

## HELOS firmy SYMPATEC /analiza wielkości cząstek/

HELOS BR 0,1  $\mu\text{m}$  – 875  $\mu\text{m}$ HELOS KR 0,1  $\mu\text{m}$  – 8 750  $\mu\text{m}$ 

**HELOS**, doskonale sprawdzony czujnik dyfrakcji laserowej jest pierwszym systemem, dla którego jedna metoda obliczeniowa jest zastosowana w całym zakresie pomiarowym od 0,1  $\mu\text{m}$  do 8750  $\mu\text{m}$ .

Proponujemy dwie metody obliczeniowe: FREE - rozwiązanie niewymagające parametrów oparte o dyfrakcję Fraunhofera oraz MIEE opartą na precyzyjnej teorii Mie rozszerzonej do pełnego zakresu. Łączenie zakresów pomiarowych jest dostępna dla obydwu metod zapewniając analizę w bardzo szerokim zakresie pomiarowym z zachowaniem wysokiej precyzji.

Jest to klasyczny przyrząd dla analizy wielkości cząstek dla próbek suchych i mokrych, zawiesin, emulsji i sprejów. Został zbudowany w całkowitej zgodności z wymaganiami normy ISO 13320-1

Wysoka rozdzielczość i gwarantowana powtarzalność, połączona z wielką prędkością przetwarzania danych, sieciowym połączeniem i standaryzowanym oprogramowaniem WINDOX lub PAQXOS tworzą w całości wspaniałe rozwiązanie.

System pomiarowy HELOS ze swoją modułową konfiguracją i połączeniem z odpowiednimi systemami dyspersji w idealny sposób adaptuje się do analizowanego produktu.



**HELOS** to rodzina czujników dyfrakcji laserowej, zbudowanych z tą samą, wysoką jakością.

model	zakres pomiarowy	zastosowanie
HELOS /BR	0,1 – 875 $\mu\text{m}$	off – line/ at – line
HELOS /KR	0,1 – 8750 $\mu\text{m}$	off – line/ at – line
VARIO /KR	0,1 – 8750 $\mu\text{m}$	off – line/ at – line
MYTOS	0,25 – 3700 $\mu\text{m}$	at – line/ in – line

### Charakterystyczne elementy, wspólne dla wszystkich czujników HELOS

- ✓ Jedna zasada pomiaru dla całego zakresu pomiarowego od 0,1  $\mu\text{m}$  do 8750  $\mu\text{m}$  w równoległym promieniu laserowym o długości fali 632,8 nm, całkowicie zgodna z ISO 13320.
- ✓ Absolutna dokładność  $\pm 1\%$  w odniesieniu do wzorca.
- ✓ Do ośmiu modułów pomiarowych wybieranych przez oprogramowanie, każdy stosujący specjalnie zaprojektowany obiektyw (Fouriera) zapewniający najwyższą precyzję i rozdzielczość rozkładu wielkości cząstek.
- ✓ Modułowa budowa z otwartą przestrzenią pomiarową dla najlepszego przystosowania czujnika do analizy proszków, zawiesin, emulsji, aerozoli i sprayów z odpowiednimi systemami dyspersji.
- ✓ Precyzyjny półkolisty ( $180^\circ$ ) wieloelementowy foto-detektor z automatycznym dostrajaniem, dla optymalnego zmierzenia modelu dyfrakcji, specjalnie dla cząstek nie sferycznych. We wszystkich czujnikach HELOS stosowany jest jeden detektor do pomiarów w całym zakresie pomiarowym
- ✓ Automatyczne dostosowanie średnicy równoległego promienia lasera do zakresu pomiarowego zapewniające największą przestrzeń roboczą.
- ✓ Obliczenia rozkładu wielkości cząstek przy zastosowaniu:
  - teorii Fraunhofera (nie wymaga znajomości parametrów optycznych) lub
  - teorii Mie (dla kulistych, izotropowych, homogenicznych cząstek ze znanym całkowitym współczynnikiem załamania, jako opcja).
  - łączenia pomiarów wykonanych z pomocą różnych modułów optycznych
- ✓ Oprogramowanie PAQXOS dla wykonywania pomiarów i obliczeń analizy wielkości cząstek:
  - jedno oprogramowanie dla wszystkich przyrządów
  - uporządkowana baza danych, obsługująca wiele czujników, zaprojektowana dla ponad  $10^6$  pomiarów
  - zgodne z 21 CFR reguła 11
  - możliwość analizy aż do 2000 rozkładów wielkości cząstek w ciągu sekundy

- ✓ Wytrzymała metalowa obudowa z wbudowaną ławą optyczną zezwalającą na pracę czujnika w dowolnym ustawieniu.
- ✓ Komunikacja
  - interfejs TCP-IP
  - konfiguracja systemu przez wbudowany interfejs internetowy
  - sterowanie urządzeniami specjalnymi przez AUX i bezprzewodową sieć ZigBit™

## Czujniki HELOS z różnymi systemami dyspersji



RODOS/L - dyspersja sucha



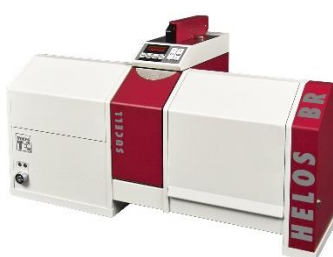
RODOS - dyspersja sucha



GRADIS – dyspersja sucha



QUIXEL - dyspersja mokra



SUCELL - dyspersja mokra



CUVETTE - dyspersja mokra



RODOS+OASIS – dyspersja sucha i mokra



ASPIROS - mikro dozowanie



INHALER - spreje, aerozole



## Specyfikacja techniczna

<b>Czujnik:</b>	HELOS	BR: 0.1 $\mu$ m - 875 $\mu$ m KR: 0.1 $\mu$ m - 8750 $\mu$ m VARIO/KR: 0.1 $\mu$ m - 8750 $\mu$ m
<b>Zasada działania:</b>	dyfrakcja laserowa	$\lambda = 632,8$ nm
<b>Dyspersja:</b>	adaptowane moduły	powietrzna, spreje, zawiesiny, emulsje
<b>Pomiar:</b>	wieloelementowy detektor częstotliwość	31 półkolistych elementów 2000/s, ciągłe ogniskowanie
<b>Obliczenia:</b>	Fraunhofer FREE	Mie jako opcja MIEE (opcja)
<b>Zakresy:</b>	moduły pomiarowe	R1 do R8
<b>Możliwości:</b>	powtarzalność porównywalność $X_{10}$ , $X_{50}$ , $X_{90}$	$s < 0,04\%$ (powtórzona próbka) $s < 0,3\%$ (próbka po podziale) $/D_x < 2,5\%$ wzg. max odchylenie $< 5\%$ wzg. odchyl. zakres submikronowy
<b>System:</b>	program PAQXOS	WINDOWS 7, 10/VistaProf. / XP Prof.
<b>Właściwości:</b>	moc lasera klasa ochrony/typ średnica promienia lasera	5 mW 3A/IP40 R1&R2: 2,2 mm R3 - R5: 13 mm R6&R7: 26 mm R8: 35 mm
<b>System jakości:</b>	certyfikacja materiał referencyjny  walidacja	standardowa procedura SiC – F1200 ( $x_{50} = 4,5$ $\mu$ m) SiC – P600 ( $x_{50} = 27$ $\mu$ m) SiC – P80 ( $x_{50} = 260$ $\mu$ m) SiC – P50 ( $x_{50} = 430$ $\mu$ m) zaaprobowana przez FDA

### HELOS czujnik: zakresy pomiarowe R1 – R8

HELOS BR	HELOS KR / VARIO
<b>R1:</b> 0,1/0,18 – 35 $\mu$ m	<b>R1:</b> 0,1/0,18 – 35 $\mu$ m
<b>R2:</b> 0,25/0,45 – 87,5 $\mu$ m	<b>R2:</b> 0,25/0,45 – 87,5 $\mu$ m
<b>R3:</b> 0,5/0,9 – 175 $\mu$ m	<b>R3:</b> 0,5/0,9 – 175 $\mu$ m
<b>R4:</b> 0,5/1,8 – 350 $\mu$ m	<b>R4:</b> 0,5/1,8 – 350 $\mu$ m
<b>R5:</b> 0,5/4,5 – 875 $\mu$ m	<b>R5:</b> 0,5/1,8 – 875 $\mu$ m
	<b>R6:</b> 0,5/9 – 1750 $\mu$ m
	<b>R7:</b> 0,5/18 – 3500 $\mu$ m
	<b>R8:</b> 0,5/45 – 8750 $\mu$ m