

Druk- en niveaumeettechniek voor biotechnologische processen

Het zijn spannende tijden voor de biotechnologie. Veel chemische en farmaceutische processen worden momenteel omgezet in biotechnologische processen. Te midden van dit alles bevindt zich het Spaanse bedrijf TECNIC Bioprocess Equipment Manufacturing, dat zijn klanten bij de implementatie van een bioproces in alle fasen begeleidt. Op het gebied van niveau- en drukmeettechniek vertrouwt het bedrijf daarbij op meetinstrumenten van VEGA.

Het bedrijf, dat tien jaar geleden werd opgericht, beweegt zich in een hoog tempo. Met een productieoppervlak van 5000 m² geldt TECNIC als specialist in uitrusting voor biotechnologische en farmaceutische toepassingen voor laboratoria en pilot- en productie-installaties. De taken omvatten het gehele productieproces, van het ontwerp in 3D via de programmering en de instrumentatie van de uitrusting tot en met de inbedrijfstelling. TECNIC beschikt over BSL2-laboratoria voor celculturen en microbiële culturen. Het bedrijf ondersteunt met deze culturen zijn klanten. "Wij begeleiden onze klanten bij de planning van apparatuur upstream en downstream in hun organisatie of in de fase van scale-up. Wij fungeren als schakel tussen de afdelingen R&D en productie en bieden schaalbare oplossingen om het industrialisatieproces te versnellen", legt Manel Estany, chief operations officer (COO) bij TECNIC, uit.

Richtte het bedrijf zich in de eerste jaren nog puur op farmaceutische toepassingen, in 2018 kwam er een nieuwe afdeling bij, een voor biotechnologie. Intussen bestrijkt de onderneming alle typische processen in de biotechnologie. Zo worden er processen upstream (bioreactoren en reactoren) en downstream (apparatuur voor kruisstroomfiltratie) ondersteund.

TECNIC beschikt over een breed gamma van apparatuur voor laboratorium- (eLAB), pilot- (ePILOT) en productietoepassingen (ePROD).

Bioreactoren zijn apparaten die de optimale omstandigheden voor de groei van celculturen of microbiële culturen nabootsen door de temperatuur, de pH en de partiële zuurstofdruk (pO₂) te regelen, alsook de concentratie van opgeloste gassen en eventueel de optische dichtheid (TCD), de celdichtheid (VCD) of het opgeloste CO₂. De opgeloste zuurstof in het kweekmedium wordt bijvoorbeeld beïnvloed door een cascaderегeling die rekening houdt met variabelen als agitatie en al dan niet met zuurstof verrijkte beluchting. Om de steriliteit in de bioreactor te waarborgen, zijn er steriele toevoerkleppen en een volledig aseptisch monsternamesysteem ontwikkeld, die zijn verbonden met het SIP-systeem (Sterilisation in Place).

Breed scala aan sensoren



In de installaties worden de meest uiteenlopende VEGA-sensoren ingebouwd. Deze leveren op hun beurt hun digitale en analoge 4 ... 20 mA-signalen aan TECNIC's eigen eSCADA-software. De software is gebaseerd op het AVEVA-platform en beheert de regelparameters en de uitvoering van de recepten volgens GAMP5 en CFR21. "Wij stellen alle sensoren zelf in werking. Maar we kunnen daarbij altijd rekenen op de technische ondersteuning van VEGA", weet Estany.

De **VEGABAR 28** bijvoorbeeld is zo ongeveer de standaardsensor voor drukmeting. Met behulp van die sensor worden de sterilisatieprocessen in de bioreactoren geregeld. De sensor is essentieel om een druk van 1,3 bar te garanderen. De VEGABAR 28 is een universeel inzetbare druksensor met keramische meetcel voor het meten van gassen, dampen en vloeistoffen tot 130 °C. Het sensorelement is de beproefde keramische CERTEC®-meetcel, die niet alleen een uitstekende stabiliteit op lange termijn biedt, maar ook een hoge weerstand tegen overbelasting. De CERTEC® meetcel is bovendien een droge meetcel zonder olievulling.

De **VEGABAR 29** is dan weer de standaardsensor in de kruisstroomfiltratiesystemen (TFF), dat wil zeggen, meer in de downstreamtoepassingen van de biotechnologische processen. De sensor bewaakt hier de TMP (Trans Membrane Pressure), een kritische parameter voor de filtratie. Deze procesparameter is de gemiddelde druk van de instroom aan de permeaatzijde van het membraan. Het kruisstroomfiltratiesysteem (TFF) van TECNIC is volledig geautomatiseerd, zodat de TMP vooraf kan worden bepaald en het proces kan worden gestuurd door in te grijpen op de retentaatklep.

Hoewel de capacatieve staafmeetsonde **VEGACAL 62** slechts sporadisch door het bedrijf wordt gebruikt, wordt deze door zijn hoge chemische bestendigheid in hoge mate gewaardeerd in CIP-installaties (Cleaning in Place). Daar meet het instrument continu het niveau. De **VEGAFLEX 81** wordt daarentegen vaker gebruikt op sterk uiteenlopende plaatsen in de processen, bijvoorbeeld om het niveau in de kruisstroomfiltratietank te meten. Daar is de gemeten waarde nodig om een betrouwbare meting te verkrijgen.

De niveauschakelaars **VEGAPOINT 11** en **VEGAPOINT 23** bewaken het niveau altijd op plaatsen waar aan de normen van ASME-BPE, EHEDG of GMP moet worden voldaan, bijv. in de pompruimte. Ook deze sensoren zijn goed bestand tegen de sterilisatieprocessen. Dankzij hun universele aansluitingen voor hygiënische adapters is de installatie een fluitje van een cent. Bovendien hoeven de sensoren niet eerst te worden ingeregeld voordat ze in de toepassing kunnen worden gebruikt.

De compacte radarsensor **VEGAPULS 21**, die ook bestand is tegen CIP-processen tot 80 °C, wordt gebruikt voor niet-kritische volumebewaking waarbij geen sprake is van contact met het medium. Wanneer het niveau met de hoogste nauwkeurigheid moet worden gemeten zonder contact met het medium, is het de beurt aan de **VEGAPULS 64**, die enkele kritische volumes in de processen bewaakt. Deze radarsensor voor continue niveaumeting van vloeistoffen doet zijn werk met 80 GHz en is ook geschikt voor SIP-processen.

Ten slotte worden de vibratieniveauschakelaars **VEGASWING 51** en **VEGASWING 61** vaak toegepast, vooral in toepassingen waarin de specificaties ASME-

BPE, EHEDG of GMP niet gelden.

Omstandigheden met viskeuze en turbulente media



Betrouwbare meetwaarden zijn van cruciaal belang voor de geavanceerde processen. Op het gebied van druk- en niveaumeettechniek vertrouwt de onderneming al sinds haar intrede in de bioprocessingsystemen vijf jaar geleden, vrijwel uitsluitend op de niveau- en druksensoren van VEGA. "Door de sterilisatieprocessen variëren de temperaturen in de meeste toepassingen van -10 °C tot +140 °C. Om de haverklap hebben we te maken met viskeuze en turbulente media, maar ook stoom en CIP-sproeikoppen zijn belastend voor de sensoren", vertelt Estany over de omstandigheden waarbij de bij TECNIC geproduceerde bioreactoren moeten werken.

Service en ondersteuning zeer op prijs gesteld

"Wij waarderen met name de betrouwbaarheid van de VEGA-sensoren. Maar voor ons zijn ook de service en vooral de wereldwijde technische ondersteuning van VEGA erg belangrijk, omdat wij onze bioprocessingsystemen internationaal op de markt brengen", verduidelijkt Estany. Wat het installeren betreft, zijn ze bij TECNIC inmiddels helemaal overtuigd van de Bluetooth-connectiviteit van de sensoren. "De draadloze verbinding met de bedieningsapparaten is gewoon erg handig voor inbedrijfstelling en verificatie. Maar ook afwijkingen kunnen in de dagelijkse praktijk veel sneller worden opgespoord", is de ervaring van Manel Estany.





VEGAPULS 6X



VEGAPULS 21



VEGACAL 62



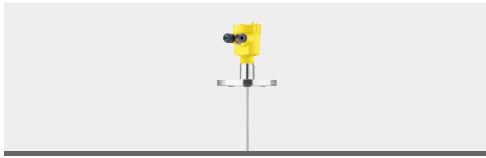
VEGASWING 51



VEGASWING 61



VEGAPOINT 11



VEGAPOINT 23

VEGAFLEX 81

VEGABAR 28



VEGABAR 29