



Titan Enterprises Ltd.

Coldharbour Business Park

Sherborne, Dorset DT9 4JW

Tel: 01935 812790

Fax: 01935 812890

Email: sales@flowmeters.co.uk

www.flowmeters.co.uk

www.atratoflowmeters.co.uk

VAT No. GB 365 9701 23

Titan Enterprises erforscht den Zusammenhang zwischen Wiederholbarkeit und Genauigkeit von Durchflussmessgeräten

Die Nachfrage nach hochpräzisen Messgeräten

in der Durchflussmessung ist in der Tat im Laufe der Jahre gestiegen, angetrieben durch verschiedene Faktoren wie strengere staatliche Vorschriften und den Bedarf an präziseren Messungen in kritischen Anwendungen. Hersteller von [Durchflussmessgeräten wie Titan Enterprises](#) investieren kontinuierlich in Forschung und Entwicklung, um neue Technologien einzuführen, die die Genauigkeit und Leistung ihrer Durchflussmessgeräte verbessern. Dazu gehören Innovationen wie verbesserte Sensortechnologie, [fortschrittliche Signalverarbeitungsalgorithmen](#) und verbesserte Kalibrierungsmethoden.

Ein wichtiger Aspekt

der [Forschung und Entwicklung von Titan Enterprises](#) ist die Überprüfung der Leistung unserer Durchflussmessgeräte und die Bereitstellung von Verbesserungen im Produktdesign und in den Materialien, die sowohl die Genauigkeit als auch die Wiederholbarkeit (Zuverlässigkeit) dieser Durchflussmessgeräte verbessern.

"Ein hochwertiger Durchflussmesser,

der sorgfältig mit einem Design und einer Konstruktion nach engen Toleranzen und mit hochwertigen Materialien sowie geringen Verschleiß- und Ermüdungseigenschaften



Titan Enterprises Ltd.

Coldharbour Business Park

Sherborne, Dorset DT9 4JW

Tel: 01935 812790

Fax: 01935 812890

Email: sales@flowmeters.co.uk

www.flowmeters.co.uk

www.atratoflowmeters.co.uk

VAT No. GB 365 9701 23

hergestellt wird, ist ein präzises Messgerät mit einem quantifizierbaren Wert der Wiederholbarkeit." (R.C. Baker, 2016).

Wiederholbarkeit und Genauigkeit

sind unterschiedliche Begriffe, die verwendet werden, um die Leistung und Qualität eines Durchflussmessers zu definieren.

Was ist also Wiederholbarkeit?

Die Standardbeschreibung ist die Fähigkeit des Durchflussmessers,

bei wiederholten Läufen unter identischen Betriebsbedingungen das gleiche Ergebnis zu erzielen. Die Wiederholbarkeit ist oft etwas, das durch das Design des Geräts definiert wird, und ohne hervorragende Wiederholbarkeit kann ein Durchflussmesser keine gute Leistung erbringen.

Bei Titan Enterprises

stellen wir unsere [Kalibriergeräte so ein](#), dass sie je nach Art des Messgeräts eine bestimmte Anzahl von Impulsen aufzeichnen. Die Durchflussbohrgeräte interpolieren die Bohrgeräte- und Zählerimpulse genau und akzeptieren keine Messwerte, es sei denn, sie liegen innerhalb voreingestellter Grenzwerte, die normalerweise auf 0,1 % der wiederholten Punkte eingestellt sind. Die Wiederholbarkeit wird in \pm Prozent angegeben.



Titan Enterprises Ltd.

Coldharbour Business Park

Sherborne, Dorset DT9 4JW

Tel: 01935 812790

Fax: 01935 812890

Email: sales@flowmeters.co.uk

www.flowmeters.co.uk

www.atratoflowmeters.co.uk

VAT No. GB 365 9701 23

Die Wiederholbarkeit

kann sich bei niedrigen Durchflussraten verschlechtern, so dass Hersteller diesen Wert als Prozentsatz plus einen konstanten Unsicherheitswert oder als Prozentsatz des Skalenendwerts und nicht als Prozentsatz der gemessenen Durchflussrate angeben können.

Die hochgradig wiederholbaren Durchflussmesser

für kleine Turbinen von Titan werden erfolgreich [in Dosierprozessen und Dosieranwendungen eingesetzt](#), insbesondere in der Lebensmittel- und Getränke-, Chemie-, Medizin- und Laborbranche. Sie haben eine hervorragende Wiederholgenauigkeit ($\pm 0,1$ %), wodurch sie sich ideal für Dosiersysteme eignen und vor Ort kalibriert werden können.



Titan Enterprises Ltd.

Coldharbour Business Park
Sherborne, Dorset DT9 4JW

Tel: 01935 812790

Fax: 01935 812890

Email: sales@flowmeters.co.uk

www.flowmeters.co.uk

www.atratoflowmeters.co.uk

VAT No. GB 365 9701 23



Was ist Genauigkeit?

Die Genauigkeit eines Durchflussmessers

bezieht sich auf die Qualität des Messgeräts und darauf, wie nah ein gemessener Messwert am tatsächlichen Durchfluss ist. Es ist allgemein anerkannt, dass Genauigkeit als qualitativer Begriff verwendet wird, wobei Linearitäts- und Unsicherheitsmessungen die quantitativen Begriffe sind, die die Genauigkeit eines Durchflussmessers definieren.



Titan Enterprises Ltd.

Coldharbour Business Park

Sherborne, Dorset DT9 4JW

Tel: 01935 812790

Fax: 01935 812890

Email: sales@flowmeters.co.uk

www.flowmeters.co.uk

www.atratoflowmeters.co.uk

VAT No. GB 365 9701 23

Die Linearität

wird in der Regel durch die Angabe der maximalen Abweichung des Messwerts über einen bestimmten Durchflussbereich (z. B. ± 1 % der Durchflussrate) definiert. Es ist die Fähigkeit des Durchflussmessers, über seinen gesamten Durchflussbereich, der durch seine Konstruktion bestimmt wird, innerhalb der vorgegebenen Grenzen zu bleiben. Die Standardmethode, um Linearität auszudrücken, ist der Lesefehler. Eine häufig verwendete Alternative in einigen Industriezweigen ist der Prozentsatz der vollen Durchbiegung oder FSD.

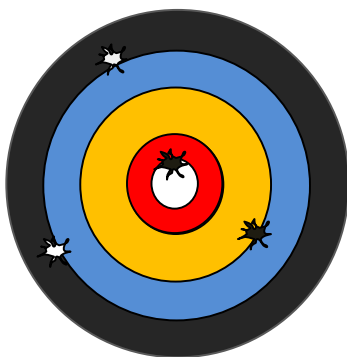
Die Messunsicherheit

ist der Grad des potenziellen Fehlers bei der Kalibrierung, d. h. der Wertebereich, innerhalb dessen die wahren Werte mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit liegen. Es wird akzeptiert, dass es bei jeder durchgeführten Messung immer eine Fehlerspanne gibt, und diese Unsicherheit wird als \pm Prozentsatz quantifiziert.

Die genaue Durchflussmessung

wird durch eine Reihe von Variablen beeinflusst, darunter Druck, Temperatur, Dichte und Viskosität der Flüssigkeit. Alle diese Faktoren sind in der Regel in einem Kalibrierungsprotokoll enthalten. Die besten Kalibrierhäuser geben eine Messunsicherheit von bis zu $\pm 0,02$ % an, obwohl sie in der Regel $\pm 0,1$ % beträgt, wenn diese Faktoren ordnungsgemäß kontrolliert werden.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen den **Zusammenhang zwischen Wiederholbarkeit und Genauigkeit:**



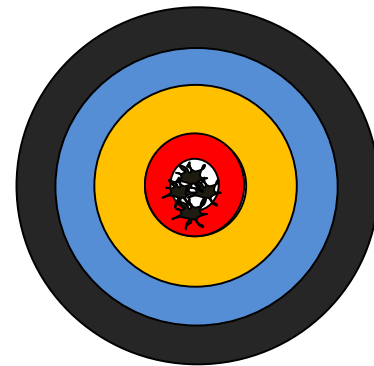
Poor accuracy / poor repeatability

High accuracy is not achievable without high repeatability.



Good repeatability / poor accuracy

Good repeatability does not guarantee accuracy - but then this is not always important to the process. Not all applications require highly accurate flow readings, such as batching processes used in the beverage industry, particularly as flowmeter calibration can be adjusted in-situ.



Good accuracy / good repeatability

A flowmeter with both high accuracy and repeatability would generally come at a higher price. However, this investment is highly desirable in the medical, pharmaceutical and chemical sectors where small volume, high-value product is dispensed/dosed.

Insgesamt wird sich der Trend zu Durchflussmessern

mit höherer Genauigkeit wahrscheinlich fortsetzen, da sich die Industrie weiterentwickelt und die Nachfrage nach präzisen Messungen in kritischen Anwendungen wächst. Diese Entwicklung wird nicht nur durch regulatorische Anforderungen vorangetrieben, sondern



Titan Enterprises Ltd.

Coldharbour Business Park
Sherborne, Dorset DT9 4JW

Tel: 01935 812790

Fax: 01935 812890

Email: sales@flowmeters.co.uk

www.flowmeters.co.uk

www.atratoflowmeters.co.uk

VAT No. GB 365 9701 23

auch durch das kontinuierliche Streben nach Prozessoptimierung, Effizienzsteigerungen und verbesserter Produktqualität in verschiedenen Sektoren.



Besuchen Sie die Website von Titan Enterprises,

um weitere Informationen zur Durchflussmessung zu erhalten oder spezifische technische Anwendungen zu besprechen, wenden Sie sich bitte an Titan Enterprises unter +44 (0)1935 812790 oder senden Sie eine E-Mail [an sales@flowmeters.co.uk](mailto:sales@flowmeters.co.uk).



Titan Enterprises Ltd.

Coldharbour Business Park
Sherborne, Dorset DT9 4JW

Tel: 01935 812790

Fax: 01935 812890

Email: sales@flowmeters.co.uk

www.flowmeters.co.uk

www.aratoflowmeters.co.uk

VAT No. GB 365 9701 23

Titan Enterprises Ltd

st ein führender Hersteller von leistungsstarken Durchflussmesslösungen, darunter der Atrato-Ultraschall-Durchflussmesser, Ovalzahn-Durchflussmesser, Turbinen-Durchflussmesser® mit niedrigem Durchfluss und eine Reihe von Durchflussmessgeräten. Die Unternehmensphilosophie von Titan, "an die Grenzen zu gehen, indem man versucht, die Dinge ein wenig anders und besser zu machen", hat zu Verkäufen von über 2 Millionen Durchflussmessern und Komponenten in 50 Ländern weltweit und einem Wiederholungskaufprozentsatz von 95 % geführt. Alle von Titan Enterprises hergestellten Durchflussmesser sind so konzipiert und hergestellt, dass sie ISO9001 und auf eine Unsicherheit von $\pm 0,25$ % kalibriert sind.

Februar 2024 titanpr134-FMRepeatability&Accuracy

Für weitere Informationen

wenden Sie sich bitte an:

Medien: Frau Samantha Hannay, Marketingleiterin, Titan Enterprises
Tel.: +44 (0)1935 812790 / marketing@f