

Supersnelle doorvoer van monsters

Precisie en betrouwbaarheid bij de geautomatiseerde liquid handling

Als de coronapandemie ons iets heeft geleerd, dan is het wel dat laboratoria grote behoefte hebben aan een hoge doorvoer van monsters. Zelfs met hooggekwalificeerd laboratoriumpersoneel is het niet meer mogelijk om aan deze vraag te voldoen. Laboratoriumprocessen konden niet langer om de automatisering heen. Daarom heeft het Nederlandse bedrijf MolGen de Pureprep TTR ontwikkeld die 320 patiëntmonsters per uur kan prepareren voor verdere moleculaire verwerking. Ook aan boord: laboratoriumspecifieke automatiseringstechniek van Festo.

MolGen is een wereldwijde leverancier van totaaloplossingen voor de DNA/RNA-technologie met hardware reagentia, verbruiksartikelen, software en services voor de diagnostiek voor mens en dier, de landbouw en de biotechnologische industrie. De automatiseringsoplossingen van het bedrijf worden ontwikkeld volgens de specifieke behoeftes van de klanten en houden altijd rekening met de laatste stand van de techniek bij de biowetenschappen.

„Toen wij MolGen oprichtten, was onze belangrijkste activiteit gericht op een grote verwerkingscapaciteit van monsters in laboratoria voor genetische modificatie van dieren en planten. Wij hadden veel kennis over de chemicaliën die daarvoor nodig zijn“, verklaart Niels Kruize, bestuur CEO van MolGen en een van de drie oprichters van het bedrijf.

Snel gegroeid

Tijdens de coronapandemie werden op grote schaal laboratoria gebouwd omdat een grote verwerkingscapaciteit van monsters essentieel was. „Hier kwam MolGen in beeld en in de kortst mogelijke tijd, namelijk binnen 2 tot 3 jaar, zijn we gegroeid van vijf naar nu meer dan 130 medewerkers“, legt Kruize uit en verwijst naar zijn vestigingen in Nederland, maar ook in het Verenigd Koninkrijk en de VS.

Tot de nieuwste ontwikkelingen hoort het verwerkingsapparaat PurePrep TTR. Met hoge snelheid verwerkt dit apparaat automatisch vloeistoffen door deze snel, nauwkeurig en betrouwbaar vanuit monsterflesjes over te dragen op deep well-microtiterplaten. „De geautomatiseerde PurePrep TTR heeft een verwerkingscapaciteit van 320 monsters per uur“, vertelt Kruize. Deze enorme verwerkingscapaciteit is niet haalbaar met laboratoriumassistenten ondanks hun goede opleiding en ook niet met veel beroepservaring“, voegt hij eraan toe.

Laboratoriumpersoneel voor veeleisendere taken

03. april 2023

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Download/View press
release and press
images.

Want ondanks hun vakmanschap kunnen fouten ontstaan die verontreinigingen veroorzaken. De afzonderlijke stappen vanaf het oppakken van een monster, eraf draaien van het dopje, neerleggen van het dopje, onttrekken van de vloeistof met een pipet tot het overbrengen op een plaat zijn tijdrovend en omslachtig. Zowel de monsterflesjes als de platen hebben barcodes die door scanners worden gelezen om de monsters tijdens het hele proces te controleren en volgen. „Dankzij de automatisering van deze processtappen kon hooggekwalificeerd laboratoriumpersoneel bij veeleisendere taken veel beter worden ingezet, zoals het analyseren van testresultaten.“

Samenwerking in vertrouwen

„Ik werk al tien jaar samen met Festo, vooral met de vestiging van Festo in Nederland“, vertelt het bestuurslid van MolGen. Voor hem is de samenwerking uitzonderlijk omdat ze altijd bereid zijn meer te doen dan alleen standaardproducten te verkopen. „Hun innovatieve unit gaat in op onze wensen en laat ons in pilootprojecten met modules werken. Dit was het geval met de CPX-E besturing en nu met de 'Magic Box', zoals wij die noemen, de gedecentraliseerde druk- en vacuümgenerator PGVA“, zegt Kruize en voegt eraan toe: „Wij waren een van de eersten, misschien zelfs de allereerste, die er gebruik van maakte.“

Gedecentraliseerde druk- en vacuümvoorziening

„Deze zit enigszins verborgen in de machinebehuizing“, verklaart Bert Baas, Nederlandse sales engineer voor laboratorium automatisering bij Festo. De PGVA integreert compressor, luchtbehandeling inclusief filtersysteem, reservoir en elektronische druk- en vacuümregeling in de kleinst mogelijke ruimte. „Om tijdens de coronapandemie te kunnen voldoen aan de grote vraag, hebben we de druk- en vacuümgenerator al tijdens de technische vrijgavefase van het product aan MolGen overgedragen“, vertelt Baas.

„Bij PGVA ervaar je de passie voor automatisering die de verschillende teams van Festo laten blijken en die samen met ons tot succesvolle gezamenlijke oplossingen leidt. Het schept vertrouwen in elkaars mogelijkheden, om veel snellere en flexibelere prototypes en systemen te bouwen“, voegt het bestuurslid van MolGen als conclusie toe.

Drukgestuurd pipetteren

Voor het pipetteren wordt de DHOE-pipetteerkop gebruikt. Deze kan de kleinste pipetteervolumes tot 1 µl met uiterste pipetteerprecisie transporteren. Met een open pipetteersysteem met de DHOE-pipetteerkop kunnen voor het eenvoudige vloeistoftransport de belangrijkste pipetteerfuncties naar wens worden ingesteld en flexibel worden uitgebreid – het systeem is ook compatibel met de grotere pipettips. Dankzij de hoge chemische weerstand is de pipetteerkop geschikt voor een breed scala van vloeistoffen met verschillende viscositeiten.

„Met het drukgestuurde principe kan het pipetteerproces zeer nauwkeurig worden ingesteld. Dat is met een op injectie gebaseerd systeem niet mogelijk. De knowhow ligt duidelijk bij de detectie van het vulniveau“, zegt laboratorium automatiseerder Kruize tevreden.

Handling van monsters met precieze vulniveaudetectie

Bij de PurePrep TTR, uitgerust met twee Scara robots, pakt de eerste robotarm een monsterflesje bij het deksel op met een elektrische grijper en beweegt het naar een positie waarin het deksel wordt verwijderd. Na het openen transporteert de tweede robotarm de vloeistof met de DHOE-pipetteerkop van het monsterflesje naar de microtiterplaat. „Hierbij kan het pipetteersysteem door middel van zeer nauwkeurige instelling van druk en vacuüm via de PGVA zelfs nauwkeurig het vloeistofniveau in een monsterflesje bepalen“, verklaart Bastiaan Ebbelaar, applicatiespecialist bij MolGen. Voor Ebbelaar persoonlijk is de vulniveaudetectie de meest fascinerende functie. Parallel met de handling van vloeistoffen sluit de eerste robotarm het geopende monsterflesje en plaatst het terug in het rack. Daarna gaat hij verder met het volgende monsterflesje.

Kaderteksten:

Multitalent in de kleinste ruimte: druk- en vacuümgenerator PGVA

De decentrale druk- en vacuümgenerator PGVA van Festo is de compacte totaaloplossing voor de laboratorium automatisering: hij integreert een compressor, luchtbehandeling inclusief filtersysteem, bufferopslag en elektronische druk- en vacuümregeling in de kleinst mogelijke ruimte. Het maakt niet uit of het laboratoriumprocessen betreft zoals het pipetteren van medische monsters of het doseren met een doseerkop, de druk- en vacuümgenerator PGVA van Festo biedt een zelfvoorzienende oplossing voor de handling van vloeistoffen bij de laboratorium automatisering. Voor de met druk en vacuüm ondersteunde pneumatische oplossing is slechts een spanningstoevoer nodig van 24 volt.

Uiterst flexibel: DHOE-pipetteerkop

Met een open pipetteersysteem met de DHOE-pipetteerkop kunnen voor het eenvoudige vloeistoftransport de belangrijkste pipetteerfuncties naar wens worden ingesteld en flexibel worden uitgebreid – het systeem is ook compatibel met de grootste pipettips. En dankzij de hoge chemische weerstand geschikt voor een breed scala van vloeistoffen met verschillende viscositeiten. Met de pipetteerkop kunnen zelfs kleine volumes tot 1 µl zeer nauwkeurig worden gepipetteerd. De precisie van 5% voor volumes tot 1 µl is voldoende voor veel pipetteertoepassingen waarbij vloeistoffen eenvoudig moeten worden getransporteerd. De pipetteersnelheid kan individueel worden ingesteld tot 10 ml/s. Dit geldt ook voor verschillende viscositeiten – zelfs tijdens het pipetteren.

Persfoto's



MolGen - PurePrep TTR

Hoge verwerkingscapaciteit: de installatie PurePrep TT prepareert volledig automatisch 320 patiëntmonsters per uur voor PCR-tests. Ook aan boord is de laboratoriumspecifieke automatiseringstechniek van Festo.



MolGen - Monsterflesje grijpen

De eerste robotarm pakt bij de eerste werkstap een monsterflesje bij het deksel op met een elektrische gripper en beweegt het naar een positie waarin het deksel wordt verwijderd.



MolGen - Monsterflesje openen

De eerste robotarm pakt bij de eerste werkstap een monsterflesje bij het deksel op met een elektrische gripper en beweegt het naar een positie waarin het deksel wordt verwijderd.



Molgen - Pipetteren

Kleinste pipetteervolumes: met de pipetteerkop verdeelt de tweede robotarm vloeistoffen op een microtiterplaat.



MolGen - Niels Kruise

Niels Kruise, CEO bij MolGen



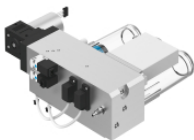
MolGen - Bastiaan Ebbelaar

Bastiaan Ebbelaar, applicatiespecialist bij MolGen



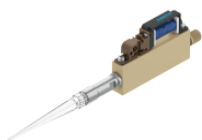
PGVA druk- en vacuümgenerator

De decentrale druk- en vacuümgenerator PGVA van Festo is de compacte totaaloplossing voor de laboratorium automatisering: hij integreert een compressor, luchtbehandeling inclusief filtersysteem, bufferopslag en elektronische druk- en ...



PGVA druk- en vacuümgenerator, binnenaanzicht

Geïntegreerd: compressor, filtersysteem, reservoirs en elektronische druk/vacuümregeling met proportionele regelaar.



DHOE pipetteerkop

Met een open pipetteersysteem met de DHOE-pipetteerkop kunnen voor het eenvoudige vloeistoftransport de belangrijkste pipetteerfuncties naar wens worden ingesteld en flexibel worden uitgebreid – het systeem is ook compatibel met de grootste ...