

La biologizzazione rende possibili le innovazioni ecologiche per il mondo di domani

Dalla coltivazione di alghe, allo stoccaggio e trasporto di idrogeno, fino ai progetti formativi

Festo presenta un concetto unico per lo stoccaggio e il trasporto sicuro di idrogeno, utilizzando batteri, il "BionicHydrogenBattery". L'azienda dimostrerà come i bioprocessi industriali possano essere gestiti in modo efficiente a lungo termine, utilizzando una vasta gamma di componenti e soluzioni dal portfolio prodotti Festo. Inoltre, Festo si impegna nella biologizzazione come progetto di apprendimento offrendo sistemi di apprendimento modulari, una qualifica aggiuntiva della Camera di Commercio e lo sviluppo di un corso di laurea in "Biomeccatronica".

Con la sua tecnologia di automazione, Festo mira a fornire soluzioni rispettose del clima, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita delle generazioni presenti e future. Per questo motivo, l'azienda sta lavorando intensamente per realizzare processi con minor consumo di materiale e maggiore riciclaggio, oltre a cercare materiali alternativi da utilizzare. Lo sviluppo biologico come campo di attività per l'automazione è particolarmente promettente.

Grazie alla tecnologia di automazione, i processi biologici che richiedono molto tempo in natura possono essere accelerati, scalati e resi economicamente sostenibili. Festo dimostra il potenziale dell'automazione e della tecnologia di controllo e regolazione nel campo della biologizzazione. Dopo i biorreatori "PhotoBionicCell" (2022) e "BionicCellFactory" (2023), incentrati sulla coltivazione di alghe, il progetto attuale di Festo, "BionicHydrogenBattery", affronta una delle fonti energetiche del futuro: l'idrogeno.

Attualmente, l'idrogeno può essere stoccato e trasportato in modo sicuro ed efficiente solo utilizzando processi che richiedono temperature estremamente alte o basse, oltre ad alte pressioni di 150-700 bar, con un elevato consumo di energia. Con il sistema biotecnologico completamente automatizzato "BionicHydrogenBattery", Festo presenta un approccio completamente nuovo: la sostanza volatile viene convertita in acido formico con l'aiuto di batteri, in modo sicuro ed efficiente dal punto di vista energetico, a temperature relativamente basse di circa 65 °C e una bassa pressione di 1,5 bar. L'acido può essere facilmente stoccato e trasportato. Giunti a destinazione, gli stessi batteri invertono il processo e decomporranno l'acido in CO₂ e idrogeno. Mentre quest'ultimo può essere utilizzato per generare elettricità, il CO₂ ad alta purezza potrebbe essere riciclato e utilizzato, ad esempio, nell'industria delle bevande.

Il cuore del processo biologico è il batterio *Thermoanaerobacter kivui* (T. kivui). Questi batteri possiedono un enzima speciale che consente loro di convertire idrogeno e CO₂ in acido formico. Questo processo è stato scoperto e studiato in modo approfondito dal team guidato

07. Maggio 2024

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Download/View press
release and press
images.

dal Prof. Dr. Volker Müller, responsabile del dipartimento di Microbiologia Molecolare e Bioenergetica presso l'Università Goethe di Francoforte, con cui il team Festo sta lavorando a stretto contatto sul progetto. "L'idrogeno è una delle fonti energetiche del futuro, svolgerà infatti un ruolo importante nella generazione di energia pulita", afferma il Dr. Michael Sinsbeck, responsabile dei Progetti Bionici presso Festo. "Con il nostro progetto, stiamo contribuendo a rendere questo potenziale economicamente sostenibile".

I bioprocessi stanno diventando sempre più importanti per l'industria poiché offrono alternative sostenibili ai prodotti fabbricati in modo convenzionale. "Oltre alle alghe, possiamo utilizzare molti altri organismi, per la produzione di cibo, biocarburanti o bioplastiche, a partire da risorse rinnovabili", afferma il Dr. Elias Knubben, Responsabile di Ricerca e Innovazione presso Festo.

Ad Hannover Messe, Festo presenterà una panoramica dei componenti e delle soluzioni già disponibili, utilizzando processi di coltivazione selezionati che verranno dimostrati in due biorreatori: un reattore per alghe utilizzando l'esempio di *Chlorella vulgaris* e un reattore in acciaio inossidabile per la coltivazione di microorganismi come *E. coli*.

"Con il nostro portfolio prodotti, possiamo servire il crescente mercato della biologizzazione in molti settori, in particolare nella gassificazione, nella gestione dei liquidi e nell'automazione olistica dei biorreatori", afferma Ralf Kapfhamer, sviluppatore avanzato di biotecnologie e automazione dei processi. Un prodotto chiave in questo ambito è la nuova unità di valvole VTUX, che consente di controllare le valvole pneumatiche sui biorreatori.

Oltre ai singoli componenti, Festo offre soluzioni di sistema personalizzate per i biorreatori, le quali vengono sviluppate a partire dai componenti selezionati, ad esempio sotto forma di armadi di controllo completi. Può essere creato anche un software personalizzato, dal sistema di controllo al cloud. L'integrazione senza soluzione di continuità dei sistemi e la capacità di analizzare i dati in tempo reale, consentono un controllo efficiente e trasparente dei processi.

Il funzionamento di un bioprocessore richiede conoscenze nei campi dell'ingegneria elettrica, della meccanica, dell'informatica e della biotecnologia. Sta emergendo un nuovo profilo professionale: il tecnico di biomeccatronica. Nel progetto di apprendimento modulare, il reattore di apprendimento, queste conoscenze vengono insegnate utilizzando una combinazione hardware e software.

Festo non solo affronta le nuove sfide nel campo della biologizzazione dal punto di vista tecnico, ma come leader di mercato nella formazione tecnica, tiene d'occhio le qualifiche richieste in futuro. In collaborazione con la Camera di Commercio della regione di Stoccarda, Festo ha introdotto la qualifica aggiuntiva "Protezione del clima e sviluppo sostenibile" nell'ambito della propria formazione professionale. In particolare, ci sarà un modulo "Automazione della trasformazione biologica" per apprendisti industriali-tecnici e commerciali. Festo affronterà parte di questo argomento nel suo training center, a partire dai propri apprendisti.

Sta inoltre sviluppando un concetto di apprendimento modulare per i futuri ingegneri di biomeccatronica, che può essere utilizzato per impartire, in particolare, basi tecniche.

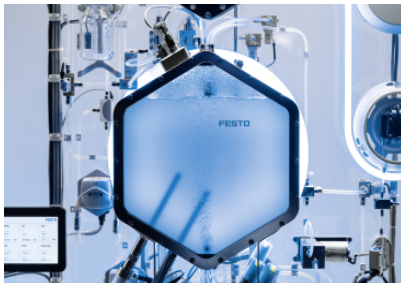
Festo ha inoltre piani concreti per l'istruzione superiore: "Stiamo formando gli specialisti del futuro, motivo per cui attualmente collaboriamo con l'Università di Reutlingen, per progettare un nuovo corso di laurea in biomeccatronica, che combina contenuti biologici e tecnici, con un focus sulla cellula come la più piccola fabbrica del mondo", afferma Stefan Dietl, Responsabile della Formazione presso Festo. "Con noi gli studenti saranno in grado di apprendere principalmente competenze tecniche". Anche qui verrà utilizzato il nuovo reattore di apprendimento.

Immagini stampa



BionicHydrogenBattery

Con il sistema biotecnologico BionicHydrogenBattery, Festo presenta una soluzione completamente nuova per lo stoccaggio dell'idrogeno. Viene convertito in acido formico con l'aiuto di batteri, in modo efficiente dal punto di vista ...



BionicHydrogenBattery: reattore di coltivazione

Nel reattore di coltivazione, i batteri T. kivui crescono in condizioni ottimizzate, grazie alla tecnologia di automazione.



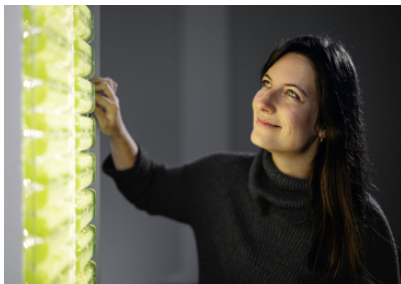
BionicHydrogenBattery: engineering

Biologizzazione significa: non solo impariamo dalla natura, ma lavoriamo anche con essa. In questo modo, rendiamo possibili innovazioni ecologiche per il mondo di domani.



BioTech Automation

BioTech Automation: Festo presenterà una panoramica dei componenti e delle soluzioni già disponibili per l'automazione dei biorreatori, basata su processi di coltivazione selezionati.



BioTech Automation: Reattore per alghe

Nel reattore per alghe vengono utilizzati prodotti per la gestione dei gas, dei liquidi e della tecnologia di controllo.



BioTech Automation: bioreattore

Il reattore in acciaio inossidabile è un esempio per la coltivazione di microorganismi come E. coli, con componenti del portfolio prodotti Festo.



BioTech Automation: Sistema di Apprendimento

Oltre allo sviluppo di nuovi profili professionali, Festo ha progettato un concetto di apprendimento modulare, nel campo della biomeccatronica. Nel reattore di apprendimento, queste conoscenze vengono insegnate utilizzando una combinazione ...