

Litronic-FMS

Zuverlässige Feuchtemessung



LIEBHERR

Hightech-Sensoren "Made in Germany"

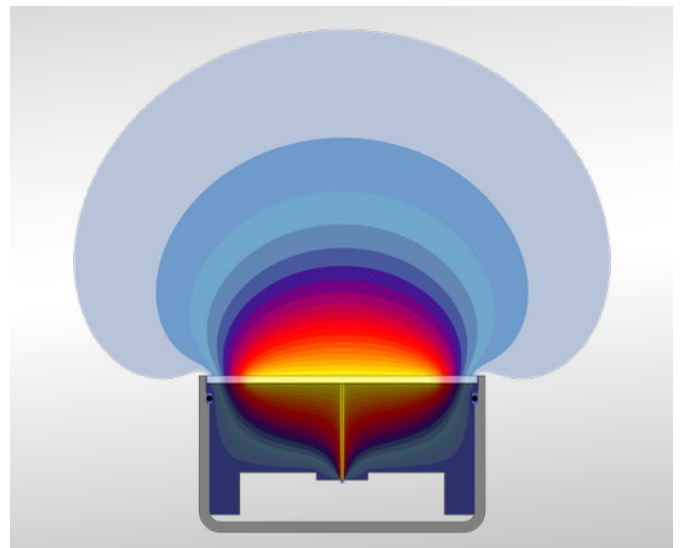


Seit 1985 entwickelt, produziert und vertreibt Liebherr weltweit effiziente Feuchte-Messsysteme für die industrielle Automation. Im Liebherr-Werk in Bad Schussenried werden in einer ESD-geschützten Sensorfertigung die Sensoren produziert und kalibriert. Jeder Sensor wird vor dem Verlassen des Werkes einzeln in einem mehrstündigen Prozess über den gesamten Arbeitstemperaturbereich getestet.

Entwicklung

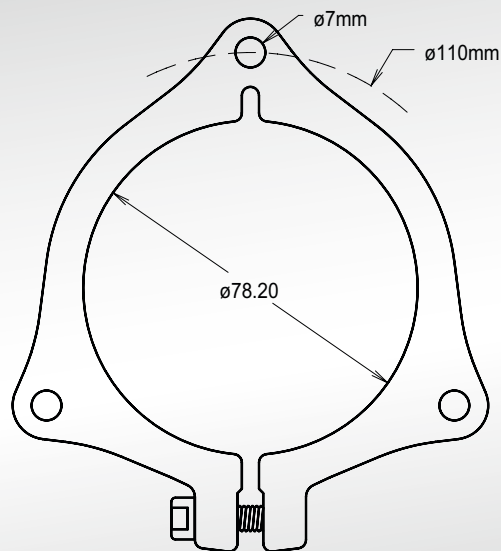
Die Sensorentwicklung bei Liebherr beinhaltet die gesamte F&E Wertschöpfungskette von der physikalischen Idee bis zur kompletten Lösung, vom Konzept bis zum fertigen Produkt.

Die kompetente Elektronikentwicklung und die aus dem Bereich der Baumaschinen gewonnenen Erfahrungen bei extremen äußeren Bedingungen garantieren eine sehr hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer der Sensoren.

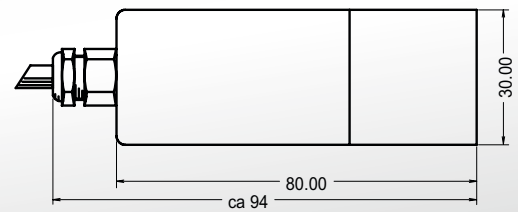


FEM-Simulationen ermöglichen in der Entwicklungsphase präzise Aussagen über die späteren Eigenschaften der Sensoren ►

Technische Daten



Sensor P78 mit Klemmflansch



Sensor P30

Sensor-/Elektronik-Auswertung

Messbereich	0–100 % Feuchtegehalt
Physikalisches Prinzip	Kapazitätsbestimmung im Hochfrequenzstrefelfeld
Frequenz	20 MHz
Kapazitätsauflösung	$1 \cdot 10^{-15}$ F
Aktualisierungszyklus	32,64 ms
Abtastrate Mittelwertzähler	$16 \times 10^6 - 25 \times 10^6$
Maximale Messgenauigkeit	$\pm 0,05$ % Feuchtegehalt ^{1.)}
Messwertübertragung	digital EIA485, RS485
Maximale Anzahl Sensoren am Bus	16
Maximale Länge Buskabel	1,2 km
Umgebungstemperatur Sensor	-20–80 °C (100 °C optional)
Umgebungstemperatur Auswertung	-20–80 °C
Schutzart	IP68
Verschleißschutz	ZrO ₂ Al ₂ O ₃ / PEEK
Werkstoff Gehäuse/Flansch	V4A (1.4404)
Temperaturmessung	NTC 10k plus/minus 1 %, R/T 8016 ^{2.)}

1.) Materialabhängig, bei idealem Fließverhalten und bei ordnungsgemäßer Kalibrierung.

2.) Mischtemperatur - Medium, Umgebung

Systemübersicht

Ein autarkes System mit fast unbegrenzten Möglichkeiten. Die genaue Material-Feuchteermittlung im laufenden Prozess garantiert höchste Qualität und Sicherheit bei der Produktion.

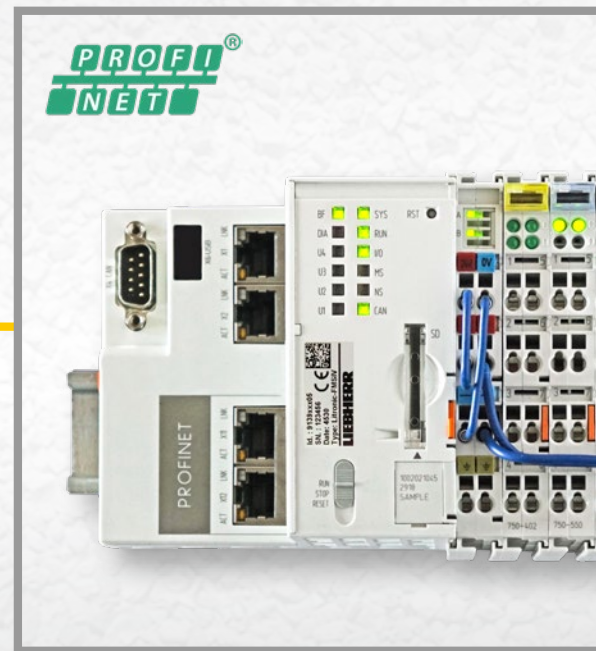
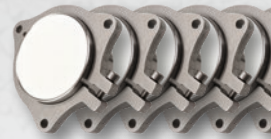
Mit dem Litronic-FMS werden Sie jeder Anforderung gerecht. Die komfortable PC-Software ermöglicht eine schnelle und exakte Kalibrierung der Messstrecken.

Merkmale

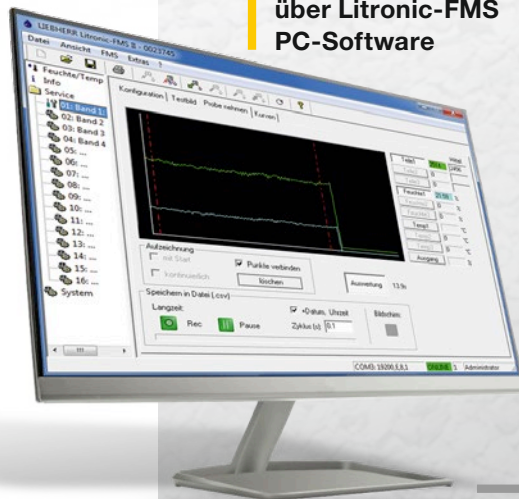
- Modular erweiterbare Bauweise
- Voll reproduzierbare Sensoren
- Frei skalierbarer Messbereich
- Materialkurvenschaltung
- Materialtemperaturkompensation
- Geeignet für hohen Materialdurchsatz
- Störsichere digitale Signalübertragung
- Einbau der Elektronikkomponenten auf DIN Tragschiene (TS-35)
- Für Chargen- und Durchlaufprozess geeignet
- Hohe Konnektivität
- Optional:
 - Prozessanzeige
 - Temperaturmessung²⁾ (nur Sensor P78)
 - Sensor mit ATEX Explosionsschutz der Kategorie 3D



**Litronic-FMS
Planarsensor P78²⁾ mit
Temperaturmessung
und Klemmflansch**



**Parametrierung +
Visualisierung
über Litronic-FMS
PC-Software**



Messwertübergabe
Feuchte/Temperatur



WLAN-AP

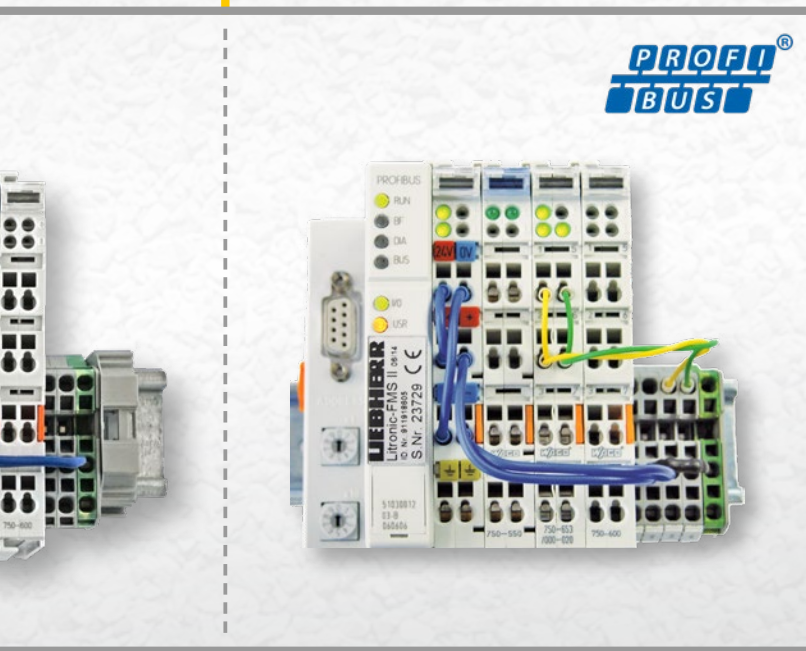


Bis zu 16 Sensoren möglich



Sensor P30

Auswertung über
Profinet oder
Profibus DP möglich



Profinet oder
Profibus DP

Analoge Messwertübergabe
0-10V 12 Bit
oder 0/4-20 mA 12 Bit

Digitaler Ausgang für Grenz-
wertsignalisierung

Digitale Eingänge für
Start/ Stopp-Steuerung und
Materialkurvenumschaltung

modular
erweiterbar →

Ethernet



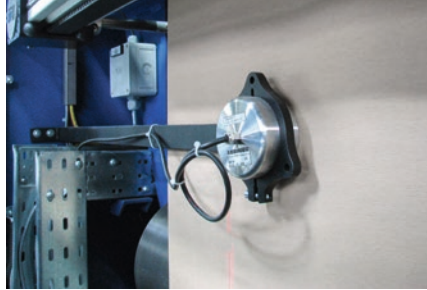
— = Standard

— = Option

Anwendungsbeispiele



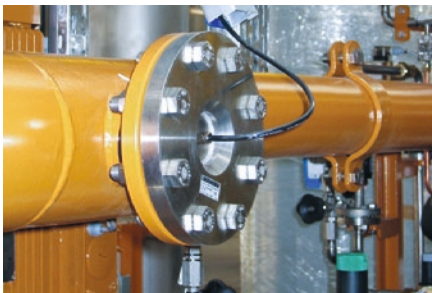
Sensor in Materialrutsche unter Siloauslauf eingebaut



In der Papier- und Kartonindustrie



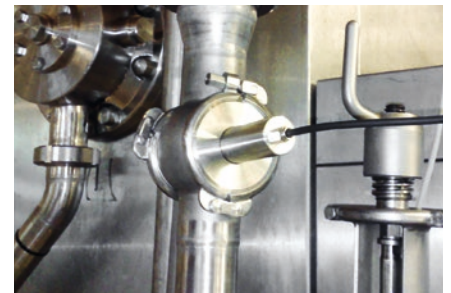
Für Sand und sonstige Gesteinskörnungen



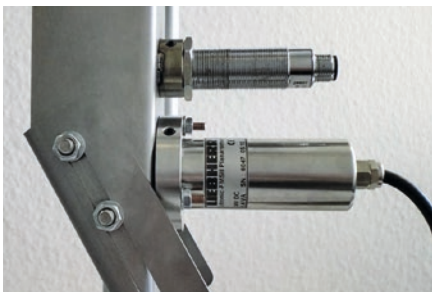
Mit DN 80 Flansch, für Diesel, Öl und sonstige Emulsionen



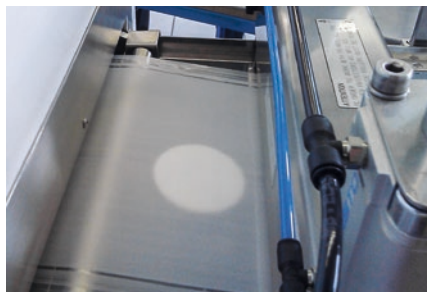
Im Gleitschuhschlitten für Scherben (Recyclingglas)



Lebens- und nahrungsmittelkonforme Ausführung, zum Beispiel für Margarine



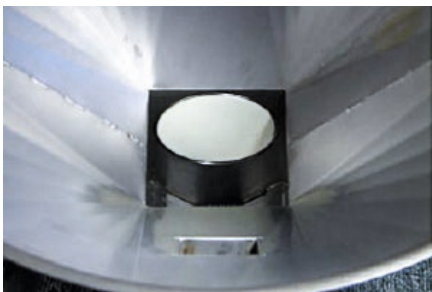
Sensor P30 bei beengten Platzverhältnissen, für Pulver und feine Körnungen



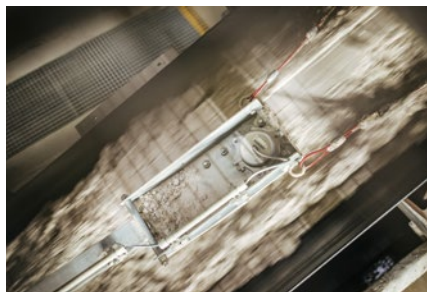
Vlies-, Folien- und Filzbahnen



Für Holzhackschnitzel, Sägespäne, usw.



Blick in einen Schüttguttrichter mit eingebautem Sensor



Mit Gleitschuhschlitten auf Quarzsand (Glas-, Baustoff- und Keramikindustrie)



Einsatz im Wirbelschichttrockner bei der Saatgutherstellung

Schüttgüter

- Sand, Quarzsand
- Scherben Glas, Soda
- MVA-, Flugasche
- Erze, Mineralien, Sinter
- Stäube, Schlacke
- Gesteinskörnungen
- Gießereisande
- Rohmehl, Filterkuchen
- Keramikpulver
- Kohle, Koks, Holzkohle
- REA-Gips, Talk
- Kalk, Lehm, Ton
- Granulate
- Düngemittel
- Erden, Böden
- Recyclingmaterialien
- Karton- und Papierbahnen
- Vlies-, Folien-, Filzbahnen
- Kunststoffgranulat
- geschredderte Kunststoffe
- verschiedene Pellets
- Farbpigmente
- Waschpulver, -mittel
- Kork
- Holzfasern, -platten, -schnittel
- Sägespäne, -mehl
- Katzenstreu
- Tierstreu
- Silage, Grünfutter
- Biomasse, Gärreste, Stroh
- Kieselerde
- Tiernahrung (trocken + flüssig)
- Schrot, Cerealien, Kraftfutter
- Nahrungs- und Genussmittel
- Fruchthackschnittel, Trester
- Saatgut, Zuckerrübenschnittel
- Sprossen
- Getreide, Mais, Malz, Raps
- Reis
- Zucker, Salz
- Mehl
- Marzipan
- Kaffee, Kakao
- Tee
- Gelatine, -kapseln
- Tabak
- Laktose, Cellulose
- ...

Emulsionen

- Diesel, Biodiesel
- Öl, Rohöl, Härteöl
- Wachs, Harz
- Margarine
- Kühl- und Schmiermittel
- Schlämme
- Methyl, Ethanol, Aceton
- Fette
- Leim
- Farben und Lacke
- Lösungsmittel
- Keramikschlicker
- ...

Einbauorte

- Siloausläufe
- Rutschen
- Prallplatten
- Bänder
- Übergabestellen
- Trocknungsanlagen
- Förderschnecken
- Rohre
- Tanks

Optionen und Zubehör



Gleitschuhschlitten



Sensor mit ATEX Explosionsschutz der Kategorie 3D



Anschweißverschraubung für P30

Hightech aus Bad Schussenried



Erfahrung weltweit.

Die Liebherr-Mischtechnik GmbH ist eine von über 130 Gesellschaften der Firmengruppe Liebherr. Aus den Erfahrungen der Entwicklung und Herstellung von Betonmischanlagen entstand der Bereich Messsysteme. Allein für die Sandfeuchtemessung in diesen Anlagen sind tausende Feuchtesensoren weltweit erfolgreich im Einsatz.

Weitere Messtechnik Produkte:

Für den Einsatz in explosive Atmosphären bietet Liebherr einen Feuchtesensor für Schüttgüter mit ATEX Explosionschutz der Gerätekategorie 3D. Für Flüssigkeiten und Stäube der Kategorien 1G und 1D den Wassergehaltssensor Typ Litronic-WMS.

Weitere Messtechnikprodukte, wie die Schichtdicken- und Flächengewichtsbestimmung, finden Sie auf unserer Homepage unter www.liebherr.com im Bereich Komponenten / Messtechnik.

