

# HORIBA – MODEL PARTICA LA950: PRŮLOM V TECHNICE MĚŘENÍ DISTRIBUCE VELIKOSTI ČÁSTIC

V uplynulých 15 letech převzala technika laserové difrakce díky své rychlosti, jednoduchému použití a vysoké reprodukovatelnosti velkou část oblasti měření velikosti částic.

Přístroj firmy HORIBA Partica LA950 (Obr. 1) byl vyvinut pro uspokojení potřeb širokého spektra zákazníků a představuje ve vývoji této techniky krok kupředu.

Obr. 1 – LA950 firmy HORIBA Scientific



## Vysoký výkon a stabilita

Nová optická konfigurace poskytuje přístroji velmi široký rozsah měření (od  $0,01 \mu\text{m}$  do  $3000 \mu\text{m}$ ) a maximálně zlepšuje jeho výkon a přesnost v sub-mikronové oblasti a rozšiřuje jeho měřicí rozsah v oblasti větších částic.

Tyto vlastnosti jsou umožněny díky:

- vývoji nového širokoúhlového detekčního systému pro zlepšenou detekci submikronových částic,
- použití několika zpětných a postranních detektorů ve spojení s dvěma světelnými zdroji o různých vlnových délkách,
- dlouhé ohniskové vzdálenosti systému (vzdálenost od měřicí cely k detektorům) a většímu centrálnímu detekčnímu poli pro zlepšenou detekci velkých částic.

Přidání zrcadla pro reflexi světla na přední kruhový detektor zmenšilo velikost přístroje takřka na polovinu oproti velikosti standardních přístrojů s obdobným horním rozsahem měřených velikostí částic. Samotná optická lavice přístroje je pro zajištění maximální pevnosti a tepelné stability vyrobena z konstrukční hliníkové slitiny. Tato volba značně přispívá k vysoké přesnosti systému v porovnání s jinými přístroji této třídy s komponenty montovanými na plechovou kostru, nebo pouze na desku tištěného spoje.

## Flexibilita

Nárůst aplikačních oborů granulometrie přinesl ze strany uživatelů rostoucí požada-

vek na flexibilní systém na měření velikosti částic. V minulosti na jiných přístrojích změna z jedné techniky měření na jinou obvykle vyžadovala odstranění měřicí cely, odpojení vzorkovacího systému a výměnu za alternativní komponenty (suchý režim měření apod.)

Konstrukce přístroje Partica LA950 používá vertikální montáž komponent, což umožňuje posun kyvet až tří různých příslušenství po lavici bez zásahů do vzorkovacího systému.

Změna z jednoho režimu měření na jiný je možná během pouhých 5 vteřin pouhým posuvem nosiče kyvet po lavici (Obr. 2).

Obr. 2 – Kyvetový prostor přístroje Partica LA950 s velmi snadným přístupem a několika kyvetami na nosiči



## Disperzní systémy pro každou aplikaci

Systém Partica LA950 je vyráběn v několika variantách, obsahujících různé disperzní systémy, umožňující tak pokrýt velmi široký rozsah aplikací. Ty zahrnují suché prášky, velmi malé objemy vzorku (drahé, nebo toxické vzorky), velkoobjemové systémy pro možnost zvýšené navážky pro lepší reprezentativnost vzorku a systémy se zvýšenou odolností vůči rozpouštědlům.

## Kapalinový cirkulační systém

Nejpopulárnější disperzní modul používá nádržku s variabilním objemem od 150ml do 300ml.

Pokud je třeba, může být konstrukce odolná organickým rozpouštědlům. Tento model pokrývá velkou většinu aplikací v kapalinovém režimu. Vestavěná 130 W ultrazvuková sonda umožňuje účinně odděluje aglomerované částice a odstraňuje, nebo omezuje externí přípravu vzorku.

## Maloobjemové cirkulační systémy

Pro aplikace s toxickými vzorky či rozpouštědly, nebo drahými vzorky, jsou k dispozici různé systémy, nebo mikrocely. Měření lze provádět již od objemu pouhých 5ml kapaliny.

## Systém pro suchou disperzi

Pro měření vzorku v suchém stavu je určen specifický modul společnosti HORIBA s vertikální konstrukcí, který umožňuje práci s tlakovým vzduchem, nebo bez něho a pokrývá oblast vzorků od silně aglomerujících, až po velmi křehké vzorky, např. různé typy granulátů.

Automatická kontrola rychlosti násypu vzorku přispívá k velmi vysoké stabilitě a opakovatelnosti měření.

Několik vibračních násypů různého tvaru, povrchové úpravy a objemu umožňují uživateli co možná nejstabilnější násyp vzorku do systému.

Obr. 3 – Konstrukce násypky vzorku pro suché měření přístroje PARTICA LA 950



## Software pro laiky i experty

Uživatelské rozhraní systému bylo vyvinuto tak, aby bylo měření vzorků tak jednoduché a srozumitelné, jak je to jen možné.

Kvalita měření v granulometrii vždy záleží na optimalizaci měřicí metody. Unikátní programová část, nazvaná "method expert", pomáhá uživateli najít ty nejlepší podmínky měření (rychlost čerpadla, refraktivní indexy, intenzitu ultrazvuku, tlak...). Program testuje postupně různé parametry a jednoduché grafické rozhraní radí uživateli jaké nejlepší podmínky zvolit.

Pro rutinní vzorky může být připravena procedura automatického měření, kdy uživatel pouze vkládá vzorky do zásobního tanku a měření se samo provádí, včetně startu.

Zkušebním uživatelům poskytuje manuální ovládání, širokou flexibilitu, včetně rozvinutého zpracování dat a tvorby prezentací.

Ing. Jan Vávra, Specion s.r.o.,  
vavra@specion.biz,

(LABOREXPO 2009 vystavovatel)