



**Dickenmessung an einer Fahrzeug-Lackschicht
(Anwendungsbeispiel)**

Anwendungsbereich

Wenn die hohe Präzision elektronischer Schichtdickenmessgeräte nicht erforderlich ist, stellt sich immer wieder die Frage nach einer einfachen und preiswerten Alternative.

Für diese Anwendungsfälle ist der Schichtdickenmesser "LEPTO-Pen" die richtige Wahl.

Der LEPTO-Pen arbeitet auf handelsüblichem ungehärteten Stahl nach dem bekannten Haftkraftprinzip (EN ISO 2178).

Er besteht aus einem Präzisionsmagneten und einer mechanischen Federwaage, deren Skala in μm Schichtdicke kalibriert und beschriftet ist.

Die Handhabung ist dementsprechend "feder"-leicht.

Wirkungsweise

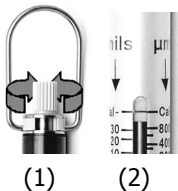
Die Haftkraft eines Magneten auf einem beschichteten ferromagnetischen Material ist ein Maß für die Schichtdicke. Der LEPTO-Pen misst die Haftkraft eines eingebauten hochwertigen Magneten nach dem Prinzip einer Federwaage. Wird der LEPTO-Pen vom Werkstück abgehoben, so wird eine eingebaute Präzisionsfeder so lange ausgelängt, bis der Magnet vom Werkstück abreißt. Die Auslängung der Feder unmittelbar vor dem Abreißen des Magneten ist der Haftkraft und damit der Schichtdicke proportional. Die Auslängung der Feder wird an einer Skala abgelesen, die in μm und in mils Schichtdicke eingeteilt ist.

Messbereich und Toleranz

Modell **2091.001**: Skala 0 bis 800 μm / 0 bis 30 mils. Messbereich: 10 bis 500 μm / 0,25 bis 20 mils. Messunsicherheit im Messbereich: +/- 10% +/- 3 μm .

Modell **2091.002**: Skala 10 bis 1000 μm / 0,5 bis 40 mils. Messbereich: 20 bis 750 μm / 0,75 bis 30 mils. Messunsicherheit im Messbereich: +/- 10% +/- 3 μm .

Die angegebenen Werte gelten auf ebenem Stahl aus St 52-3 (1.0570) mit mindestens 1 mm Dicke. Auf den meisten ungehärteten ferromagnetischen Stählen ergeben sich ähnliche Werte.



Besonderheit

Der LEPTO-Pen kann in praktisch jeder Lage (z.B. waagrecht oder senkrecht nach oben – "über Kopf") betrieben werden. Durch das Eigengewicht des Magneten verschiebt sich bei Schichtdickenmessern nach dem Haftkraftprinzip der Arbeitsbereich der Feder abhängig von deren Lage. Dieser Effekt wird beim LEPTO-Pen mit Hilfe der Justierschraube (1) und einer auf der Skala angebrachten Kalibriermarkierung (2) kompensiert.



Messen

Die zu messende Oberfläche muss frei von Staub, Öl oder sonstiger Verschmutzung sein.

- ▶ Den LEPTO-Pen senkrecht zur Oberfläche aufsetzen, so dass der Magnet an der Oberfläche haftet.
- ▶ Mit ruhiger Hand den LEPTO-Pen senkrecht von der Oberfläche abziehen und den Skalenausschlag beobachten.
- ▶ Der Skalenausschlag unmittelbar beim Abreißen des Magneten entspricht der Schichtdicke.

Technische Daten

Messbereich, Toleranz: siehe oben

Arbeitstemperatur: 0°C bis 40°C
Lagertemperatur: -20°C bis 50°C

Zulässige Relative Luftfeuchtigkeit: < 80 %
Lebensdauer: min. 500.000 Messzyklen

Lieferumfang

Alle LEPTO-Pens werden in einem praktischen Kunststoff-Etui mit Bedienungsanleitung und individuellem Abnahmeprotokoll ausgeliefert.



**Thickness measurement on automobile paint coating
(application example)**

Application Range

If the high accuracy of electronic coating thickness measuring instruments is not necessary, the question about a simple and economical alternative sets itself up again and again.

For these cases of application the coating thickness gauge "LEPTO-Pen" is the best choice.

The LEPTO-Pen works on untempered commercial quality steel substrate according to the known magnetic attraction principle (EN ISO 2178).

It is composed of a precision magnet and a mechanical spring balance, the scale of which is calibrated and labelled in μm coating thickness.

The handling of the gauge is correspondingly easy.

Mode of Action

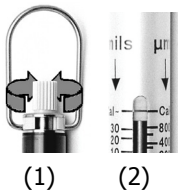
The magnetic attraction of a magnet to coated ferromagnetic material is a measure for the coating thickness. The LEPTO-Pen measures the adhesive force of the built-in high-grade magnet according to the measurement principle of a spring balance. When lifting the LEPTO-Pen off the specimen, the built-in precision spring is elongated until the magnet snaps off of the specimen. The elongation of the spring immediately before detaching of the magnet corresponds to the attraction force and thus to the coating thickness. The elongation of the spring can be read off a scale, which shows in μm and mils coating thickness.

Measuring Range and Tolerance

Model **2091.001**: scale 0 to 800 μm / 0 to 30 mils. Measuring range: 10 to 500 μm / 0.25 to 20 mils. Measurement uncertainty within the measuring range: +/- 10% +/- 3 μm .

Model **2091.002**: scale 10 to 1000 μm / 0.5 to 40 mils. Measuring range: 20 to 750 μm / 0.75 to 30 mils. Measurement uncertainty within the measuring range : +/- 10% +/- 3 μm .

The stated values are valid for planar steel from St 52-3 (1.0570) with a thickness of 1 mm min. Similar values are applicable for most untempered steel grades.



Speciality

The LEPTO-Pen is applicable for measurement in virtually every position (e.g. horizontally or vertically with magnet to the top – "overhead measuring").
With coating gauges, which operate according to the attraction principle, the working range of the spring is shifted slightly depending on its orientation due to the own weight of the magnet. The LEPTO-Pen compensates for this effect by means of the adjusting screw (1) and a calibration mark on the scale (2).



Measuring

The surface to be measured must be free from dust, oil or other pollution.

- ▶ Place the LEPTO-Pen perpendicular to the surface so the magnet sticks to the surface.
- ▶ Then pull the LEPTO-Pen slowly and with calm hand perpendicularly from the surface and watch the scale deflection.
- ▶ The scale deflection value immediately before detaching of the magnet corresponds to the coating thickness to be measured.

Technical Data

Measuring range, tolerance: see above	Working temperature: 0°C to 40°C	Permissible relative humidity: < 80 %
	Storage temperature: -20°C to 50°C	Working life: 500.000 meas. cycles min.

Scope of Delivery

All LEPTO-Pens come in a convenient plastics case with operating manual and individual acceptance report.