



ALUMINIUM PRÜFGERÄTE ALUMINIUM TEST UNITS

Steigende Qualitätsanforderungen und kostenoptimierte Prozesse erfordern eine kontinuierliche Überwachung der Aluminiumqualität. Mit den von uns entwickelten Aluminium Prüfgeräten, welche weltweit im Einsatz stehen und zu den schnellsten in ihrer Art gehören, sind wir der ideale Partner für konventionelle wie auch kundenspezifische Lösungen in der Aluminium Qualitätsüberwachung.

Increasing quality requirements and cost optimized processes require the continuous control of aluminium quality. With the FMA developed Aluminium Test Units, which are being used worldwide and are among the quickest of their types, we are your partner for standard and customer specific solutions in aluminium quality control.

Dichtemessung
Density measurement

Nichtmetallische Verunreinigungen
Non-metallic oxides and inclusions

Ein Gerät – vier Messungen

- Wasserstoffmessung
 - Dichte-Probenerstellung
 - Drostest
 - Straube-Pfeiffer-Test
- USB, RS232 und Ethernet Schnittstelle standardmässig
 - Speicherung der Wasserstoffmessungen
 - Anzeige der Messwerte am Farbdisplay und Parametrierung mit Touchscreen
 - **Messzeit der Wasserstoffmessung < 1 Minute**

One device – four measurements

- Hydrogen measuring
 - Density sample
 - Drostest
 - Straube-Pfeiffer-Test
- USB, RS232 and Ethernet as standard interfaces
 - Storage of hydrogen measuring results
 - Display of results on a colour display and setting parameters with touch screen
 - **Hydrogen measuring time < 1 minute**

FMA BALANCE

Dichte-Messung
Density measurement

- Vollautomatische Dichtewaage mit Aufnahmevorrichtung
 - Bestimmung der Dichte eines Festkörpers nach dem archimedischen Prinzip
 - Dichteindex in Prozent
- Fully automatic density balance with sample holder
 - Measurement of the density of a solid body using Archimedes principle
 - Density index in percent



Waage (Basisgerät)
Balance (base unit)



Waage + Windschutz (Plexiglas)
Balance + wind protection (plexiglass)



Waage + vibrationsgeschütztes und robustes Gehäuse
Balance + vibration protected and robust housing

NDLC

Probenerstellung zur Dichte-Messung
Samples for the density measurement



Zur Herstellung von Unterdruckdichteproben mit verstellbarem End-Vakuum.

For the creation of low pressure density samples with adjustable final vacuum.



MESSMETHODEN TESTING METHODS

Wasserstoffmessung Hydrogen measurement

Sievert's Gesetz besagt, dass die Konzentration eines gelösten Gases in einer Flüssigkeit abhängig ist vom Partialdruck des Gases, den Legierungselementen und der Temperatur.

Sievert's law says that the concentration of a dissolved gas in a liquid depends on the partial pressure of the gas in the liquid and a constant for the temperature of the liquid and the solubility of the gas.

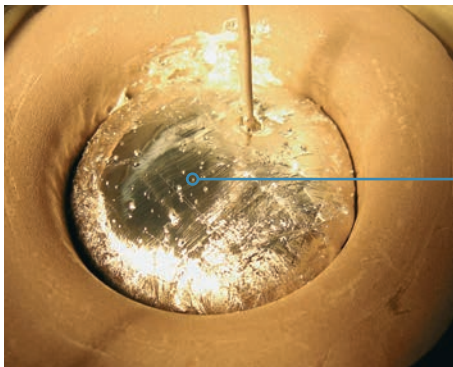
$$\log(C_H) = 0,5 \times \log(p_{H_2}) - \frac{A}{T} + B$$

C_H Wasserstoffkonzentration
 p_{H_2} Partialdruck des Wasserstoffs
 T Temperatur
 A, B Sieverts Konstante, abhängig von der Legierungszusammensetzung

C_H Concentration of hydrogen dissolved in metal
 p_{H_2} Partial pressure of hydrogen
 T temperature
 A, B Sievert's constant depending on alloy composition

Für die Korrektur der Legierungszusammensetzung werden die Werte der relevanten Legierungselemente in Gewichts-% eingegeben. Die CPU berechnet daraus die Konstanten A und B. Die Temperatur wird mit einem Thermoelement gemessen. Der Druck wird nach dem Prinzip der ersten Blase oder mit der CHAPEL® portable Sonde ermittelt.

For alloy correction you type in the alloying components in weight %. The CPU calculates the constants A and B. The temperature is measured with a thermocouple. The pressure is measured by the first bubble method or with the CHAPEL® portable probe.



Wasserstoff Blasen
Hydrogen bubbles

Dichtemessung Density measurement

Es werden 2 Proben des Metalls genommen (jede Probe hat ca. 80 g). Man misst die Dichte der beiden Proben und daraus wird automatisch der Dichteindex errechnet. Der Dichteindex ist ein Indikator für die Metallreinheit.

There are 2 samples taken from the metal (each with about 80 grams). The density of both samples is measured and the density index is calculated. The density index is an indicator for metal purity.

$$DI = 100 \times \frac{(D_a - D_v)}{D_a} [\%]$$

DI Dichteindex
 D_a Dichte der unter Atmosphärendruck erstarrten Probe
 D_v Dichte der unter Vakuum erstarrten Probe (80 mbar)

DI Density Index
 D_a Density of sample solidified under atmosphere
 D_v Density of sample solidified under vacuum (80 mbar)

Nichtmetallische Verunreinigungen Non-metallic oxides and inclusions

Bestimmung der nichtmetallischen Verunreinigungen. Der Drosstest basiert auf der Tatsache, dass Verunreinigungen einer evakuierten Probe (< 10 mbar) an die Oberfläche kommen. Nach der Erstarrung können die Proben untereinander verglichen werden.

Judging the non-metallic inclusions. The Drosstest method is based on the fact that the impurities in an evacuated sample (<10 mbar) come to the surface together with the gas bubbles. After solidification the sample can be compared with other samples.

Für den Straube-Pfeiffer-Test werden die Proben in der Mitte auseinander geschnitten und miteinander verglichen. Die Größe, Menge und Verteilung der Löcher geben Aufschluss über die Einschlüsse. Für diesen Test werden die Proben bei 30–50 mbar erstellt.

For the Straube-Pfeiffer-Test, the solidified sample is cut apart in the centre and compared with other samples. The amount, size and distribution of holes give information about impurities. A vacuum of 30–50 mbar is used for this test.



Drosstest



Straube-Pfeiffer-Test

Im alten Riet 24
9494 Schaan
Liechtenstein

Phone +423 239 85 85
 Fax +423 239 85 89
 info@fma.li
 www.fma.li