

logo

22. maart 2023

Responsible according to press law:

Christian Österle

QR code



Download/View press release and press images.

Biomassa kweken op industriële schaal

Festo presenteert de BionicCellFactory als instrument voor de biologische transformatie naar een circulaire economie

Op de Hannover Messe 2023 presenteert Festo de volgende stap op weg naar de industrialisatie van biologische transformatie: BionicCellFactory. Met automatiseringstechnologie van Festo kan biomassa op grote schaal worden gekweekt op een zeer efficiënte, grondstofbesparende manier. Alles wat we momenteel produceren uit ruwe olie, dat enorme CO₂-uitstoot veroorzaakt, kan ook duurzaam uit algen worden verkregen. Met de BionicCellFactory demonstreert Festo een holistisch bioproces - van de geoptimaliseerde kweek van de algen met continue monitoring en analyse tot de oogst en de verdere verwerking en verfijning van de verschillende componenten. De verkregen biomassa kan worden gebruikt in de chemische, voedings- of farmaceutische industrie.

Klimaat- en grondstoffenbescherming zijn twee van de grote uitdagingen van onze tijd. Hoe kunnen we CO₂ aan de atmosfeer onttrekken en actief bijdragen tot de bescherming van het klimaat? Hoe kunnen we ons materiaalverbruik verminderen, meer materialen recyclen en tegelijkertijd toegang krijgen tot alternatieve grondstoffen? Bij Festo houden wij ons al geruime tijd met deze vragen bezig en slaan wij een nieuwe weg in: "Wij brengen onze expertise van de automatiseringstechniek over op biologische processen. Ook hier is de natuur ons grote voorbeeld. Zij leert ons over efficiënt gebruik van hulpbronnen, want in de natuur is er geen afval of verspilling. Wij schalen en versnellen oplossingen uit het laboratorium en brengen ze naar industriële toepassing door het samenspel van biologische en technische processen", verklaart Dr. Elias Knubben, Vice President Corporate Research and Innovation.

De cel als fabriek

Levende cellen zijn de kleinste fabrieken ter wereld. De chloroplastcellen van algen doen aan fotosynthese om zonlicht, koolstofdioxide en water om te zetten in zuurstof en chemische energiebronnen - of waardevolle organische stoffen.

Geoptimaliseerde groeiomstandigheden dankzij automatisering

Met onze automatiseringstechnologie kan biomassa in een gesloten cyclus op zeer efficiënte, grondstofbesparende wijze en op grote schaal worden gekweekt. Alles wat we momenteel produceren uit ruwe olie, dat enorme CO₂-uitstoot veroorzaakt, kan ook duurzaam uit algen worden verkregen. Het zijn kleine planeetbeschermers omdat ze tien keer meer CO₂ opnemen dan landplanten. Deze waarde kan met een factor tien worden verhoogd door geautomatiseerde kweek in bioreactoren. De verkregen biomassa kan worden gebruikt in de chemische, voedings- of farmaceutische industrie.

Holistisch proces tot en met oogst en veredeling

Met het PhotoBionicCell-project presenteerde Festo in 2022 zijn eerste bioreactor voor de geautomatiseerde kweek van algen. Dit jaar gaat het interdisciplinaire bionicateam nog verder. Met de BionicCellFactory demonstreert het een holistisch bioproces - van de geoptimaliseerde kweek van de algen op grote schaal met continue monitoring en analyse tot de oogst en de verdere verwerking en verfijning van de verschillende componenten. In tegenstelling tot chemische processen, zonder hoge temperaturen, hoge druk en gifstoffen.

Productiesystemen van de toekomst

Als modelfabriek is de BionicCellFactory de universele blauwdruk voor holistische productiesystemen van de toekomst. Met behulp van de automatiseringstechnologie van Festo kan de fabriek tot elke grootte worden opgeschaald. Om aan de toekomstige vraag naar hernieuwbare grondstoffen te voldoen, zijn bioreactoren met een capaciteit van enkele duizenden liters nodig. Expertise in procesautomatisering is vereist om ervoor te zorgen dat de installaties betrouwbaar de gewenste hoeveelheden biomassa kunnen produceren.

Portfolio biologische transformatie

Festo ontwikkelt samen met zijn klanten intelligente schakelkastoplossingen voor bioreactoren en breidt zijn portfolio verder uit. De automatiseringsspecialist zorgt voor een stabiele en nauwkeurige procesbesturing met een maximale productiviteit. Dit omvat geoptimaliseerde fumigatie- en voedingsstrategieën, regelalgoritmen, zachte sensoren voor real-time biomassabepaling en systeemconcepten voor biogebaseerde productieprocessen.

Festo zal ook de exploitanten van de fabriek ondersteunen met diagnose op afstand, onderhoud en controle via de cloud. Robuuste processen voor waardecreatie en eenvoudige bediening van de systeemmodules zijn belangrijk als in de toekomst wereldwijd een groot aantal modulaire productie-eenheden voor de winning van grondstoffen en koolstoffixatie moet worden gebouwd en geëxploiteerd.

Nieuwe beroepsprofielen voor nieuwe technologieën

Hooggekwalificeerd technisch personeel en biotechnologen zijn echter niet overal beschikbaar. Daarom analyseert Festo Didactic nu al de nieuwe kennisvereisten om interdisciplinaire verbanden te definiëren en innovatieve stages, opleidingen en aanvullende kwalificaties op het gebied van biomechatronica, bio-intelligentie en duurzaamheid op te zetten.

De BionicCellFactory fabriek is verdeeld in vijf modules waarin natuur en technologie op verschillende manieren samensmelten. Daarmee is de celfabriek een instrument voor de biologische transformatie op weg naar een milieuvriendelijke circulaire economie.

Module 1: CO₂-verzameling: CO₂ binden uit de lucht

Module 2: Analyse: cellen monitoren met behulp van kwantum sensoren en AI

Module 3: Kweken: gecontroleerde groei door automatisering

Module 4: Oogsten: de algen oogsten met behulp van een centrifuge

Module 5: Enzymatische transformatie: extractie en verdere verwerking van celbestanddelen

Besturingsarchitectuur: elke module wordt aangestuurd door een CPX-E controller van Festo. Dit betekent dat de vijf processtappen zowel in combinatie als afzonderlijk in werking kunnen worden gesteld en bij productieveranderingen eenvoudig kunnen worden vervangen. Via dashboards op het betreffende bedieningspaneel kunnen deskundigen de afzonderlijke parameters van de processtappen bewaken en wijzigen. De gegevensuitwisseling tussen de modules vindt plaats via OPC UA en maakt een efficiënte besturing van de gehele BionicCellFactory mogelijk.

Persfoto's



BionicCellFactory

De BionicCellFactory fabriek is verdeeld in vijf modules waarin natuur en technologie op verschillende manieren samenkomen.



The BionicCellFactory is a tool for the biological transformation moving towards an environmentally friendly circular economy.



BionicCellFactory user

Met de automatiseringstechnologie van Festo kan biomassa op grote schaal worden geteeld op een zeer efficiënte, grondstofbesparende manier.



BionicCellFactory algen

De algen worden gevuld in de BionicCellFactory



Module 2: Analysis: monitoring cells using quantum sensor and AI



BionicCellFactory CPX

Besturingsarchitectuur: elke module wordt bestuurd door een CPX-E controller van Festo.



Module 4: Harvest: harvesting the algae using a centrifuge



Module 1: CO2 collection: binding CO2 from the air



Module 2: Analysis: monitoring cells using quantum sensors and AI



Module 3: Cultivation – controlled growth through automation



Module 4: Harvest: harvesting the algae using a centrifuge



Module 5: Enzymatic transformation: extraction and further processing of cell components