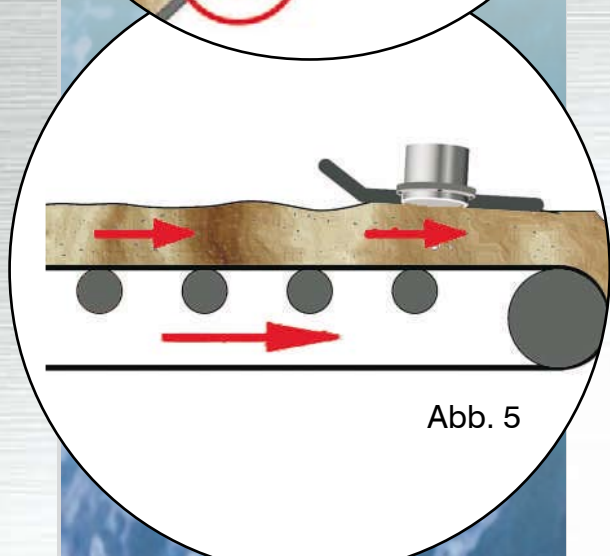


Abb. 5

# 5

## Möglichkeiten zur Messung der Sandfeuchte bei der Betonproduktion

### Abbildung 1: FSA

- A) FALSCH – Material staut sich auf der Messfläche.
- B) FALSCH – Bei Klappenöffnung großer Dichtenunterschied des Messmaterials am Sensorkopf. (Material „fällt „ daran vorbei )
- C) RICHTIG – Sonde befindet sich direkt im Materialstrom. Nur unwesentliche Dichteunterschiede zwischen Dosierung und geschlossener Klappe.

### Abbildung 2: FSA und FSV

- A) FALSCH - Sonde befindet sich nicht im Materialfluss
- B) FALSCH – Sonde befindet sich nicht im Materialfluss
- C) RICHTIG – Sonde misst im Hauptstrom

### Abbildung 3: FSA und FSV

- A) FALSCH – Während der Dosierung Strömungsabriss und Lufteinschlüsse im Messmaterial. Messsignal sehr ungleichmäßig
- B) RICHTIG – Material gleitet gleichmäßig über die Messfläche. Mittelwertbildung des Messsignals während der Dosierung erforderlich!

### Abbildung 4: FSV

Einbau einer Sonde in ein bereits vorhandenes Gleitblech unterhalb der Siloklappe. Messung nur mit Mittelwertbildung und Start-Stopp-Funktion möglich.

- Startsignal bei Klappenöffnung oder automatisch bei auftreten des Sandes auf der Sonde. (Von der Sonde erkannt)
- Zeitverzögerung vom Startsignal bis zur eigentlichen Messung, damit das „Nullsignal“ bis zum Sandfluss auf dem Rutschblech und der erste aufprallende Sand das gemittelte Signal nicht verfälscht
- Mittelwertbildung während Dosierung
- Stopp der Messung bei Klappen-schließvorgang oder automatisch bei Ende des Sandflusses.(Von der Sonde erkannt)
- Speicherung des gemittelten Signals bis zur nächsten Dosierung

### Abbildung 5: Messung mittels Gleitschlitten auf einem Förderband

Gleichmäßiger An- druck der Messfläche auf das Material, geringere Luftspaltanteile. Idealer Gleitwinkel des Schlittens 5° – 15° (Materialabhängig)

**WICHTIG:** Bei wechselnder Materialhöhe unter 6 – 10 cm (je nach Material) Messung ungenau. Hier muss mechanisch für gleiche Materialhöhe unter dem Sensor gesorgt werden. (z.B. Abstreifkante) Bei Mindestmaterialhöhen von mehr als 10 cm können wechselnde Materialhöhen vernachlässigt werden.



### Einbauhinweise für FSA im Silo

siehe Abb. 1 bis 3

- Diese Sonde ist in einem Winkel von 45° am Arm montiert. Dadurch ist es möglich, durch drehen des Armes den Winkel der Sensorfläche stufenlos zum Materialfluss zu variieren.

- Die Messfläche des Sensors sollte in einem Winkel von ca. 35° bis 50° gegen den Materialfluss zeigen. Am hinteren Sondenarmende ist eine Längsmarkierung eingestanz. Diese zeigt die Neigungsrichtung der Messfläche an.

- Die Standard Arm-Halterung hat einen Winkel von 90° zwischen Halterungsplatte und Sondenarm-Führungsrohr. Alternativ auch mit 60° erhältlich.

- Die Armsonde ist auch erhältlich mit externen Justage-Potis 0 und %. Damit kann das Messbereichsfenster der Sonde auf verschiedene Materialien kalibriert werden (Werkseitig für Sand vorkalibriert)

- Der Messkopf der Armsonde sollte sich im Materialstrom 50 – 70 cm über der Auslassklappe befinden.

- Zur einfachen Anbringung der Bohrlöcher und der Einbauöffnung wird eine Klebeschablone mitgeliefert.

### Montage im Sandsilo

- Die Montage der Armsonde kann in den meisten Fällen bei gefülltem Sandsilo erfolgen, da der Sand nicht durch die Montageöffnungen abfließt. Zum Einfahren der Armsonde im gefüllten Sandsilo den Sand wie erforderlich aushöhlen.

Tip: Ein glattwandiges Rohr in die Montageöffnung einführen und damit den überschüssigen Sand entfernen.

### Einbauhinweise für Einsatz des Sondenschlittens

Siehe Abb. 5

- Die Sensorfläche der Sonde FSV muss plan mit der unteren Fläche des Sondenschlittens verlaufen.
- Der Sondenschlitten mit der Sonde soll mit einem Winkel von etwa 5 - 15° gegen den Materialstrom gleiten. (Je nach Material)
- Der Winkel sollte in etwa gleich bleiben auch wenn sie die Material-Förderhöhe auf dem Band ändert. Die Halterung des Schlittens sollte entsprechend lang sein oder entsprechend konstruiert werden.

Es ist möglich den Sondenschlitten mit Sonde ab Werk auch mit Teflon zu beschichten. Dies empfiehlt sich nur für anhaftende „nicht-abrasive“ Materialien.

### Einbauhinweise für die Mischersonde FSM

- Die Sonde muss so positioniert werden, dass sich während der Mischerbewegung immer genügend Material auf oder vor der Sensormessfläche befindet.
- Bei Tellermischern empfiehlt sich der Einbau im Mischerboden, bei Horizontalmischern in der Stirnseite des Mixers.
- Eventuell auftretende Signalspitzen verursacht durch die Mischerarme können durch Grenzwert- und mittelwertbildende Funktionen in der Auswertung eliminiert werden.





**EINBAUBEISPIELE IN DER BETONPRODUKTION**



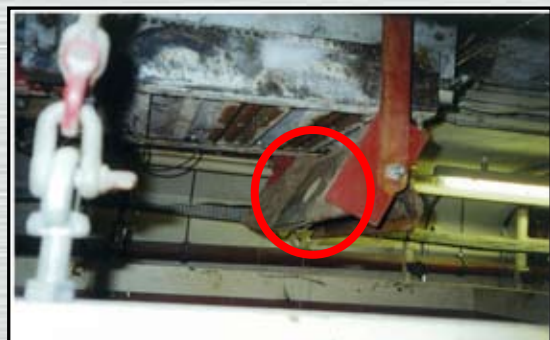
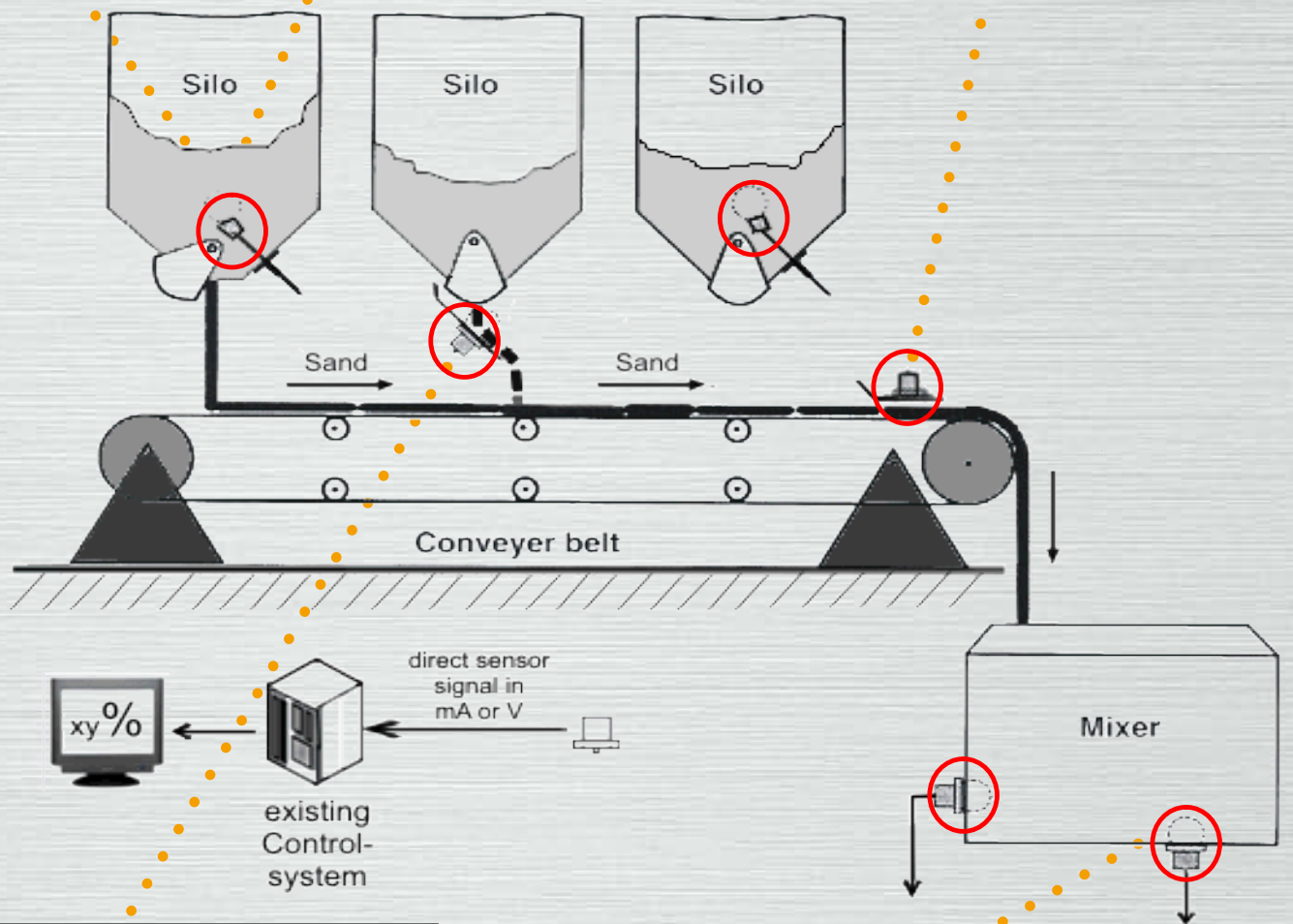
FSA - eingebauter Armsensor mit 0,2m; 0,5m oder 1m. (Aussenansicht)



FSA - Sensor in einem Sandsilo. Die Sonde befindet sich direkt im Materialstrom. Sand-Dichteunterschiede sind an dieser Messposition vernachlässigbar. (Innenansicht)



FSV - Sensor auf einem Förderband mit einem Gleitschlitten



FSV - unterhalb des Silo-Auslasses



FSM - Mischersonde im Mischerboden