

# mIRo – mobile Infra-Rot Optik zur Kunststofferkennung

Für eine hochwertige Kunststoffverwertung müssen die Kriterien der **Sortenreinheit** erfüllt sein. Auch hier trägt IoSys - Dr. Timur Seidel e.K. zur Problemlösung bei. Der Einsatz des tragbaren Messgerätes, welches zur Schnellerkennung von Kunststoffen optimiert wurde, ermöglicht es, weitere Kunststoffmengen der stofflichen Verwertung verfügbar zu machen.



Mit der Technik der sogenannten Nahen Infrarot-Spektrometrie ist es möglich, nicht-dunkle Kunststoffteile (**Folien, Filme, Granulate, fest, geschäumt**) aus dem Haushaltsverpackungsbereich, aus dem Elektro-/Elektronik- sowie aus dem Automobil-Bereich oder andere Materialien wie **Teppiche und Textilien**, direkt zu untersuchen.

Das **Prinzip der Methode** basiert auf der Grundlage der diffusen nahen Infrarot-Reflexionsspektroskopie, bei der das charakteristische Absorptionsverhalten der verschiedenen



Kunststoffsorten in dem Spektralbereich ausgenutzt wird. Die Probe wird mit einer breitbandigen Infrarotstrahlung beleuchtet und das von der Meßstelle reflektierte Licht mit Hilfe eines Infrarot-Zeilendetektors analysiert. Zur Vermessung transparenter Materialien dient eine weiße Keramik, die als Reflexionsspiegel hinter der Probe gehalten werden muss.

Zur **Kunststoffidentifikation** wird die Meßpistole einfach auf das zu untersuchende Material angedrückt und die Messung durch Betätigen der Starttaste ausgelöst. Nach der Messung wird das Ergebnis auf dem TFT-Farbdisplay angezeigt. Die Meßpistole ist mit einem 2m langen Schutzschlauch zum Gehäuse verbunden. Die optischen Signale werden mittels Faseroptik in das Spektrometersystem eingekoppelt. Das tragbare Meßgerät beinhaltet die NIR-Spektrometeroptik, die den Steuer- und Auswerterechner und die Stromversorgungseinheit. Die Softwarebedienung erfolgt über das integrierte TouchPanel oder über eine externe Tastatur. Über die serielle Schnittstelle und ein Link-Programm kann ein Datenaustausch vorgenommen werden. Als **Zubehör** sind ein **Mini-Plotter** zum Ausdruck des Messergebnisses, eine **externe Relaiskarte** zur Sortieranlagen-Ansteuerung und ein **externes Lampenmodul** zur Transmissionsmessung (z.B. direkte

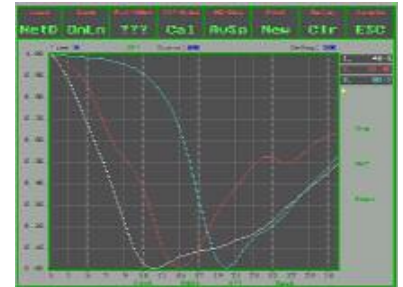


Vermessung von Flaschen) erhältlich. (Abmessungen: BHT: 364x195x316 mm, Gewicht: 8 kg, Anschluß: 100-240 Volt, 50/60Hz).



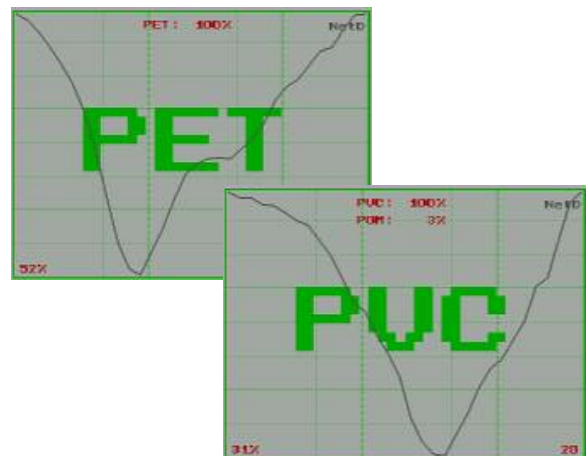
Die **Identifizierung der Kunststoffsorte** erfolgt mittels einer zuvor angelegten Mustererkennung. Hierbei werden die spektralen Informationen der Messung (Absorptionsbanden von Oberton- und Kombinationsschwingungen der Moleküle im entsprechenden Spektralbereich) in ein neuronales Netzwerk verarbeitet. Das Ergebnis der Auswertung ist eine prozentuale Wahrscheinlichkeitsangabe für die erkannte Sorte zwischen 0 und 100%.

Die detaillierte Ansicht der resultierenden Absorptionsspektren über einen externen VGA-Bildschirm ermöglicht es, **eigene Messaufgaben leicht zu entwickeln** (z.B. Untersuchungen an Teppiche, Textilien, Lacken, Erdreich, Nahrungsmitteln, etc.), um stoffliche Besonderheiten zu erkennen (z.B. Mischungen).



- ◆ **Einsatzgebiet: Kunststoffe aus dem Haushalts-, Elektro-/Elektronik- & Automobilbereich**
- ◆ **Zerstörungsfreie Messung**
- ◆ **Weniger als 1 Sekunde Messzeit**
- ◆ **unabhängig von Oberflächenstruktur, Feuchtegehalt und Verunreinigung**
- ◆ **Vor-Ort-Einsatz, z.B. in einem Demontagebetrieb**
- ◆ **Möglichkeit der eigenen Methodenentwicklung zur schnellen Identitäts-/Verwechslungsprüfung**
- ◆ **8 Kunststoff(mischungen) vom Kunden zusätzlich frei programmier- und anzeigbar**
- ◆ **Direkte Vermessung von Hohlkörperwaren möglich in Transmission (Zubehör)**

Mit dem mIRo system ist es möglich, **unabhängig von Oberflächenstruktur, Feuchtegehalt und Verunreinigung** die Identifizierung folgender relevanter Kunststoffsorten vorzunehmen: **PA6x, PA12, PE, PP, ABS, PS, PPO PCA, PBT, PET, PC, PMMA, POM, PVC**



**Das Anlernen** des Gerätes mit **kundeneigenem Material** oder aber die Kalibration des Meßgerätes für spezielle Applikationen ist nach Absprache möglich.

Für weitere Informationen:

**IoSys- Dr. Timur Seidel e.K., Kirchfeldstr. 19, 40882 Ratingen**  
Telefon: +49(0)2102 / 89 50 01, Telefax: +49(0)2102 / 89 50 02  
e-mail: timur.seidel@online-club.de