

Rychlejší vstup na trh, vyšší výnosy a lepší kvalita

In-line monitorování a kontrola
biozpracování v reálném čase od laboratoře
po GMP pomocí systémů Raman Rxn
a digitálních senzorů Memosens

Analytické portfolio pro biozpracování

Výzvy v biofarmacii

Přehled výhod

Technologie měření

Aplikace v biofarmacii

Rozlišovací znaky produktů

Proč Endress+Hauser



Komplexní analytické portfolio v oblasti biozpracování

Spolehlivé in-line monitorování a kontrola CPP a CQA v reálném čase

Společnost Endress+Hauser nabízí nejširší portfolio analýz v oboru pro monitorování a řízení předcházejících a následných biozpracování od laboratoře po výrobu

- **Spolehlivé měření chemických a fyzikálních vlastností biozpracování** – v buněčných kulturách, fermentačních, separačních a purifikačních procesech
 - Ramanovy systémy pro měření složení biozpracování
 - Technologie digitálních senzorů Memosens pro kritické procesní parametry (pH, rozpuštěný kyslík, růst buněk, vodivost a koncentrace)
- **Komplexní služby** – projekt a uvedení do provozu, podpora a vzdělávání, údržba a služby optimalizace výkonu (možnost aplikací, datové modelování, FAT/SAT, IQ/OQ a další)
- **Globální podpůrná síť** – přímý přístup k odborníkům na automatizaci procesů po celém světě, vyškoleným speciálně v cGMP

 [Navštivte webovou stránku](#)

 [Stáhněte si tištěnou brožuru](#)



Systémy Raman Rxn

Kompletní portfolio optických měření pro analýzu chemického složení. Urychlete vývoj procesu, zvyšte jeho efektivitu, maximalizujte bezpečnost procesu a zajistěte kvalitu produktu.



Digitální senzory Memosens

100% spolehlivý přenos dat prostřednictvím bajonetových konektorů bez kovových kontaktů, které eliminují problémy přenosu dat spojené s korozí. Plug & play předkalibrovaných senzorů zvyšuje dobu provozuschopnosti procesu. Ukládání dat v hlavě senzoru umožňuje prediktivní údržbu.

Výzvy v biofarmacii

Vývoj produktu

Biozpracování je složitý a nákladný projekt, jehož uvedení na trh často trvá v průměru 12 let. V minulosti vyžadovaly tradiční stolní bioreaktory řadu ručních zkoušek, aby bylo možné získat znalosti o procesu v průběhu celého vývojového cyklu.

Škálovatelnost

Jakmile se produkt osvědčí v laboratoři a je připraven k rozšířené výrobě, vystanou další překážky, pokud se zařízení a technologie nemohou hladce přenést do výrobního prostředí.

Zlepšování procesů

Po zahájení výroby se výrobci biomateriálů neustále snaží identifikovat a zavádět další zlepšení efektivity procesů. To je však obtížné provést bez zvýšení rizika a zavedení rozsáhlé dokumentace řízení změn.

Běžné problémy s měřením biozpracování:

- **Reprezentativní vzorkování** – nereprezentativní odběr vzorků a nepřesné offline analytické metody vedou k nespolehlivým výsledkům. Vzorek se může během zpracování také změnit.
- **Transparentnost v reálném čase** – neschopnost monitorovat biozpracování v reálném čase představuje výzvu pro kontrolu kvality.
- **Konzistentní kvalita produktu** – dosažení stálé kvality produktů zůstává významnou překážkou.
- **Čas a náklady** – oprava analytických metod a vybavení pro produkční prostředí spotřebovává cenný čas a zdroje.
- **Dodržování předpisů** – splnění průmyslových předpisů může být obtížné.

Řešení

Portfolio in-line biozpracování v reálném čase společnosti Endress+Hauser pomáhá vědcům řešit tyto výzvy tím, že umožňuje rychlé nahromadění znalostí, optimální výkonnost procesu a bezproblémový přenos technologií z laboratoře do komerční výroby.



Přehled výhod

Odemknutí dokonalosti biozpracování

Výrobci biofarmak stále častěji hledají nové způsoby, jak přesně pochopit, měřit, přizpůsobovat a řídit složité bioprocesy.

In-line technologie měření v reálném čase od společnosti Endress+Hauser poskytuje plnou transparentnost procesu pro lepší rozhodování na základě dat spolu s přísným monitorováním procesu a kontrolou klíčových analytických parametrů.

Naše standardizované portfolio analytického biozpracování umožňuje bezproblémovou škálovatelnost z laboratoře do procesu. Možnost používat identické metody a vybavení při rozšiřování rozsahu zajišťuje konzistentnost měření a snižuje riziko.

Implementace technologií Endress+Hauser Raman a Memosens umožňuje přísné monitorování a kontrolu kritických procesních parametrů (CPP) a kritických atributů kvality (COA), stejně jako efektivitu biozpracování a snadné rozšíření z laboratoře na GMP.

Výsledek? Můžete očekávat zrychlení doby uvedení na trh, zvýšení výtěžnosti a vynikající kvalitu výrobků, což povede ke zlepšení výsledků u pacientů. K celkové ziskovosti navíc přispívají snížené náklady a zvýšený podíl na trhu.

Vše z jednoho zdroje

Pokrytí všech kritických parametrů měření od jednoho důvěryhodného technologického partnera

Nepřetržité monitorování a řízení procesu

Nepřetržitě monitorujte více atributů procesu pomocí jediné Ramanovy sondy a digitálních senzorů Memosens.

Vyšší produktivita a rychlejší uvedení na trh

Urychlete zpracování, zkratíte analytické čekací doby a odstraňte problematická místa

Vysoká dostupnost zařízení

Užívejte si prediktivní údržbu s technologií Heartbeat ve všech měřicích bodech

Bezproblémová škálovatelnost

Zažijte hladký přenos metod, modelů a technologií z laboratoře do výroby GMP

Zlepšená kvalita produktů a snadnější dodržování předpisů

Zajištění kvality produktů a snížení regulační zátěže s lepšími výsledky pro pacienty

1

Přesné a spolehlivé měření biozpracování

Zajistěte konzistentnost a přesnost dat

Naprostá transparentnost procesu

Získejte cenné informace o procesech pro lepší rozhodování, přizpůsobivost a optimalizaci

Přísná ochrana dat

Zachování souladu s předpisy a ochrana před hrozbami kybernetické bezpečnosti

Maximalizujte ziskovost

Využijte rychlou návratnost investic díky automatizaci procesů, snížení ztrát produktu a vyšší výnosy



Technologie měření

Přehled principů měření za našimi špičkovými in-line měřicími systémy

- **Ramanova spektroskopie** – měření, monitorování a kontrola chemického složení biozpracování v reálném čase
- **Digitální technologie Memosens** – přesné měření kritických procesních parametrů (pH, rozpuštěný kyslík, růst buněk, vodivost, koncentrace a optická hustota) v reálném čase

Ramanova spektroskopie

Technologie Digital Memosens



Ramanova spektroskopie

Osvětlení molekulárních tajemství

Přehled technologií

Ramanova spektroskopie využívající viditelné nebo blízké infračervené světlo odhaluje složité detaily o molekulárních vibracích. Při interakci světla s těmito vibracemi dochází k nepružnému rozptylu, jehož výsledkem je jedinečný „molekulární otisk prstu“. Tento výkonný nástroj umožňuje identifikaci, kvantifikaci a sledování specifických chemických látek.

Úloha v biofarmaceutické výrobě

Ramanova spektroskopie, tradičně používaná v laboratorních podmínkách, se nyní stala klíčovým řešením procesní analytické technologie (PAT) při vývoji biofarmaceutických procesů a komerční výrobě.

Zde je důvod:

- **Měření v reálném čase** – Ramanovy technologie umožňují měření *na místě* v reálném čase během různých procesů biopracování.
- **Necitlivost na vodu** – na rozdíl od jiných technik zůstávají Ramanova měření přesná i ve vodném prostředí, takže se dobře hodí pro využití v biopracování.
- **Specifičnost** – Ramanovy technologie dokážou rozlišit různé molekuly, dokonce i ty s podobnou strukturou, což umožňuje přesnou analýzu složitých směsí v biofarmaceutických procesech.
- **In-line vzorkování** – Jediná sonda vložená přímo do bioreaktorů nebo průtokových cest může současně měřit více parametrů a ukazatelů kvality, aniž by narušila proces.

▶ [Podívejte se na instruktážní video](#)

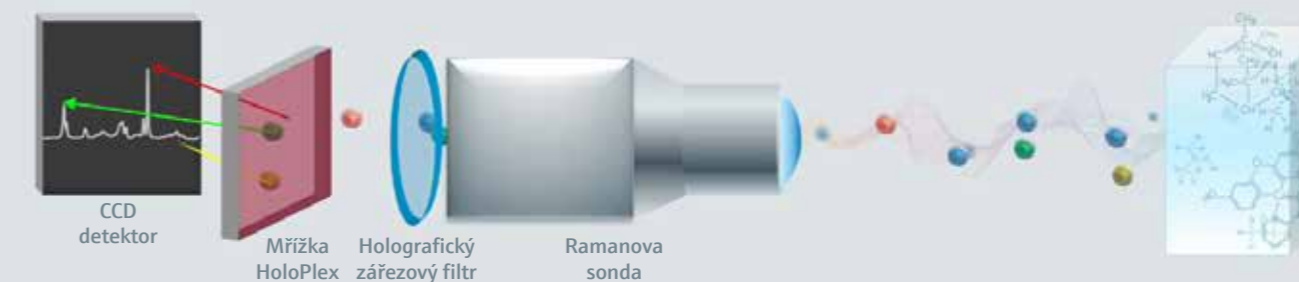
🌐 [Navštivte webovou stránku](#)

Ramanova spektroskopie

Technologie Digital Memosens

Názorné představení Ramanovy technologie

- Laserové světlo určité vlnové délky interaguje s molekulami, což způsobuje rozptyl.
- $1 \text{ z } 10^8$ fotonů je frekvenčně posunutý kvůli specifickému přenosu energie (Ramanův posun)
- Výsledek: specifické fotony umožňují identifikaci a kvantifikaci materiálů (rozpuštědlo, produkty, substrát)

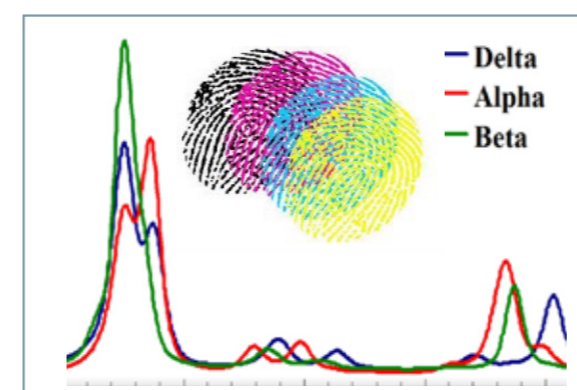


Laserné světlo specifické vlnové délky (Rayleighův rozptyl) Ramanův rozptyl světla

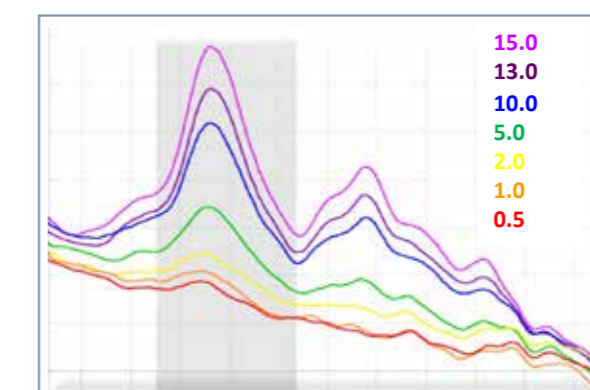
Zachycené světlo je kamerou interpretováno jako spektrum a vytváří „molekulární otisk“ vzorkovaného materiálu.

Ramanova spektra z laboratorního vzorku nebo procesu nám mohou říci...

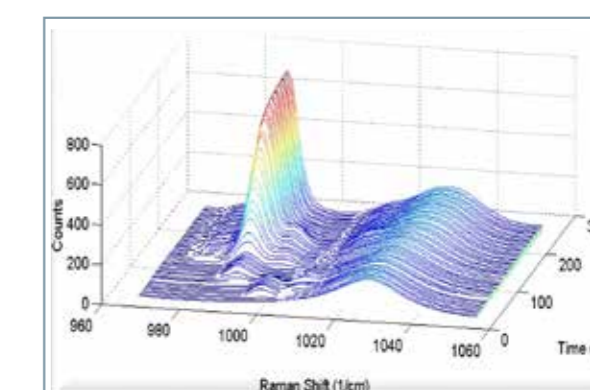
Co je to?



Kolik?



Změnilo se to?



Technologie Digital Memosens

Jednoduchá. Bezpečná. Připojená.

Kvalita produktu, přesnost měření a reprodukovatelnost jsou ve vysoce regulovaném odvětví biologických věd rozhodující. Digitální technologie Memosens vám umožňuje dosáhnout konzistentních naměřených hodnot od laboratoře a pilotních zařízení až po výrobu. S Memosens můžete provádět kalibraci za optimálních okolních podmínek, abyste zajistili přesnost. Kromě toho nabízí pokročilé diagnostické funkce, které poskytují vynikající databázi pro rozhodnutí, zda je senzor stále připraven pro další dávku, nebo zda je třeba jej vyčistit a regenerovat – což je velmi důležitý přínos pro biotechnologické procesy.


- Strategie údržby posunuty na novou úroveň
- Velmi uživatelsky přívětivé
- Kalibrace provedena v pohodlí laboratoře
- Bezpečný digitální přenos dat během autoklávování díky indukční hlavici senzoru, která nepodléhá korozi, a tím 100% spolehlivost naměřených hodnot

▶ [Podívejte se na video](#)

🌐 [Navštivte webovou stránku](#)

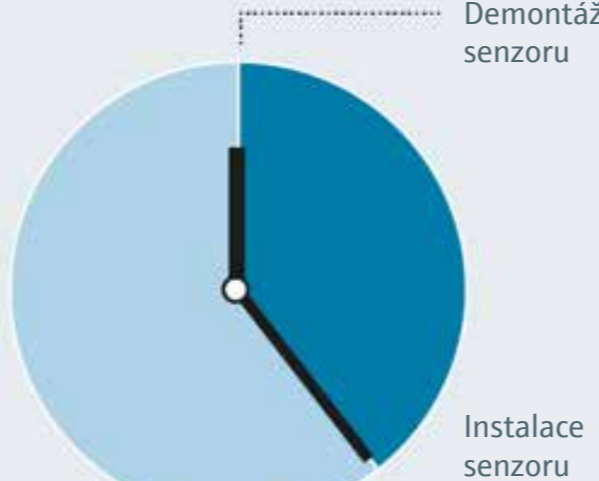
Ramanova spektroskopie

Technologie Digital Memosens



Analogový senzor


Kalibrace na místě



Senzor s Memosens

Kalibrace v měřicí laboratoři

- Kalibrace / seřízení
- Ukládání dat senzoru
- QS dokumentace
- Optimální laboratorní podmínky



■ Údržba měřicího bodu

■ Měření

Aplikace v biofarmacii

Řešení navržená tak, aby splňovala požadavky předcházejících a následných procesů

V dynamickém světě biozpracování jsou přesnost a kontrola nejdůležitější. Společnost Endress+Hauser stojí v čele transformace tohoto prostoru pomocí inovativních systémů měření procesů in-line. Umožňujeme organizacím měřit CPP a COA v reálném čase, maximalizujeme kvalitu a efektivitu v průběhu předcházejících a následných procesů od buněčné kultivace nebo fermentace až po konečný produkt.

Přehledy v reálném čase – naše systémy nabízejí okamžitou zpětnou vazbu o klíčových procesních proměnných, čímž eliminují zpoždění spojená s offline metodami.

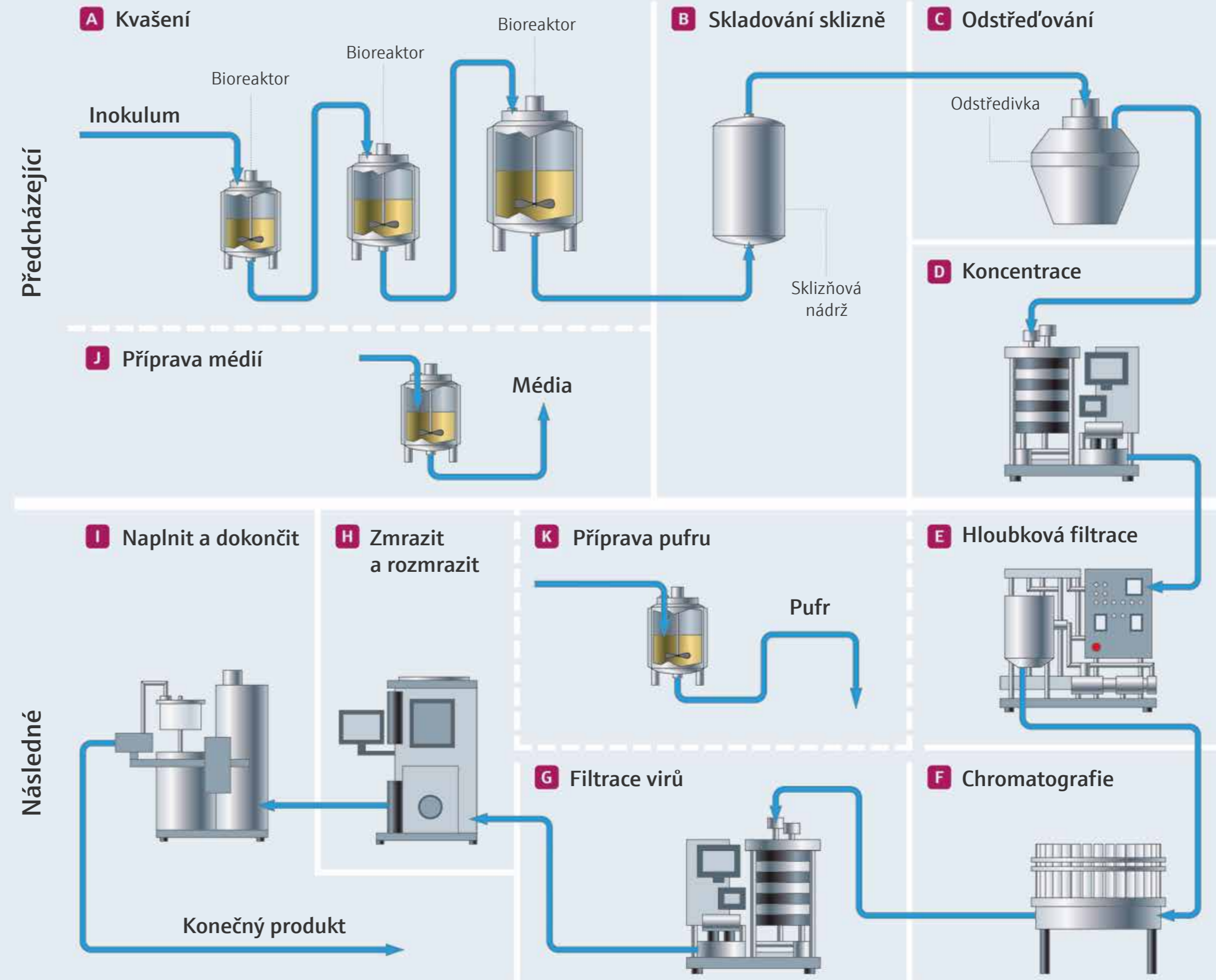
+
Kliknutím přejdete na předcházející aplikace

+
Kliknutím přejdete na následné aplikace

Předcházející procesy (USP)

Následné procesy (DSP)

Přehled biozpracování



Přehled kroků fermentačního procesu v biozpracování s příležitostmi pro in-line analýzu

Aplikace pro předcházející procesy

Kultivace a fermentace buněk

V kritické předcházející fázi biovýroby se vědci snaží vyrobit cílovou molekulu. Bakterie, spory hub a buňky savců se množí během kultivace buněk a fermentačních procesů, přičemž hlavní roli hrají bioreaktory. Přesné úpravy chemických a fyzikálních parametrů – jako je složení, hodnota pH a koncentrace kyslíku – jsou klíčové pro růst buněk. Pro zlepšení výsledků procesu je důležité mít k dispozici nejvhodnější buněčné linie a kultivační média, která minimalizují nečistoty a účinně vytvářejí správný produkt.

Řešení

In-line analýza v reálném čase je nepostradatelným nástrojem pro optimalizaci předcházejících procesů. Vědci se spoléhají na Ramanovy systémy Endress+Hauser a digitální senzory Memosens pro spolehlivé měření chemického složení a základních parametrů procesu. Díky nepřetržitému monitorování a řízení procesů mohou optimalizovat podmínky bioreaktoru a kontrolu dodávek živin a zajistit optimální růst mikroorganismů a buněčných kultur.

Měření chemického složení v USP

Měření procesních parametrů v USP



Předcházející biozpracování (USP)

Naše řešení jsou navržena tak, aby poskytovala data o chemickém složení a fyzikálních vlastnostech vašich biozpracovatelských procesů v reálném čase přímo z bioreaktoru a bezproblémově monitorovala klíčové atributy procesu, jako je hustota buněk (TCD, VCD), hladiny glukózy, koncentrace laktátu, hladiny aminokyselin, pH, DO, koncentrace a další.

Spolehlivé měření chemického složení v USP

Využijte sílu Ramanovy technologie k měření glukózy, laktátu, aminokyselin, hustoty buněk, titru a dalších hodnot.

Ramanovy systémy Endress+Hauser zazáří v oblasti předcházejících procesů a odhalí poznatky o procesu molekulárního složení, které nebylo možné dříve „vidět“. Aplikace předcházejících procesů vhodné pro Ramanovo měření zahrnují:

- Monitorování metabolitů
- Dodávání živin
- Růst buněk
- Sledování integrity kapsid a jejich plnění
- Předvídatelnost výnosu
- Dodržování regulačních norem
- Mnoho dalších aplikací PAT/QbD

Všestrannost pro opakované nebo jednorázové použití

Naše Ramanovy systémy nabízejí maximální flexibilitu pro různá nastavení bioreaktorů. Ramanovy systémy na jedno použití, jako jsou naše bio multioptické systémy a systémy s pouzdem, jsou určeny k použití pro jednu nebo několik šarží před jejich výměnou. To eliminuje potřebu dalšího čištění, sterilizace a ověřování součástí. Poskytuje také možnosti snížení spotřeby materiálu, nákladů, rizika křížové kontaminace a výrobních časů.

 [Navštivte webovou stránku](#)

 [Stáhněte si tištěnou brožuru](#)

Měření chemického složení v USP

Měření procesních parametrů v USP

Produkty pro měření chemického složení v USP



Ramanův analyzátor Rxn2
(Buněčná kultura/fermentace – z laboratoře do výroby)

>>>



Sonda Rxn-10
(Buněčná kultura/fermentace – z laboratoře do výroby)

>>>



Bio multioptika
(Buněčná kultura/fermentace – z laboratoře do výroby/vícenásobné nebo jednorázové použití)

>>>



Bio pouzdro
(Buněčná kultura/fermentace – z laboratoře do výroby/vícenásobné nebo jednorázové použití)

>>>



Ramanův analyzátor Rxn4
(Buněčná kultura/fermentace – výroba)

>>>



Ramanův optický systém pro jednorázové použití
(Vývoj pro výrobu/jednorázové použití)

>>>



Sonda Rxn-46
(z laboratoře do výroby/pro Sartorius Ambr® a Biostat® STR)

>>>



Sonda Rxn-45
(Buněčná kultura/fermentace – výroba/bioreaktory z nerezové oceli)

>>>

Přesná měření procesních parametrů v USP

Váš měřicí bod analýzy kapalin s Memosens

Digitální senzory Memosens zachycují pH, DO a parametry růstu buněk. Ve spojení s převodníkem platformy Liquiline a odpovídající sestavou je nepřetržité monitorování snadnější než kdykoli předtím.

- Bezpečný digitální přenos dat: indukční, bez koroze, 100% spolehlivý
- Senzory ukládají až 8krát více kalibračních dat pro prediktivní údržbu a služby IIoT
- Rychlé zapojení a provoz s předem kalibrovanými senzory
- Mezinárodní de-facto standard

 [Navštivte webovou stránku](#)

 [Stáhněte si tištěnou brožuru](#)

Měření chemického složení v USP

Měření procesních parametrů v USP

Výběr produktů pro monitorování pH, DO, vodivosti, zákalu a koncentrace v USP



Memosens CPS61E
(Buněčná kultura / fermentace - měření pH)



Memosens COS81E
(Buněčná kultura / fermentace - koncentrace rozpuštěného kyslíku)



Memosens OUSBT66
(Růst buněk - měření optické hustoty)



Kompaktní převodník CM82
(1kanálový kompaktní převodník pro instalaci v omezeném prostoru)



Liquiline CM42
(Dvou vodičové provozní zařízení)



Liquiline CM44(P)
(Víceparametrový převodník pro procesní fotometry a senzory Memosens)



Cleanfit CPA875
(Sterilizovatelná, zasouvací sestava)



Unifit CPA842
(Hygienická sestava pro pevnou instalaci do potrubí)



Následné aplikace

Analýza procesu separace a purifikace

V následné fázi biozpracování je cílová molekula izolována z reakční směsi a purifikována. Udržování kvality produktu v každém kroku je prvořadé.

Následné operace zahrnují procesy, jako jsou:

- Naplnění a dokončení
- Zmrazení a rozmrazení
- Příprava pufru
- Hloubková filtrace
- Filtrace virů
- Chromatografie
- Konečný produkt

Zatímco aplikace pro předcházející procesy zaznamenaly široké přijetí řešení PAT, následné operace jednotek čelí jedinečným výzvám.

Běžné problémy analýzy navazujících procesů

- Spoléhání na techniky off-line analýzy

- Pomalé doby odezvy
- Nedostatečné jmenovité rozsahy
- Rušení na pozadí
- Problémy s přesností
- Nedostatek stability
- Nedostatek specifičnosti atributů kvality

Rostoucí složitost purifikačních kroků v důsledku intenzifikace předcházejících procesů rovněž zdůraznila potřebu inovativních řešení v navazujících biozpracovatelských procesech.

Řešení

Endress+Hauser nabízí na míru šité Ramanovy systémy a digitální senzory Memosens, které kombinují praktické techniky s přesnou analýzou a umožňují vědcům formulovat biologické přípravky pro bezpečné a efektivní výsledky u pacientů.

Měření chemického složení v DSP

Měření parametrů procesu DSP



Následné biozpracování (DSP)

Přesné měření kritických parametrů, jako je složení, pH, hladina rozpuštěného kyslíku, vodivost a rychlost koncentrace v reálném čase. Zajištění cílové kvality proteinů při účinném sledování agregátů.

Spolehlivé měření chemického složení v DSP

Využití Ramanovy technologie pro přesné vysokorychlostní měření vzorků s malým objemem

Ramanova spektroskopie hraje stále důležitější roli při následné analýze chemického složení. Ramanova průtoková sestava společnosti Endress+Hauser byla navržena tak, aby naplnila tuto potřebu trhu a přinesla procesní náhledy a kontrolu do navazujících operací biozpracování jednotek.

Ramanova průtoková sestava se skládá z mikroprůtočné cely a přidruženého mikroprůtočného stolu. Průtočný stůl poskytuje flexibilitu pro výměnu průtočných kyvet kdykoli bez dopadu na proces nebo sterilitu. Systém se snadno připojí k sondě Rxn-10 spárované s vestavěným analyzátozem Raman Rxn.

 [Navštivte webovou stránku](#)

 [Stáhněte si tištěnou brožuru](#)

Ramanův průtokový montážní systém společně splňuje požadavky na rychlost následného zpracování tím, že optimalizuje Ramanův sběr pro vzorky s nízkou turbulencí a malým objemem. Díky zesílení Ramanova signálu dosahuje nižších mezí detekce.

Tento systém je ideální pro vývojové průtoky a umožňuje monitorování v reálném čase, rychlou optimalizaci procesu a řízení procesu chromatografie a dalších navazujících operací, včetně:

- Agregace
- Krystalizace proteinů
- Stabilita formule
- CQA produktu
- Koncentrace bílkovin
- Pomocné látky pufry
- Monitorování analytů v permeátu uprostřed toku

Měření chemického složení v DSP

Měření parametrů procesu DSP

Měření chemického složení v DSP



Ramanův analyzátor Rxn2
(Separace/purifikace – z laboratoře do výroby) >>>



Sonda Rxn-10
(Separace/purifikace – z laboratoře do výroby) >>>



Mikroprůtočný stůl
(Separace/purifikace – z laboratoře do výroby) >>>



Mikroprůtočná cela
(Separace/purifikace – z laboratoře do výroby) >>>

Přesné měření procesních parametrů v DSP

Digitální senzory a procesní fotometry Memosens pro přesná a stabilní měření navazujících procesních měřicích bodů

Memosens dělá každý senzor digitální s integrovanou pamětí

- Jednoduchá výměna senzorů díky předkalibrovaným senzorům
- Kalibrace v provozu není nutná, kvalitní kalibrace v laboratoři
- Aktivní komunikace: alarmový signál, když není spojení mezi senzorem a převodníkem

Procesní fotometry s přesným a spolehlivým měřením a sledovatelnou in-line kalibrací pomocí EasyCal™.

Využívejte výhod nízkých nároků na údržbu bez potřeby spotřebního materiálu.

 [Navštivte webové stránky produktu](#)

 [Stáhněte si tištěnou brožuru](#)

Měření chemického složení v DSP

Měření parametrů procesu DSP

Vyberte produkty pro monitorování pH, DO, vodivosti a koncentrace v DSP



Memosens CPS61E
(Čištění/chromatografie – měření pH)



Memosens CPS77E
(Čištění/chromatografie – měření pH)



Memosens CLS82E
(Čištění/chromatografie a ultrafiltrace – měření vodivosti)



Senzor nerozpuštěných látek OUSAFA12
(Separace – měření zákalu/koncentrace)



In-line senzor zákalu OUSTF10
(Separace a filtrace – měření zákalu)



UV absorpční senzor OUSAFA44
(Čištění/chromatografie a ultrafiltrace – měření koncentrace)



Liquiline CM44(P)
(Víceparametrový převodník pro procesní fotometry a senzory Memosens)



Průtoková sestava CYA680
(Sestava pro aplikace Life Sciences)



Rozlišovací znaky našich produktů

Nejúplnější a nejmodernější portfolio měření biozpracovatelských procesů

- **Široká nabídka měření** – pro širokou škálu parametrů (složení, životaschopnost buněk, pH, DO, růst buněk, koncentrace, vodivost a další) pro předcházející a následné aplikace
- **Škálovatelnost a všestrannost** – naše standardizované přístrojové vybavení je navrženo tak, aby bylo možné bez problémů používat v laboratořích i ve výrobních provozech, v mikrovýrobě i v GMP a v reaktorech s nerezové oceli nebo reaktorech pro jedno použití
- **Bezkonkurenční přenositelnost modelu** – standardizace Ramanova analyzátoru a sondy prostřednictvím snadno použitelných kalibračních a ověřovacích sad nabízí bezkonkurenční přenositelnost chemometrického modelu
- **Automatizace a digitalizace** – naše platforma Raman je vybavena automatizačními funkcemi OPC, Modbus a https, zatímco naše digitální senzory Memosens v kombinaci s platformou Liquiline jsou vybaveny technologiemi Heartbeat, ProfiNet, Modbus, Ethernet IP, Webserver a mnoha dalšími
- **Stabilní a spolehlivé naměřené hodnoty** – přesná a konzistentní měření od laboratoře až po výrobu, a to i po CIP/SIP/autoklávování
- **Rychlá doba odezvy** – in-line měření prováděná v reálném čase pro téměř okamžité výsledky
- **Špičkový design**
 - Ramanovy vícekanálové funkce s vysoce kvalitními okny sondy, optimalizované pro biozpracování
 - Digitální senzory Memosens plug & play známé jednoduchým, bezpečným indukčním bezkontaktním připojením, sníženou hlučností a dlouhou životností



Proč spolupracovat s Endress+Hauser?

Více než 30 let inovací v oblasti farmacie a bioprocusů a úspěchů u zákazníků

Jeden zdroj, nekonečná přesnost

Představte si svět, ve kterém jsou všechny důležité parametry bioprocusů měřeny a analyzovány z jednoho spolehlivého zdroje, což vám přináší efektivitu a přesnost přímo na dosah ruky. Vaše hledání končí u Endress+Hauser. Nenabízíme pouze přístrojové vybavení; poskytujeme řešení, která splňují vaše jedinečné aplikační potřeby a jsou optimalizována pro vaše instalační prostředí.

Bezkonkurenční odbornost

Již více než tři desetiletí spolupracujeme se společnostmi z oblasti farmacie a bioprocusů, abychom jim umožnili automatizovat a optimalizovat jejich biozpracovatelské procesy. Naše spolupráce s předními průmyslovými firmami v oblasti Ramanovy technologie i technologie Memosens zdokonalila naše odborné znalosti a učinila z nás nejdůvěryhodnějšího spojence v oblasti biofarmaceutické analýzy.

 [Navštivte webovou stránku](#)

 [Stáhněte si infografiku](#)

Inovace na míru

Naše kompletní portfolio pro biozpracování – včetně Ramanových analyzátorů, sond a optiky, jakož i digitálních senzorů a převodníků pro analýzu kapalin – je navrženo tak, aby splňovalo přísné požadavky biofarmaceutického prostředí.

Bezproblémová škálovatelnost

Použití standardizovaného přístrojového vybavení zajišťuje hladký přechod vašeho produktu z laboratorního objevu do komerční výroby. Náš hardware a software byl navržen tak, aby se dal používat v laboratoři – to znamená, že všechny modely, metody a technologie lze snadno škálovat bez nesrovnalostí v měření a bez rizika ohrožení kvality.

Globální podpora, lokální excelence

Nabídky společnosti Endress+Hauser přicházejí s jistotou desetiletí ověřené výkonnosti v této oblasti. Naše spolehlivá zařízení světové úrovně jsou také podporována globální sítí odborníků na servis a podporu v oblasti přírodních věd, kteří jsou vyškoleni v oblasti GMP.



Lidé pro automatizaci procesů



Navštivte nás na sociálních sítích



CP01579C/32/CS/01.24-00