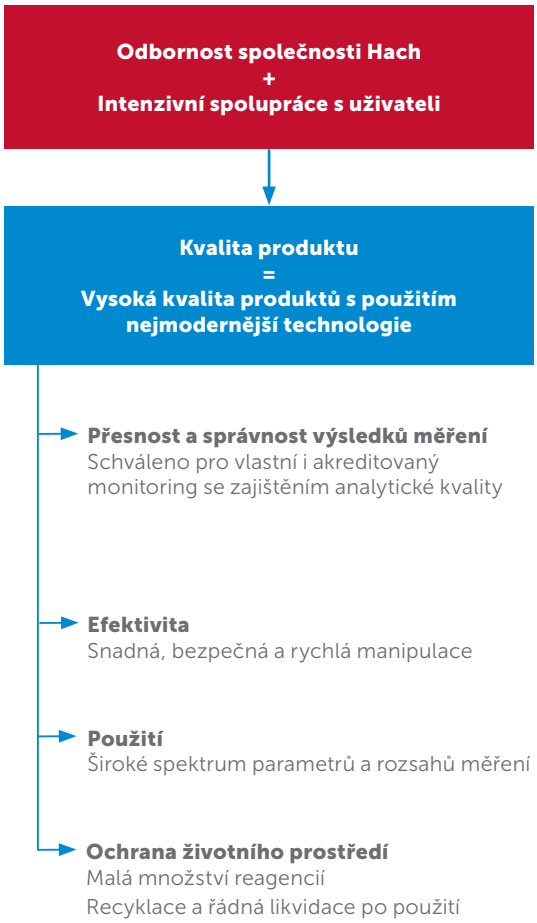
Kyvetové testy LCK: profesionální řešení pro dodržení legislativy

Úvod

Uvedení na trh celosvětově první sady reagencií k okamžitému použití pro fotometrickou analýzu v 60. letech 20. století podstatně ovlivnilo environmentální analýzu. Dnešní kyvetové testy LCK a fotometry od společnosti Hach® jsou již nepostradatelnou součástí provozní analýzy. Inovace, jako je například 10násobné rotační měření, analýzu ještě více zjednodušily a zvýšily její spolehlivost. Za předpokladu, že jsou prováděna a dokumentována opatření pro zajištění analytické kvality (Analytical Quality Assurance – AQA), jsou výsledky analýz uznávány. Celý systém kyvetových testů LCK dotváří správné zpracování použitých reagencií v certifikovaném Environmentálním centru společnosti Hach.



Odbornost uživatelů a výrobce má zásadní význam pro kvalitu výsledků měření.

Systém kyvetových testů LCK

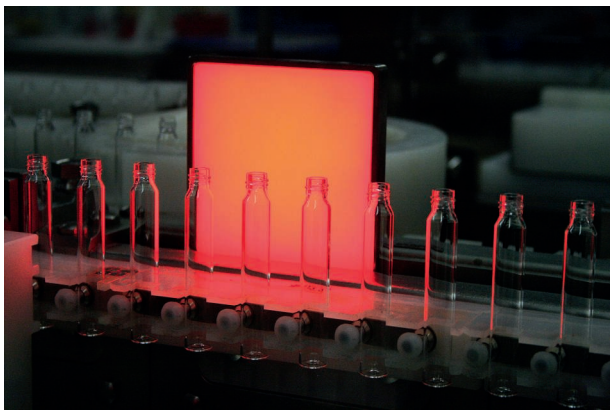
Spolehlivý a praktický systém měření se skládá nejen z kyvetových testů a fotometru. Tyto produkty pochopitelně tvoří základ provozní analýzy, ale stejně důležité je i vhodné příslušenství a zajištění komplexních služeb, jako je například uživatelská podpora kvalifikovaným personálem. Správné výsledky měření se nezískávají náhodou, ale závisí na kombinaci kvality produktu a kvality pracovního postupu.

Pokud budou fotometry nebo reagencie vadné, může uživatel dělat vše správně, a stejně nezíská správné výsledky. Opak je také pravdou: ani ten nejlepší systém pro analýzu nemůže vykompenzovat špatné zpracování. Správný výsledek bude navíc uznán pouze v případě, že budou zavedena a dokumentována opatření pro zajištění kvality. To platí pro každý systém měření bez ohledu na to, zda je používán pro akreditovanou nebo provozní analýzu.

Kontroly kvality během výroby

Kvalita produktu společnosti Hach začíná dokonce ještě před vlastní výrobou: během výzkumu a vývoje a při nákupu. Komplexní kontroly jsou prováděny u dodavatelů a i u surovin, například prázdné skleněné kyvety se podrobují vysokonapěťovým testům, aby se odhalily případné vady materiálu.

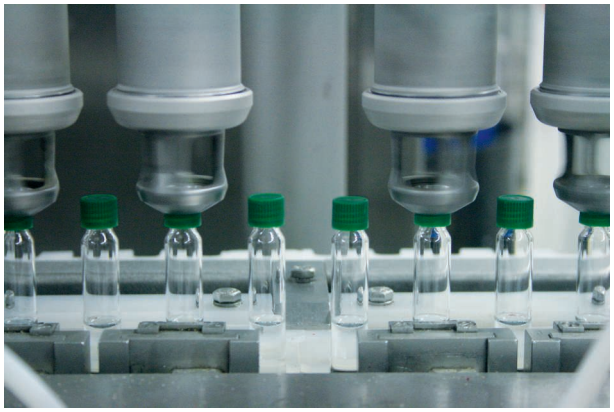
Kvalita produktu má během výroby nejvyšší prioritu. K zajištění té nejvyšší kvality a spolehlivosti jsou používány speciální stroje, například pro třídění víček. Kvalita produktu by měla být naprosto transparentní. Společnost Hach se stará, aby tomu tak bylo. Na svých webových stránkách nabízí ke stažení analytické certifikáty.



100 % kontrolovaná kvalita: každá kyveta je před naplněním zkontrolována na vady skla.



Příprava víček kyvet v kontrolním a třídicím bubnu.



Automatické utahování víček kyvet.

Široká škála reagencií a fotometrů

Spolehlivost od prvního dne

Speciálním rysem systému kyvetových testů LCK od společnosti Hach je zaměření na požadavky z praxe. Fotometr a reagencie jsou sladěny již ve fázi vývoje tak, aby byla zajištěna maximální spolehlivost celého analytického postupu. Při vývoji každého testu je brán v úvahu názor uživatelů. Výsledkem jsou inteligentní fotometry a kyvetové testy, které se vyznačují systematickým a jednoduchým použitím, díky kterému se zabrání chybám již od samého začátku.

Rozmanitost testů

V současné době jsou k dispozici kyvetové testy pro více než 50 různých parametrů – od amonného dusíku po zirkonium – s téměř 100 rozsahy měření. Rozmanitost testů je činí vhodnými pro analýzu pitné, odpadní i procesní vody. Kyvetové testy LCK od společnosti Hach pokrývají všechny aplikace, pro které se provádí provozní analýza – od analýz v terénu až ve velkých laboratořích.

Fotometry pomáhají omezit provozní chyby

Spektrofotometry společnosti Hach jsou konfigurovány a předem kalibrovány ve výrobě, takže výsledek měření je k dispozici po provedení několika málo kroků. Není nutný reagenční blank. Všechny důležité údaje o testu jsou již uloženy ve fotometru. Potenciální zdroje chyb jsou tudíž omezeny na minimum.

Technologie referenčního paprsku poskytuje správné a reprodukovatelné výsledky. Na rozdíl od jednopaprskových fotometrů jsou spektrofotometry společnosti Hach vybaveny i druhým paprskem, který slouží jako referenční standard. To umožňuje fotometru kompenzovat potenciální rušivé faktory, jako je například stárnutí lampy nebo kolísání napětí, takže nemají žádný vliv na výsledek měření.

10násobné rotační měření s integrovanou čtečkou čárových kódů (IBR+) zajišťuje maximální spolehlivost výsledků a důvěru obsluhy. Fotometr automaticky identifikuje kyvetový test a při otáčení kyvety načte z čárového kódu přiřazené faktory pro hodnocení. Současně jako odlehlé hodnoty jsou rozpoznány a eliminovány anomální hodnoty způsobené nečistotami nebo škrábanci na skle kyvety, takže nemohou ovlivnit výsledek.

Zajištění analytické kvality

Pravidelné používání procesu AQA zajistí, že:

- výsledky analýz budou zpětně sledovatelné;
- bude dokumentován správný stav systému analýzy;
- chyby zpracování budou zjištěny okamžitě;
- bude možné porovnání naměřených výsledků;
- výsledky analýz budou uznány.

Společnost Hach podporuje AQA nabídkou jednoparametrových a směsných standardních roztoků, sad testovacích filtrů pro fotometry a servisními programy pro preventivní údržbu přístroje.

Ochrana zdraví a životního prostředí

Bezpečnost uživatele

Bezpečná manipulace s chemikáliemi má pro společnost Hach klíčový význam. Úzké hrdlo kyvet LCK brání vylití chemikálií dokonce i při náhodném převrácení kyvety. Současně omezuje při každém odstranění víčka jejich odpařování na absolutní minimum.

Navíc byl vyvinut pro přidání pevných reagencií do kyvety systém Dosicap, který je maximálně jednoduchý, bezpečný a reprodukovatelně přesný. Požadované množství reagencie je obsaženo přímo ve víčku kyvety v lyofilizované formě. Když je potřeba přidat reagencii, víčko Dosicap se jednoduše našroubuje na kyvetu a reagencie v pevné formě se bezpečně rozpustí teprve po opětovném uzavření kyvety.

S ohledem na životní prostředí

Neustálá investice do ochrany životního prostředí má při vývoji kyvetových testů LCK rovněž vysokou prioritu. Jedním aspektem je omezení množství používaných chemikálií a nebezpečných látek. Druhým je skutečnost, že od roku 1978 společnost Hach shromažďuje použité reagencie za účelem správné likvidace ve svém vlastním environmentálním centru. Díky speciálním technikám zpracování reagencií, které se zde používají, se více než 78 % všech vrácených složek testů vrací zpět do výroby a materiálových cyklů. Zákazníci jsou v Environmentálním centru společnosti Hach v německém Düsseldorfu vždy vítáni.

Příprava vzorku s kratšími dobami rozkladu

Vedle „normálního“ rozkladu vzorku se standardním suchým termostatem LT200 je možné použít k rychlému rozkladu termostat HT200S pro stanovení CHSK, P_{celk}, N_{celk} a celkového obsahu těžkých kovů. Díky kratším dobám rozkladu a automatickému rychlému zchlazení trvá například stanovení CHSK pouze 35 minut namísto obvyklé doby 2,25 hodiny.



Řada spektrofotometrů od přenosných po UV-VIS. K dispozici je i automatizovaný laboratorní robot.



Kyvetové testy používají o 90 % méně chemikálií než tradiční metody.



Víčko Dosicap Zip umožňuje přesné, bezkontaktní dávkování lyofilizované reagencie.

Výhody kyvetových testů LCK

Kyvetové testy k okamžitému použití

- Maximální bezpečnost uživatele díky uzavřenému systému a malému množství reagencií
- Pohodlné a bezchybné dávkování bez pipetování a kontaktu s reagenciemi díky systémům Dosicap/Dosicap Zip: víčka kyvet obsahují přesně nadávkované množství lyofilizované reagencie
- Přehledné značení jednotlivých kyvet, včetně čárového kódu pro automatické rozpoznání ve fotometru

Dobře promyšlený design balení

- Díky jasným pokynům na vnitřní straně víka balení je analýza pro začátečníky snazší.
- Na každém balení testů jsou uvedeny výstražné symboly nebezpečnosti GHS. Bezpečnostní listy jsou k dispozici ke stažení na webových stránkách.
- Rozlišení mezi testy a rozsahy měření pomocí barevného značení kyvet
- Štítek RFID obsahuje všechny specifické informace o šarži. Analytický (šaržový) certifikát lze pomocí spektrofotometru ihned vytisknout.

Balení kyvetového testu LCK informuje uživatele o bezpečnostních opatřeních a pracovních krocích.

Barevně značené rozsahy měření

nízký

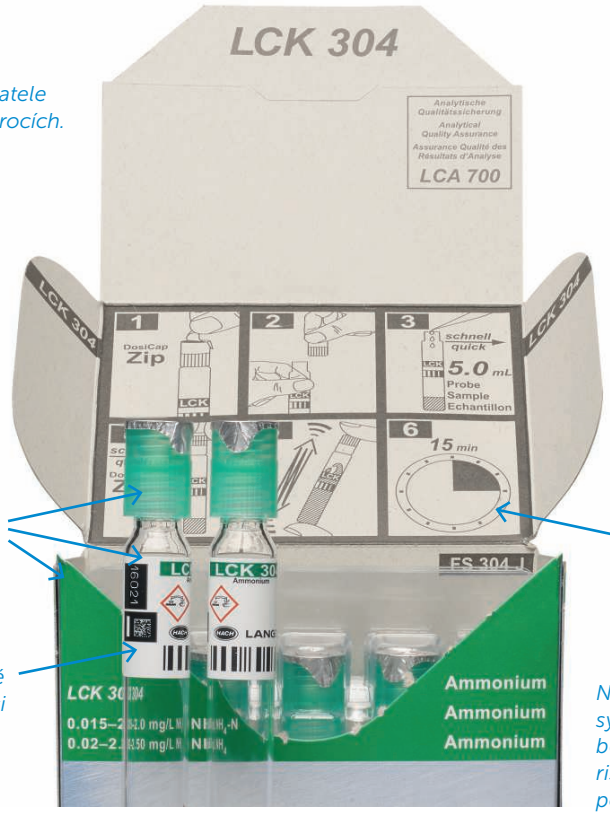
střední

vysoký

velmi vysoký

Barevně značené krabice, štítky a víčka značí přehledně rozsah měření.

Čárový kód obsahuje všechny charakteristické hodnoty požadované pro automatické rozpoznání a měření, číslo šarže a informaci o datu použitelnosti.



Piktogramy ukazují na první pohled pracovní kroky

Na boku balení: výstražné symboly nebezpečnosti GHS, bezpečnostní pokyny, charakteristiky kvality, číslo šarže, datum použitelnosti

DOC042.85.20009.Mar16