

# IVARO Tube Handler

Inovatívne automatizované  
spracovanie skúmaviek so závitom



# IVARO OVLÁDAČ SKÚMAVIEK

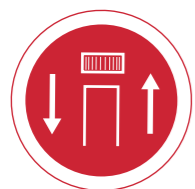
- ✓ Odláhčenie v prípade monotónnych rutinných procesov
- ✓ Zvýšená produktivita a spoľahlivosť
- ✓ Maximálna transparentnosť a bezpečnosť
- ✓ Ideálna integrácia do existujúcich laboratórnych procesov

Plnenie, popis, skenovanie, triedenie, váženie – náročné a citlivé procesy prebiehajúce v laboratóriu si vyžadujú precízny, špecializovaný a predsa flexibilný systém. Inovatívny koncept IVARO Tube Handler Vám umožní to najlepšie prispôbienie automatizovaného systému jeho používaniu.

Pre potreby Vašich procesov je možné dve štandardné zariadenia IVARO FD – na plnenie a dávkovanie – a IVARO AP – na rozdelenie vzoriek a pipetovanie – vybaviť špecializovanými modulmi. Takto vo svojom laboratóriu zautomatizujete aj komplexné, manuálne pracovné postupy – jednoducho a bezpečne. Nezáleží na tom, či používate mikro skúmavky so závitom, Cryo skúmavky, mikrotestovacie platničky alebo špeciálne skúmavky, zariadenie IVARO sa prispôbí Vaším požiadavkám a procesom. Či už pracujete s otvorenými alebo uzatvorenými skúmavkami, nádoby alebo uzávery prinášate samostatne alebo ich pripravujete v stojane, je vďaka flexibilnému systému úplne na Vás. Softvér, ktorý má jednoduché a intuitívne ovládanie, Vám pomôže pri plánovaní Vášho procesu. Dokumentuje, spravuje a plánuje Váš postup spracovania vzoriek a bez problémov ho integrujete do procesov a softvérových riešení, ktoré už sami používate. IVARO Tube Handler je automatizované riešenie pre bezpečné, rýchle a reprodukovateľné spracovanie Vašich vzoriek.



# IVARO FUNKCIE



## Capping

Jedinečné zdvíhacie zariadenie Duplex zaručuje optimálnu rýchlosť procesov pri otváraní alebo zatváraní skúmaviek. Už počas presunu Vašich skúmaviek je možné uzáver odskrutkovať alebo uzavrieť. Jednotlivé uzávěry môžu byť prinesené pomocou Cap-Feeder. Takto je možné rýchlo a jednoducho uzavrieť aj otvorené skúmavky.



## Identifikácia

Presné manipulačné rameno môže jednotlivé skúmavky zodvihnúť z akéhokoľvek stojana. Integrovaný skener identifikuje skúmavku už na ceste k cieľovej pozícii. Prítom sa skúmavka v manipulačnom ramene otáča, aby bolo možné načítať čiarový kód alebo dvojrozmerný maticový kód v každej pozícii. Nakoniec sa môže skúmavka umiestniť v požadovanom stojane alebo sa začne so spracovaním teraz jednoznačne zaznamenananej vzorky.



## Etiketovanie

Jednoznačné označenie skúmaviek sa realizuje pomocou variabilnej programovateľnej tlačiarne etikiet. Pomocou nej je možné vytlačiť na etiketu čiarové kódy, dvojrozmerné maticové kódy alebo iné identifikačné znaky a kedykoľvek ich umiestniť na skúmavku. Aj aktuálne informácie, ako sú napríklad hmotnosť, ktorá bola zistená len tesne predtým, alebo presný čas, môžu byť súčasťou automatizovaného označovania. Dizajn etikety je možné jednoduchým spôsobom automaticky prispôbiť.



## Dávkovanie

Dávkovacie kanály s optimalizovaným používaním umožňujú pohodlné dávkovanie tekutín. Vždy podľa konkrétnej aplikácie a tekutiny je možné dávkovanie vykonávať pomocou hadicovej, piestovej alebo ozubenej pumpy alebo pomocou princípu „Positive Air Pressure“. Tým sa môžu typické riediace alebo rozpúšťacie postupy rýchlo a bezpečne vykonávať v rozsahu objemu od menej ako niekoľko mikrolitrov až do niekoľkých mililitrov.



## Pipetovanie

Presný pipetovací modul presunie tekutiny zo skúmavky do skúmavky (Vial-to-Vial), zo skúmavky na mikrotitrovú platničku (Vial-to-MTP) alebo z mikrotitrovej platničky do skúmavky (MTP-to-Vial). Snímacie systémy, ako sú detekcia úrovne tekutín Liquid Level Detek-ion (cLLD a pLLD) na základe kapacity a tlaku a monitorovania kvality pipetovania Qualitative Pipetting Monitoring (QPM) zaručujú vynikajúce výsledky pipetovania.



## Váženie

Váha s presnosťou až 0,01 mg poloautomaticky preberá úlohu dodatočnej kontroly. Určenie čistej hmotnosti alebo prázdnych skúmaviek, ako sa vyžaduje napríklad v rámci analytiky a pri vysokocitlivých aplikáciách, sa vykonáva poloautomaticky. Výsledky meraní pre každú skúmavku je možné jednoznačne zdokumentovať a dohľadať.

# IVARO ZÁKLADNÁ KONŠTRUKCIA

Kompletne uzavreté počítačové zariadenie

Uzavretá elektronika a integrovaný riadiaci počítač

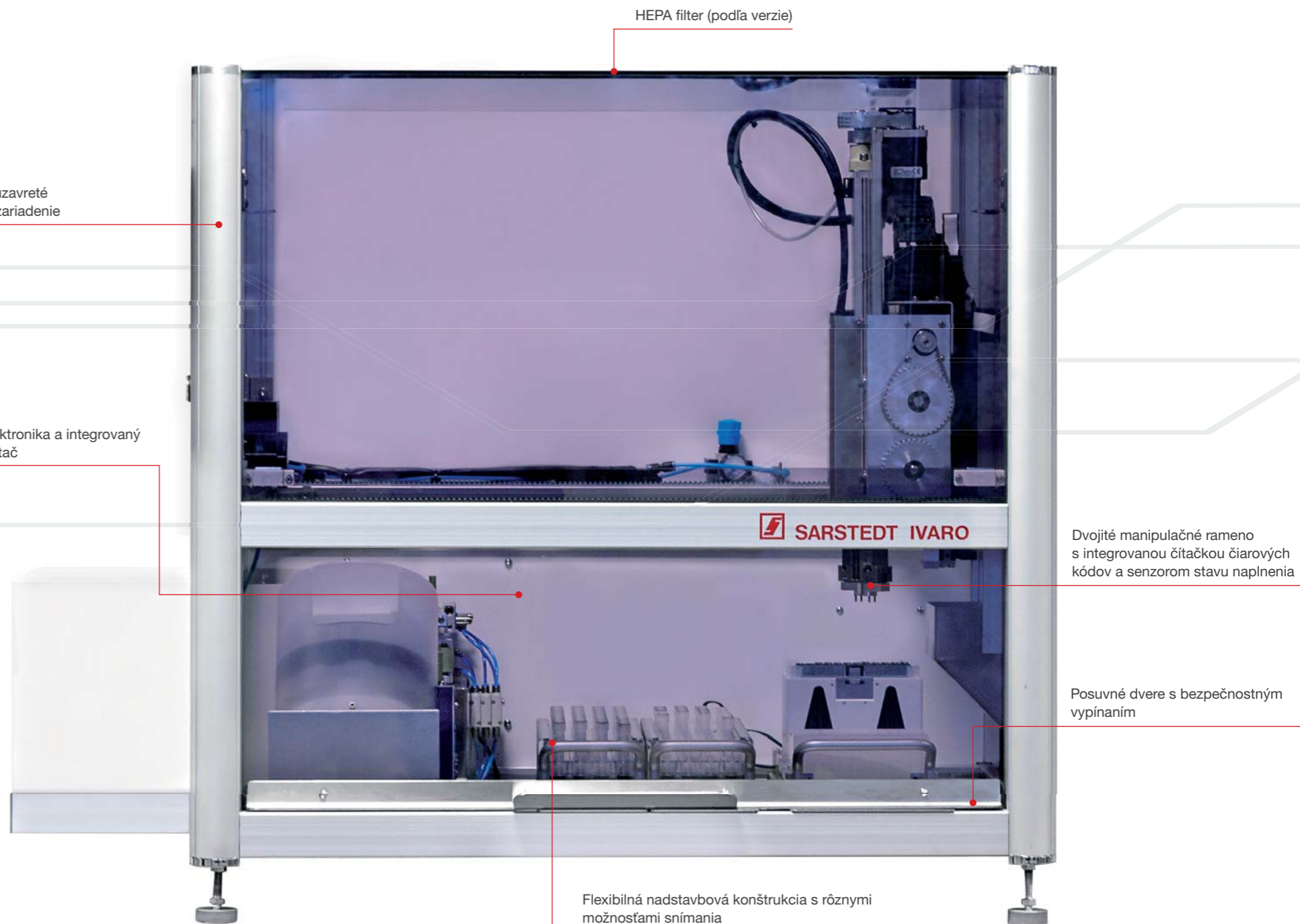
IVARO základná konštrukcia je základom Vášho špecializovaného ovládača skúmaviek. Pomocou svojich variabilných nadstavbových komponentov a flexibilných parametrov pre nastavenia je možné IVARO Tube Handler individuálne prispôsobiť takmer všetkým typom použitia a pracovných procesov. Pracovné procesy, ktoré sú časovo náročné, komplexné alebo monotónne, je možné odteraz pohodlne vykonávať iba pomocou jedného zariadenia.

Maximálna spoľahlivosť, bezpečnosť a transparentnosť sú požiadavkami, ktoré IVARO Tube Handler spĺňa. Technicky vyspelé, bez prestávky sa otáčajúce manipulačné ramená bezpečne presúvajú Vaše vzorky od jedného stojana k druhému. Cestou sa môžu priskrutkované skúmavky otvoriť a zatvoriť, zaznamená sa stav naplnenia skúmavky a naskenuje sa čiarový kód. Sensory monitorujú umiestňovanie skúmaviek v každom jednom stojane.

Integrovaný počítačový systém uľahčuje dokonalú dokumentáciu každej vzorky. Vhodný softvér je založený na databáze a je obsluhovaný intuitívne.

Kompaktná konštrukcia zariadenia umožňuje to, že IVARO Tube Handler sa zmestí aj do už preplnenej miestnosti s nedostatkom miesta. Pracovná plocha je úplne ošetrovaná opláštením. Posuvné dvierka je možné zatvoriť iba pomocou jednej ruky. Okrem tichého pracovného procesu je takto možné nekomplikovane a jednoducho ovládať aj citlivé aplikácie alebo zaobchádzanie s látkami nebezpečnými pre zdravie pomocou počítačového softvéru. Na to je Vám k dispozícii úplne uzatvorený pracovný priestor, ktorý chráni Vás a Vaše vzorky. Samostatný, šetriaci miesto a flexibilný, taký je IVARO Tube Handler ako ideálne automatizované riešenie pre Vaše pracovné procesy.

HEPA filter (podľa verzie)



Dvojité manipulačné rameno s integrovanou čítačkou čiarových kódov a senzorom stavu naplnenia

Posuvné dvere s bezpečnostným vypínaním

Flexibilná nadstavbová konštrukcia s rôznymi možnosťami snímania



# IVARO FD

## OPTIMÁLNE PLNENIE A DÁVKOVANIE

IVARO FD je ideálnym riešením, v prípade plnenia základných roztokov, tlmiačich a iných tekutín do menších skúmaviek. Príprava vzoriek, výroba malých sérií produktov, výroba nástrojov a iné časovo náročné aplikácie nie sú s IVARO FD žiadnym problémom. Bez vynaloženia manuálnej sily, pomocou optimálnej rýchlosti a úplnej dokumentácie Vám IVARO FD pomôže pri Vašich procesoch.

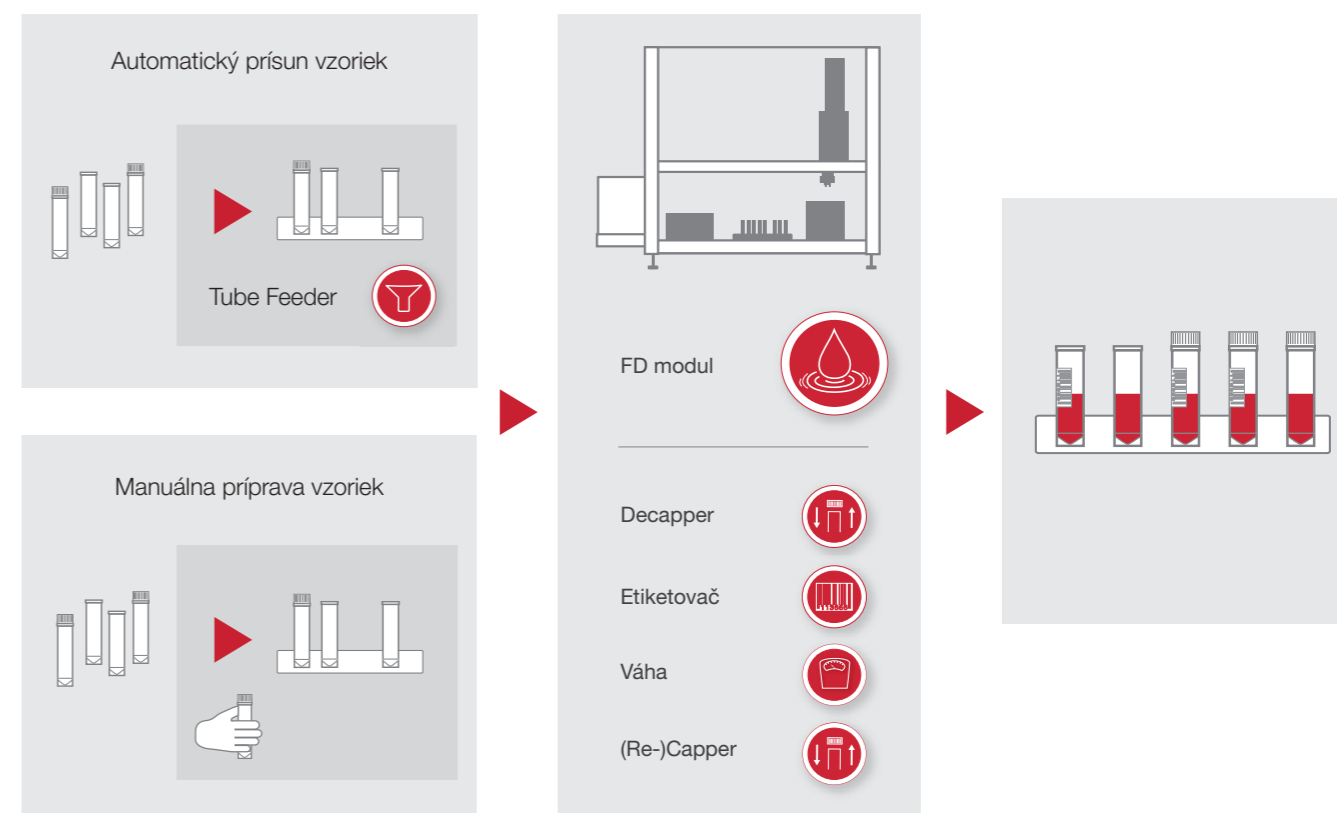
Pre dávkovanie tekutín je možné vybrať si rôzne dávkovacie systémy. Aj pre tekutiny, ktoré majú vysoký obsah viskózy, sú silne prchavé alebo nebezpečné, je k dispozícii vždy správny systém. Vykonalie rýchleho a bezpečného dávkovania mimoriadne nízkych objemov od 0,1 µl je pomocou IVARO FD možné

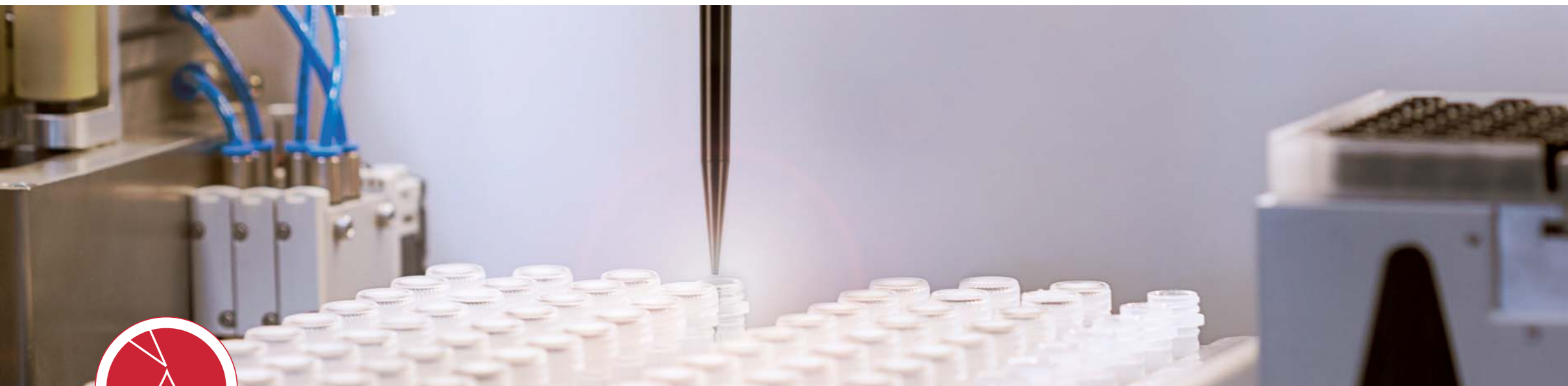
rovnako ako dávkovanie skúmaviek niekoľkými mililitrami tekutiny. Pre dodatočnú kontrolu dávkovaného množstva a dokumentáciu je možné IVARO FD vybaviť aj váhou.

Pracovné procesy pozostávajúce z niekoľkých krokov a komplexné pracovné procesy, ako je dávkovanie, etiketovanie a váženie uzavretých skúmaviek je možné zrealizovať pomocou IVARO FD rovnako jednoducho, ako nekomplikované naplnenie otvorených skúmaviek. Programy môžu byť flexibilne a jednoducho nastavené a prispôbené v súlade s Vašimi požiadavkami.

Paralelné spracovanie niekoľkých pracovných krokov umožňuje optimálnu rýchlosť procesov – šetrí čas a zvyšuje priepustnosť Vašich vzoriek.

- ✓ Presné dávkovanie
- ✓ Flexibilné dávkovacie systémy
- ✓ Krátke doby spracovania
- ✓ Všeobecne platná dokumentácia





# IVARO AP

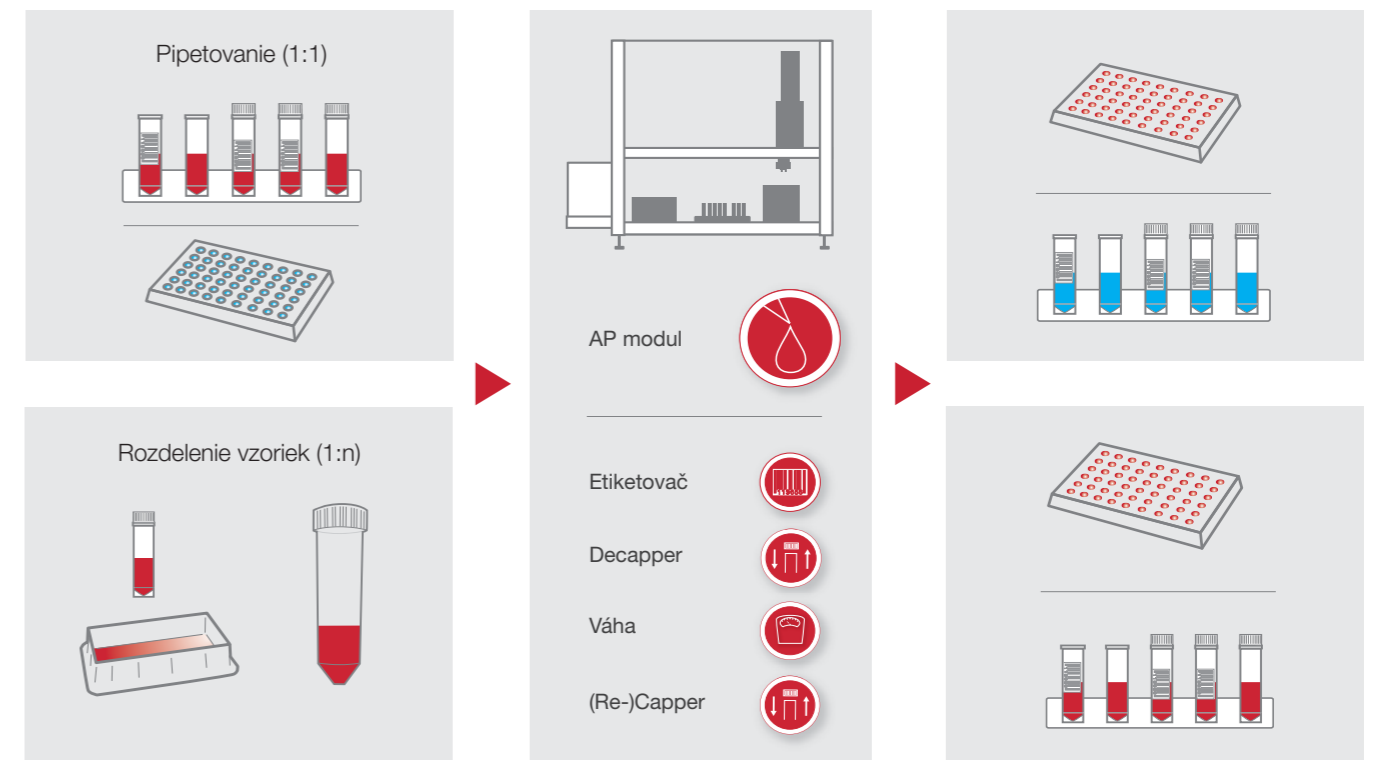
## PRESNÉ ROZDELENIE VZORIEK A PIPETOVANIE

IVARO AP je viac ako len dávkovač tekutín. Bude Vašou pomôckou pri všetkých druhoch prípravy vzoriek. Dávkovanie tekutín do niekoľkých rovnakých skúmaviek je rovnako bezproblémové ako rozdelenie vzoriek do rôznych skúmaviek a mikrotestovacích platničiek alebo ako vytvorenie sérií riedení. Či sa vzorky budú spracovávať v otvorených, alebo uzavretých skúmavkách, či sa použije etiketovanie, alebo váženie – IVARO AP sa prispôbi Vašmu procesu. Podľa konkrétnej aplikácie môžete flexibilne určiť použitie mikro skúmaviek so závitom, 15/50ml skúmaviek alebo iných skúmaviek so závitom, zásobníkov alebo platničiek. Komplexné použitie je možné kombináciou rôznych modulov zariadenia IVARO. Pracovné procesy, ktoré sú časovo náročné, komplexné

alebo monotónne, je možné vykonávať s pomocou jediného zariadenia.

Podstatou IVARO AP je najmodernejší pipetovací systém. Vybavením systémom Liquid Level Detection založenom na kapacite a tlaku (cLLD a pLLD) a presným monitorovaním Qualitative Pipette Monitoring (QPM) dochádza k minimalizácii nepresností vznikajúcich pri pipetovaní a dávkovacích procesoch. Toto zaručuje vynikajúce výsledky v rámci pipetovania dosiahnutých pomocou IVARO AP – aj u prchavých látok, ako je acetón alebo etanol. Pre presnú dokumentáciu množstiev celkového naplnenia je možné IVARO AP dodatočne vybaviť váhou. Presné a flexibilné spracovanie Vašich vzoriek v IVARO AP Vám zaručuje maximálnu bezpečnosť a nepretržitú dokumentáciu každej vzorky a každej pomernej časti.

- ✓ Spoľahlivé pipetovanie / rozdelenie vzoriek
- ✓ Vysoká flexibilita
- ✓ Bezpečné spracovanie
- ✓ Reprodukovateľné procesy



# A.WARE LAB AUTOMATION CONTROL

## ROZHRANIE IVARO TUBE HANDLER

Moderný riadiaci softvér A.WARE lab automation control založený na databáze riadi nielen IVARO Tube Handler - je tiež navyše aj komunikačnou platformou medzi Vami a zariadením. S možnosťou definovania niekoľkých procesných programov, monitorovania funkcie IVARO Tube Handler a ukladania údajov v exportovateľnej databázovej štruktúre je spoľahlivým nástrojom a perfektným doplnkom pre vedenie Vašej laboratórnej dokumentácie. Vďaka bezpečnému manažmentu užívateľov, rozsiahlemu prihlasovaniu a uchovávaní údajov v databáze podporuje A.WARE lab automation control požiadavky FDA CFR 21 časť 11.



Rozsiahle možnosti pre individuálne prispôbenie príslušným požiadavkám, ako sú napr. reporty týkajúce sa používania, vybrané ovládače zariadení a jednotlivé rozhrania umožňujú automatizované riešenie s optimalizáciou procesov.

Koncepcia „continuous workflow“ zabezpečuje najvyššiu dostupnosť a vyťaženie zariadenia. A.WARE lab automation control umožňuje súčasné spracovanie rôznych pracovných procesov pre rôzne vzorky. Je možné bez problémov vyložiť a naložiť nové stojany, zatiaľ čo sa ešte spracovávajú iné stojany. Bezpečnostné podmienky monitorujú tieto procesy a pritom zabraňujú vzniku chýb. Efekt automatickej organizácie sa postará o maximálnu výkonnosťnú úroveň IVARO Tube Handler. Pomocou A.WARE lab automation control je možné ovládanie aj viacerých IVARO Tube Handler

Užívateľské rozhranie optimalizované pre dotykovú obrazovku a prehľadný dizajn poskytujú intuitívne rozhranie medzi operátorom a IVARO Tube Handler.

Procesy môžu byť automaticky vytvorené a tiež zmenené ľahko zrozumiteľným grafickým editorom. Pre ovládanie chybových hlásení sú k dispozícii početné možnosti, tak pri ovládaní procesov v editore, ako aj v ovládaní. Tým sa zopakujú, preskočia kroky alebo vymažú príkazy. Príkazy môžu byť generované aj bez „softvérovej obsluhy“ cez služby tvorby zoznamov alebo príslušné parametre, senzory a vypínače.

A.WARE lab automation control musí byť preto rovnako inovatívny a výkonný, ako je IVARO Tube Handler a ponúka optimálny základ pre bezpečné ovládanie akejkoľvek aplikácie.

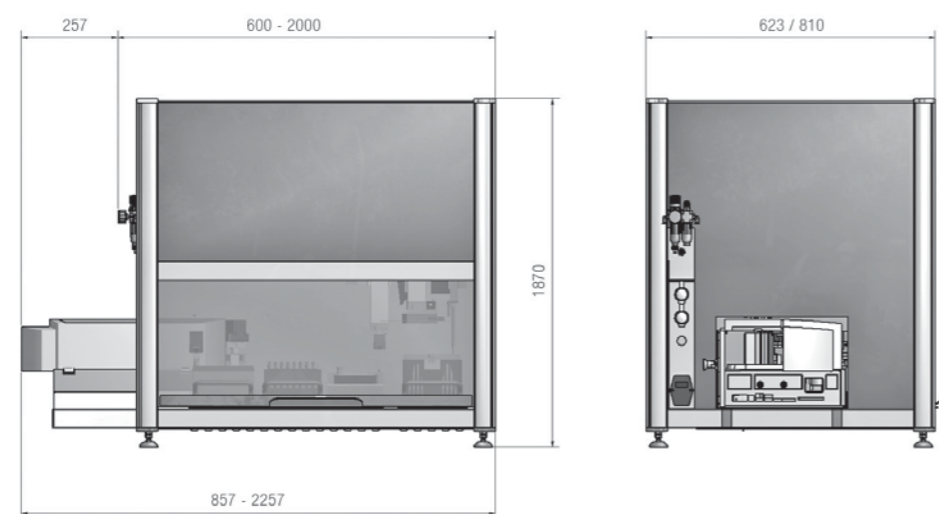
ationslösungen  
kationserstellung  
ng & Service

## VIAC AKO PRODUKT – RIEŠENIE

V podobe IVARO Tube Handler nezískate len prístroj, ale získate riešenie. Sme Vaším partnerom pri koncepcii automatizovaných riešení a tvorbe aplikácií. Poskytneme Vám pomocné materiály pre inštaláciu a operačnú kvalifikáciu (IQ, OQ), školenia pre používateľov a rutinnú údržbu zariadení. Používanie prístrojov teda ani v regulovateľných prostrediach, ako GLP alebo GMP nestojí nič v ceste.

Naviac sa môžete poistiť zmluvou o údržbe a servise proti neočakávaným prevádzkovým nákladom a minimalizovať tak náklady spojené s ich objednávaním. Súčasne sa znížia časy výpadku systému na minimum. Súčasťou zmluvy o údržbe sú i inak platené aktualizácie softvéru či bezplatná technická podpora v prípade otázok a problémov týkajúcich sa používania.

# TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE



## IVARO ZÁKLADNÁ KONŠTRUKCIA

### ROZMERY

	Zariadenie veľkosti 1	Zariadenie veľkosti 2
výška	750 mm	870 mm
hĺbka	623 mm	810 mm
šírka	600 - 2000 mm* (podľa požiadaviek)	600 - 2000 mm* (podľa požiadaviek)

\*Pri používaní modulu s tlačiarňou sa zväčší dĺžka prístroja o 257 mm

### HARDVÉR

	Mono zdvíhadlo	Duplex zdvíhadlo, typ A	Duplex zdvíhadlo typ B
Vertikálne manipulačné rameno, nekonečná možnosť rotácie	1x	1x	2x
Horizontálne manipulačné rameno, nekonečná možnosť rotácie	-	1x	-
Senzor stavu naplnenia, ultrazvuk	Voliteľné	Voliteľné	Voliteľné
Hĺbkový senzor na detekciu obsadenia stojanov	1x	1x	1x
Počítačový systém (integrovateľný)	Áno	Áno	Áno
Integrácia pipetovacej jednotky	Áno	Áno	Áno

### SOFTVÉR

Riadiaci softvér A.Ware - lab automation control

### DOKUMENTÁCIA

IQ/OQ – prispôsobené IQ a OQ vzory pre vybraný systém (voliteľné)

## IVARO MODULY

### TLAČIAREŇ NA ETIKETY

Rozlíšenie tlače	600 dpi
Rýchlosť tlače	až 150 mm/s
Šírka tlače	až 54,1 mm
Prvky	text, čiarový kód, 2D kód, obrázky

### PODÁVAČ UZÁVEROV

Objem	500 Kus
Rýchlosť separácie	10 uzávery/min
Druh uzáverov	Uzávery na mikroskúmavky so závitom od Sarstedt

### PIPETOVACIA JEDNOTKA

Rozsah pipetovania	1 µl - 1000 µl
Režimy pipetovania	Jednotlivé pipetovanie a alikvotovanie vzoriek
Monitorovanie procesov	Qualitative Pipette Monitoring (QPM)
Liquid Level Detection (LLD)	Tlak LLD / kapacita LLD

#### Špecifikácie pipetovania\*\*

Objem	Precíznosť (CV)	Presnosť (R)
10 µl	5 %	+/- 5
100 µl	2 %	+/- 5
1000 µl	1 %	+/- 5

Vzorka	Overovanie typu HAMILTON
Typ pipetovej špičky	1200 µL HAMILTON ZEUS overovacia (vodivá) špička na každé individuálne meranie
Overovanie prebieha	pomocou 12 meracích bodov na objem a pipetovací modul

### DISPENZOVANÉ PUMPY

	Peristaltická pumpa	Striekačková pumpa
Objem	40 µl	5 µl ... 12,5 ml
Objem závisí od:	času	veľkosti striekačky
Ochrana pre krížovými kontamináciami:	je potrebná výmena hadice	vyžaduje sa dodržiavanie krokov čistenia
Odolnosť voči chemikáliám:	++	+
Vhodné pre tekutiny s vysokým obsahom viskózy:	+	++
Investičné náklady:	↓	↑
Prevádzkové náklady:	↓	↑
Presnosť:	+	++
Rýchlosť:	++	+

### VÁHOVÁ BUNKA

Rozsah váženia	220 g
Odčítateľnosť	0,1 mg
Reprodukovateľnosť (štandardné odchýlky)	≤± 0,1 mg
V závislosti od podmienok prostredia, ako aj nastavení zariadenia	

\*\* Uvedené hodnoty sa vzťahujú na nasledujúce podmienky:



## SARSTEDT spol. s r. o.

Údernícka 11

851 01 Bratislava

Tel: +421 268 245 933

Fax: +421 268 245 934

Zákaznícky servis Nemecko

Telefón 0800 0 83 305 0

[info.sk@sarstedt.com](mailto:info.sk@sarstedt.com)

[www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)