

Dieses Gerät zur Messung der magnetischen Suszeptibilität ist ein Hochpräzisionsgerät für Produktions- und Laborkontrollen der magnetischen Verunreinigungen in synthetischen Diamanten.

This magnetic susceptibility meter is high precision device for in-process and laboratory control of the magnetic impurities in synthetic diamond qualities.



Hardware:

Das magnetische Suszeptibilitäts-System besteht aus einem Messinstrument mit Touch Display und einem Sensor für kleine Volumina.

Die Anzeige zeigt den Wert der magnetischen Suszeptibilität von Materialien an, wenn diese in die vorgesehene Meßöffnung des Sensors gebracht werden. Der Sensor ist mit der Messgerät über ein einfaches Koaxialkabel verbunden.

Die Messungen erfolgen digital unter Verwendung einer zeitabhängigen Methode. Daraus resultieren präzise und reproduzierbare Messungen.

Funktionsprinzip:

Magnetische Suszeptibilität ist definiert als:

DAS VERHÄLTNISS DER INTENSITÄT DES IN EINER SUBSTANZ INDUZIERTEN MAGNETISMUS ZUR MAGNETISIERUNGSKRAFT BZW. INTENSITÄT DES AUF SIE EINWIRKENDEN FELDES.

Beim synthetischen Diamant wird das Vorhandensein eines signifikanten Wertes der magnetischen Suszeptibilität durch Reste magnetischer Katalysatoren im Inneren der Diamantkristalle hervorgerufen. Die Messung der magnetischen Suszeptibilität stellt eine schnelle indirekte Methode der Bestimmung des Metallgehaltes im Inneren der Kristalle dar - vorausgesetzt, daß der Katalysator ferromagnetisch ist. Der Sensor arbeitet nach dem Prinzip der Wechselstrominduktion. Der Oszillatorkreislauf im Sensor wird mit Strom gespeist. Dadurch wird ein magnetisches Wechselfeld geringer Intensität (ca. 80 A/m) erzeugt. Jedes Material, das in den Einfluß dieses Feldes gebracht wird, ruft eine Veränderung der Oszillatorfrequenz hervor. Die Information über die Frequenz wird in gepulster Form an das MS2-Meter zurückgeschickt, wo sie in einen Wert der magnetischen Suszeptibilität umgewandelt wird.

Hardware:

The magnetic susceptibility system consists of a measuring instrument with touch display and a sensor for small volumes.

The display shows the value of the magnetic susceptibility of materials when they are brought into the intended measuring opening of the sensor. The sensor is connected to the meter via a simple coaxial cable.

The measurements are made digitally using a time-dependent method. This results in precise and reproducible measurements.

Principle of operation:

Magnetic Susceptibility is defined as:

THE RATIO OF THE INTENSITY OF MAGNETISM INDUCED IN A SUBSTANCE TO THE MAGNETISING FORCE OR INTENSITY OF FIELD TO WHICH IT IS SUBJECTED.

With respect to synthetic diamond the occurrence of a significant value of the magnetic susceptibility is caused by residuals of magnetic catalyst inside the diamond crystals. Measuring the magnetic susceptibility provides a quick indirect method for the determination of the metal content inside the crystals - provided the catalyst material is ferromagnetic.

The sensor operates on the principle of ac. induction. Power is supplied to the oscillator circuit within the sensor. This generates a low intensity (80 amperes per metre approx.) alternating magnetic field. Any material brought within the influence of this field will bring about a change in oscillator frequency. The frequency information is returned in pulse form to the MS2 meter, where it is converted into a value of magnetic susceptibility.

Technische Daten:

Messinstrument DiaSusz Version 2.1:

Anzeige	: 4-stelliges LCD mit Vorzeichen
Einheiten	: SI oder CGS
Messzeit	: 0,1s
Linearität	: 1% 1 bis 9998
Maximaler Anzeigebereich	: -9998 ... 9998 SI (-7956 ... 7959 CGS)
Messbereich	: -9998 ... 9998 SI
Überbereich	: - 9999 und 9999 SI
Sensoranschluss	: 50-Ohm-TNC-Stecker
Sensorkabeltyp	: RG58CU 50 Ohm 100 pF/M
Gehäusematerial	: PA
Betriebstemperaturbereich	: -10°C bis 40°C
Lagertemperaturbereich	: -20°C bis 55 °C
Gewicht	: 470 g
Gesamtabmessungen	: 140 x 110 x 80 mm

Sensor :

Probenhalter	
Durchmesser	: 8.5 mm
Höhe	: 28 mm
Inhalt	: ca. 8ct. Diamant bei 40/50 mesh
Kalibriergenauigkeit	: 2%
(Kalibrierprobe wird mitgeliefert)	
Auflösung	: 1×10^{-7} CGS
Meßdauer	
im xl Bereich	: 0.9 Sekunden (SI), 0.7 Sekunden (CGS)
Arbeitsfrequenz	: 1.3kHz
Drift	: $< 2 \times 10^{-7}$ CGS in 5 Minuten bei Raumtemperatur
Gewicht	: 670g
Abmaße	: 180 x 80 x 67 (mm)

Technical data:

Measuring Device DiaSusz Version 2.1:

Display	: 4 digit LCD including sign
Units	: SI or CGS
Measuring Time	: 0,1s
Linearity	: 1% 1 to 9998
Maximum Display Range	: -9998 ... 9998 SI (-7956 ... 7959 CGS)
Measuring range	: -9998 ... 9998 SI
Over range	: - 9999 and 9999 SI
Sensor connection	: 50 ohm TNC connector
Sensor cable type	: RG58CU 50 ohms 100 pF/M
Enclosure material	: PA
Operating temperature range	: -10°C to 40°C
Storage temperature range	: -20°C to 55 °C
Weight	: 470 g
Overall dimensions	: 140 x 110 x 80 mm

Sensor :

Sample	
cavity diameter	: 8.5 mm
cavity height	: 28 mm
capacity	: approx. 8ct. (Diamond powder 40/50 mesh)
Calibration accuracy	: 2%
(a calibration check sample supplied)	
Resolution	: 1×10^{-7} CGS
Measurement period	
on xl range	: 0.9 seconds (SI), 0.7 seconds(CGS)
Operating frequency	: 1.3kHz
Drift	: $1 < 2 \times 10^{-7}$ CGS in 5 minutes at room temperature
Weight	: 670g
Dimensions	: 180 x 80 x 67 (mm)

