

Betriebsanleitung Einstichfühler

für resistive Materialfeuchtemessgeräte mit BNC Anschluss
mit integriertem Temperaturfühler (Thermoelement Typ K)

GSF 50TF und GSF 50TFK



-  Vor Inbetriebnahme aufmerksam lesen!
-  Beachten Sie die Sicherheitshinweise!
-  Zum späteren Gebrauch aufbewahren!



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit und in unmittelbarer Nähe des Geräts auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfall jederzeit nachschlagen können.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts oder bei Missbrauch oder Störungen des Anschlusses oder des Geräts, entstehen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehler.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Einstichfühler darf nur zur Messung von Schüttgütern, Ballen und ähnlichem verwendet werden. Neben Hackschnitzeln können auch Isolierstoffe, Stroh und Heu gemessen werden. Es ist ein zusätzliches Anzeigeinstrument notwendig (z.B. GMH 3830/-50).

Die Feuchtemessung beruht auf einer Widerstandsmessung – durch entsprechende Verdichtung des Messgutes muss für guten Kontakt während der Messung gesorgt werden.

Die Temperaturmessung (TYP K Thermoelement) erfolgt an der Messspitze – ausreichende Angleichzeit beachten.

2.2 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:



Warnung! Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



Achtung! Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.



Hinweis! Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

2.3 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.



Verletzungsgefahr! Verwenden Sie den Einstichfühler mit Vorsicht, halten Sie ihn fern von Kindern.

3 Betriebs- und Wartungshinweise

- Der Einstichfühler muss pfleglich behandelt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen
- Beim Abstecken der Kabel von den Buchsen nicht am Kabel ziehen, sondern immer am Stecker. Zur Ent- und Verriegelung des BNC-Kabels muss der bewegliche Ring entsprechend gedreht werden. Bei richtig angesetztem BNC-Stecker kann dieser ohne großen Kraftaufwand an oder abgesteckt werden.
- Der Kunststoffisolator **(3)** im Bereich der Sensorspitze muss trocken und sauber sein, ansonsten sind Fehlmessungen möglich

4 Allgemeines zur Messung

Gemessen wird der Widerstand des Messgutes zwischen den schrägen Messflächen (1) und (2).

Das Messgut muss ausreichend verdichtet sein.

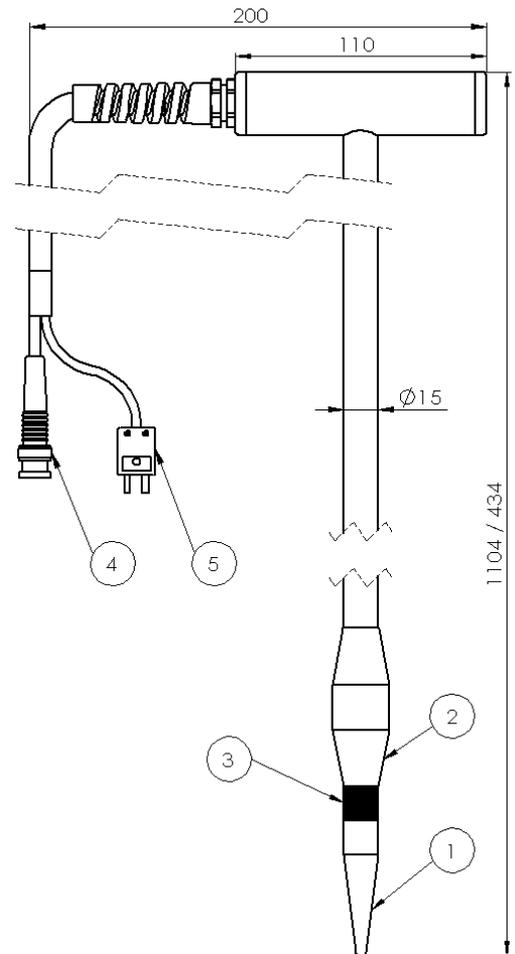
Während der Messung soll ununterbrochen Druck mit den Messflächen auf das Messgut ausgeübt werden, die Elektrode dabei nicht loslassen, sondern nach dem Einstechen weiterhin Druck auf dem Handgriff aufrecht halten, sonst kann der Kontakt an den Messflächen unterbrochen werden und es wird zu trocken gemessen.

ACHTUNG: Insbesondere bei feuchten oder im freien gelagerten Schüttgut können sehr große Feuchteschwankungen innerhalb des Lagerplatzes auftreten.

-> Zur aussagekräftigen Beurteilung des Messgutes sind mehrere Messungen notwendig!

Die Messung von Hackschnitzeln und ähnlichem ist temperaturabhängig. Für eine genaue Messung wird bei Verwendung eines geeigneten Messgerätes (z.B. GMH 3830) die Temperatur des Messgutes automatisch berücksichtigt. Die Temperaturmessung erfolgt in der Messspitze (1), es muss eine ausreichende Angleichzeit berücksichtigt werden.

Je nach Material ergeben sich unterschiedliche Messergebnisse: Wählen Sie vor der Messung die richtige Materialgruppe bzw. Materialsorte. Beachten Sie hierzu die Bedienungsanleitung des angeschlossenen Gerätes.



5 Einheitenumrechnung: Wassergehalt, Holzfeuchte

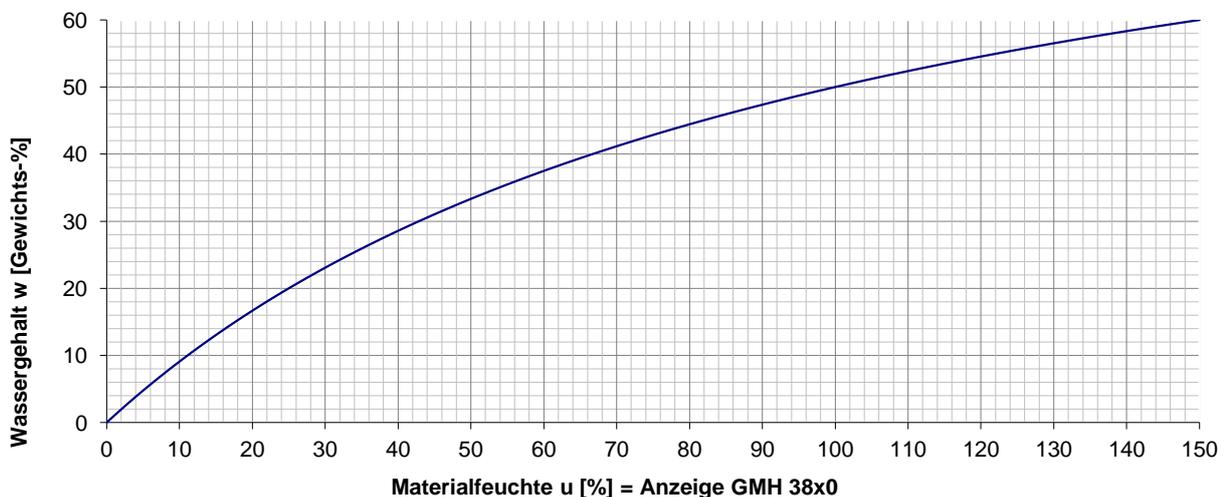
Bei Anzeigewerten außerhalb 8...40% ist der Anzeigewert zunehmend ungenau, und sollte höchstens als Tendenzanzeige verwendet werden.

Bei älteren Geräten (z.B. GMH 3830 vor V1.4) kann nicht zwischen Materialfeuchte u und Wassergehalt w umgeschaltet werden, dieser kann dann wie folgt berechnet werden:

$$\text{Wassergehalt } w \text{ [\%]} = 100 * \text{Materialfeuchte } u \text{ [\%]} / (100 + \text{Materialfeuchte } u \text{ [\%]})$$

Beispiel: 1 kg nasses Holz, das 500 g Wasser enthält, hat einen Wassergehalt w von 50

Umrechnung Materialfeuchte u - Wassergehalt w



6 Messung von Stroh und Heuballen

Bei Rundballen immer von der flachen Ballenseite, nicht von der runden Außenfläche einstechen, der Fühler kann dann leichter eindringen. Für stark gepresste Ballen empfohlen: Stechfühler GSF 40 / GSF 40 TF.

7 Hackschnitzel als Brennstoff

Geräteeinstellung für die Messung mit Hackschnitzel:

GMH 3830/3850/3851 ab Version 1.5: **h.461 (spezielle GSF 38 / GSF 50 Kennlinie)**

Sonstige: Es wird die Einstellung „**Holzgruppe C**“ (GMH 38x0 Geräte: „**h. C**“) empfohlen. Diese liefert eine ausreichende Genauigkeit für Messwerte <30% u, darüber hinaus entstehen größere Messabweichungen.

Hackschnitzel werden in unterschiedliche Qualitätsstufen eingeteilt.

Dabei sind vor allem die Stückgröße des Hackgutes und die Materialfeuchte u bzw. der Wassergehalt w ausschlaggebend für die Verwendbarkeit. In der Regel wird eine Materialfeuchte u von max. 30% empfohlen.

Stückgröße

Klasse		Stückgröße
G 30	Feinhackgut	unter 3 cm
G 50	mittleres Hackgut	3 – 5 cm
G 100	Grobhackgut	5 – 10 cm

Wassergehalt

Klasse		Wassergehalt w (kann von GMH 3830 ab V1.4 direkt angezeigt werden)	Materialfeuchte u 4
w 20	lufttrocken	<20 % w	<25 % u
w 30	lagerbeständig	20 – 30 % w	25 – 43 % u
w 35	beschränkt lagerfähig	30 – 35 % w	43 – 54 % u
w 40	feucht	35 – 40 % w	54 – 67 % u
w 50	waldfrisch	40 – 50 % w	67 – 100 % u

Je höher der Wassergehalt, desto geringer ist der Brennwert pro Gewicht!

7.1 Feldmessung

Bei Messung in Containern, Fahrhilfen, Hackschnitzelbunkern u.ä. und einer Messtiefe von > 0,5 m ist davon auszugehen, dass beim Einstechen und Messen in dieser Tiefe eine ausreichende Verdichtung herrscht. Während der Messung trotzdem den Druck auf die Kontaktflächen aufrecht erhalten!

Für Messungen in geringerer Tiefe oder bei sehr losem Schüttgut, am besten auf die Messstelle steigen und „unter dem Standplatz“ einstechen.

Bei Feuchten >20%u kann der Wert leicht wandern: Der Wert nach ca. 10 Sekunden ist ausschlaggebend!

7.2 Referenzmessverfahren: „Eimerprobe“

Aus geeigneten Stellen im Schüttgut vollen Eimer (>=10 Liter) entnehmen.

Ausreichend verdichten: Mit einem Fuß auf Messgut im Eimer steigen (>10 kg), unter dem Fuß einstechen und messen.



Während der Messung Druck auf die Kontaktflächen aufrecht erhalten!

Drei Messungen durchführen, der Mittelwert ist das Ergebnis!

Bei Feuchten >20%u kann der Wert leicht wandern: Der Wert nach ca. 10 Sekunden ist ausschlaggebend!