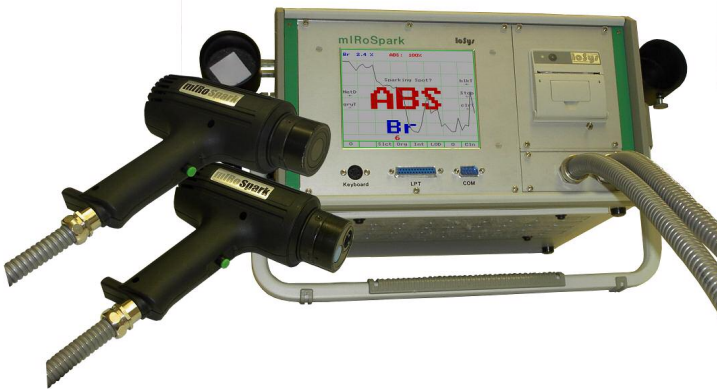


miRoSpark – Kombi-Messgerät zur Kunststofferkennung

Für eine hochwertige Kunststoffverwertung müssen die Kriterien der Sortenreinheit erfüllt sein. Eine **Kombination aus Naher Infrarot Technologie und Gleitfunken-Spektrometrie** vereinigt nun die Vorteile beider Technologien in einem Gerät.



Mit diesem Kombi-Gerät können praktisch alle gängigen Kunststoffsorten **unabhängig von Farbe, Größe oder Beschaffenheit** (Filme, Folien, Granulate, fest, geschäumt, Teppiche, Textilien etc.) zusammen mit ihren Additiven, wie **Flammhemmer** und **Schwermetallen** ohne aufwendigere Probenpräparation untersucht werden. Stark verschmutzte oder lackierte Messstellen können zur Reinigung einfach mit einem Messer freigekratzt werden.



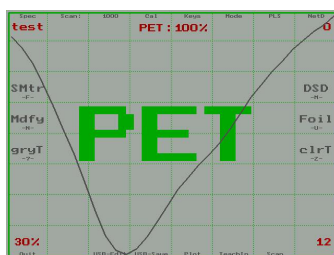
Die **Messprinzipien** basieren auf der Grundlage der diffusen nahen Infrarot-Reflexionsspektroskopie, bei der das charakteristische IR-Absorptionsverhalten der verschiedenen Kunststoffsorten im entsprechendem Spektralbereich ausgenutzt wird und der kurzzeitigen thermischen Verdampfung eines kleinen Teiles der Kunststoffoberfläche mit Hilfe von stromstarken Gleitfunken definierter Entladecharakteristik. Hierbei werden die Bestandteile des Materials in der Funkenstrecke schlagartig verdampft, atomisiert und zur Aussendung von Lichtstrahlung angeregt.



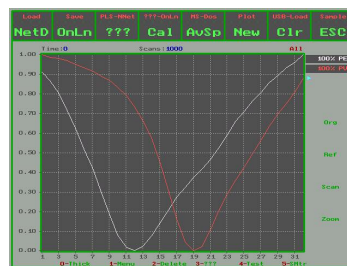
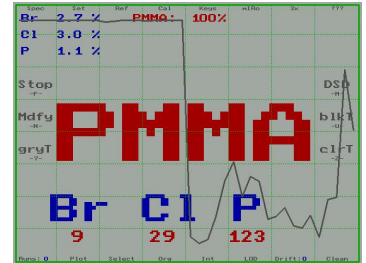
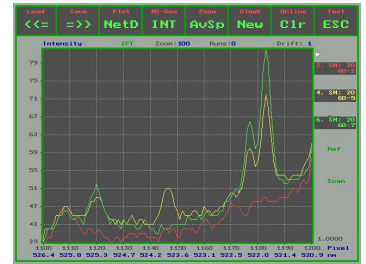
Zur Analyse wird eine der Messpistolen einfach auf das zu untersuchende Material angedrückt und die Messung durch Betätigen der Starttaste ausgelöst. Nach der Messung wird das Ergebnis auf dem TFT-Farbdisplay angezeigt. Die

Messpistolen sind mit einem 2m langen Schutzschlauch zum Gehäuse verbunden. Die Bedienung der Software erfolgt über das integrierte Touchscreen oder über eine externe Tastatur. Über die USB-Schnittstelle kann ein Datenaustausch vorgenommen werden. Der Ausdruck des Messergebnisses erfolgt über einen integrierten **Mini-Plotter**. (Abmessungen: BHT: 364 x 200 x 376 mm, Gewicht: 14 kg, Anschluß: 100V, 110V oder 230 VAC, 50/60 Hz).

Die **Identifizierung der Kunststoffsorte** erfolgt mittels einer zuvor angelernten Mustererkennung. Hierbei werden die spektralen Informationen der Messung in ein neuronales Netzmodell verarbeitet. Das Ergebnis der Auswertung ist eine prozentuale Wahrscheinlichkeitsangabe für die erkannte Sorte zwischen 0 und 100%.



Die **Erkennung der Additive** erfolgt anhand der simultanen Erfassung charakteristischer Emissionslinien der Additivelemente im Spektrum. Beim Vermessen der Kunststoffprobe werden die erfassten Intensitätswerte ausgewählter Elementlinien mit voreingestellten Intensitätsschwellwerten verglichen. Bei entsprechender Überschreitung wird das Element als erkannt angezeigt. Nach Kalibrierung des Systems mit bekannten Proben sind auch halbquantitative Gehaltsbestimmungen bis in den sub-%-Bereich möglich.



Die Software ermöglicht es, Spektren detailliert zu betrachten, zu laden, zu speichern und zu editieren. Die Eingabe verschiedener Messbedingungen sowie die direkte Ansicht der resultierenden Spektren ermöglicht es, auch eigene Aufgaben zu entwickeln.

Mit dem **miRoSpark** ist es möglich, die Identifizierung folgender relevanter Kunststoffsorten, ihrer Mischungen und ihrer Additive **unabhängig von Oberflächenstruktur und Verunreinigung** vorzunehmen:

PA6/PA66, PA12, PE, PP, ABS, PS, PPO, SAN, PC+PET, PC, PC+ABS, PBT, PET, PMMA, POM, ABS+PVC, PVC, PE+PA, PE+PET, PP+PET, PLA, Cellulose, PTFE, PPS, SK

- ✓ **Erkennung schwarzer Materialien mit dem SSS2-Teil**
- ✓ **Detektion von signifikanten Flammenschutzmitteln und schwermetallhaltigen Additiven**
- ✓ **Zerstörungsfreie Messung mit dem miRo-Teil**
- ✓ **Weniger als 1 Sekunde Messzeit**
- ✓ **Vor-Ort-Einsatz, z.B. in einem Demontagebetrieb**
- ✓ **Vermessung von Folien und Granulate möglich**
- ✓ **Kunststoffe aus dem Haushalts- und Elektro-/Elektronikbereich sowie Teppiche und Textilien**
- ✓ **Detaillierte Spektrenansicht zur einfachen Bewertung**
- ✓ **8 Materialien/Spektren zusätzlich programmierbar**
- ✓ **Ausdruck der Messergebnisse am Mini-Plotter**

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

