

sIRoCube – stationäres NIR-Spektrometer zur Online-Kunststofferkennung

Mit der Nahen Infrarot-Spektrometrie der **IoSys-Geräte** ist es möglich, **nicht-dunkle größere Kunststoffteile aus dem Haushaltsverpackungsbereich** sowie aus dem Elektro-/Elektronik-Bereich oder andere Materialien wie Teppiche und Textilien, zu untersuchen

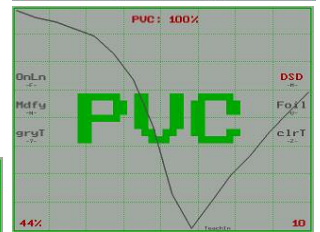


Das **Prinzip der Methode** basiert auf der Grundlage der diffusen nahen Infrarot-Reflexionsspektroskopie, bei der das charakteristische Absorptionsverhalten der verschiedenen Kunststoffsorten in dem Spektralbereich ausgenutzt wird. Die Probe wird mit einer breitbandigen Infrarotstrahlung beleuchtet und das von der Messstelle reflektierte Licht mit Hilfe eines Infrarot-Zeilendetektors analysiert.

Zur **Kunststofferkennung** werden die Teile (z.B. mittels einem Förderband) vereinzelt unterhalb der Fokussieroptik des Messgerätes vorbeigeführt. Der Fokus (ca. 4 cm) der von außen schwenkbaren NIR-Lichtquelle kann für einen Abstand von 30 bis 60 cm justiert werden. Nach der Messung wird das Ergebnis auf dem LCD-Touchdisplay angezeigt. Das Messergebnis kann auch über eine integrierte **Relais-Interfacekarte** als Schließerkontakt z.B. zur Sortieranlagen-Ansteuerung ausgegeben werden. Die Kunststoffsorten mit entsprechender Relaisposition sind individuell setzbar. Zudem kann das Ergebnis der Online-Messungen auch auf einen externen VGA-Monitor angezeigt werden. Das tragbare Messgerät beinhaltet die NIR-Spektrometeroptik und den Steuer- und Auswerterechner. Die Stromversorgungseinheiten sind zur individuellen Beschaltung außerhalb angebracht (z.B. für Parallelbetrieb). Dieses Design erlaubt es, mehrere sIRoCube Einheiten nebeneinander aufzustellen, um z.B. die gesamte Breite eines Förderbandes auszu-leuchten. Messparameter, wie die Auswahl der Erkennungsmodelle können über eine externe Tastatur oder über integrierten LCD-Touchscreen getätigt werden. Über eine USB-Schnittstelle kann ein Datenaustausch vorgenommen werden. Als **Zubehör** ist ein LED-Array zur visuellen Anzeige des Messergebnisses erhältlich. (Maße: LxHxT in mm: 270 x 270 x 100, Gewicht: 2 kg, Stromversorgung: 100-240 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 Software ermöglicht es, Spektren detailliert zu betrachten, zu laden, zu speichern und zu editieren. Diese Option erlaubt es selbst eigene Messaufgaben zu

entwickeln. Zudem können bis zu **7 Kunststoffsorten** je Netzmodell voreingestellt werden, deren Messergebnisse gezählt und als **externes Relais-signal** ausgegeben werden.

Mit dem **sIRoCube** (16 Pixel) ist es möglich, die Identifizierung folgender relevanter Kunststoffsorten **unabhängig von Oberflächenstruktur und Verunreinigung** in Millisekunden vorzunehmen: **PP, PE, PS, PET und PVC**.

- ✓ **Kunststoffe aus dem Haushalts- und Verpackungsbereich**
- ✓ **Berührungs- und zerstörungsfreie Messung**
- ✓ **Messzeit im Millisekundenbereich**
- ✓ **Probenabstand bis zu 60 cm**
- ✓ **Möglichkeit einer Förderband-Anwendung**
- ✓ **Detaillierte Spektrenansicht zur einfachen Bewertung**
- ✓ **Mehrere sIRoCube Einheiten kombinierbar**
- ✓ **7 getrennte Ausgänge zur Signal-Ansteuerung**

Das **Anlernen** des Gerätes mit **kundeneigenem Material** oder aber die Kalibration des Messgerätes für spezielle Applikationen (z.B. **PA, ABS, PPO, SAN, PC+PET, PC, PC+ABS, PBT, PMMA, POM und ABS+PVC**) ist nach Absprache möglich.



Als modulares System **sIRoSort** können mehrere sIRoCubes parallel geschaltet und mit einer geregelten Druckluft-Ausblasdüse-leiste zur Separation unerwünschter Kunststoffsorten (z.B. PVC) kombiniert werden z.B. zur **Sortierung von PET-Flaschen**. Die Anlage mit dem verstell- und justierbaren Zuführtrichter auf einer Rollwageneinheit wird einfach unter das Förderband geschoben, auf welchem der Stoffstrom transportiert wird.