

DDE

Máximo rendimiento con  
carne cultivada

We make ideas flow.

**bürkert**  
FLUID CONTROL SYSTEMS

# Crecimiento cultivado

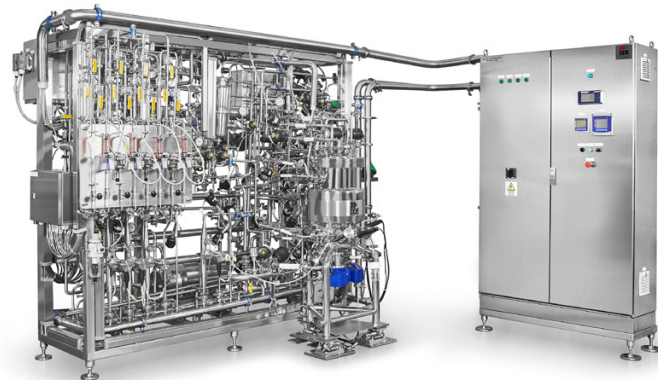
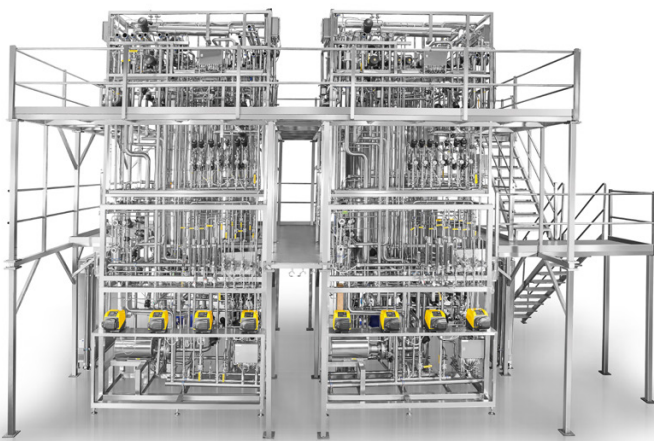
## COLABORACIÓN CON DDE

La demanda de carne para la alimentación no decae y sigue creciendo. Las consecuencias para el medio ambiente son evidentes. La carne cultivada sobre la base de células animales representaría una alternativa prometedora una vez que se pueda producir de manera rentable. Para conseguirlo, se requieren unas condiciones de fermentación perfectamente controladas y procesos con control inteligente. Una respuesta la proporciona D.D. Enterprises (DDE) de Pune (India) que, gracias a su larga experiencia con biorreactores, establece un nuevo estándar en la producción de Smart Proteins.

### A la vanguardia

La producción convencional de carne tiene un gran impacto en el clima y la biodiversidad. Por ello, cada vez más productores están apostando por la carne cultivada, que evita estos problemas. Este tipo de carne se desarrolla a partir de células animales con la ayuda de biorreactores, un proceso que hasta ahora se ha utilizado principalmente en la industria biofarmacéutica. DDE, una destacada empresa con sede en Pune, se especializa en el diseño, fabrica-

ción, puesta en marcha y certificación de módulos de proceso estériles para la industria biofarmacéutica. Con un equipo de más de 600 investigadores, ingenieros, técnicos, diseñadores y especialistas en tecnología, DDE ha proporcionado soluciones confiables de biorreactores a las principales organizaciones biofarmacéuticas a nivel mundial.



Los modernos biorreactores de proteínas inteligentes de DDE tienen un volumen de entre 20 y 10,000 litros, posicionándose entre los más grandes para aplicaciones de Nuevos Alimentos. Las soluciones flexibles de Bürkert garantizan un control de alta precisión en cualquier escala.

**"Con el apoyo de Bürkert, logramos reducir el tiempo habitual de comercialización en un 67 %."**

**Ajay Dubey, Joint Managing Director en DDE, Pune, India**

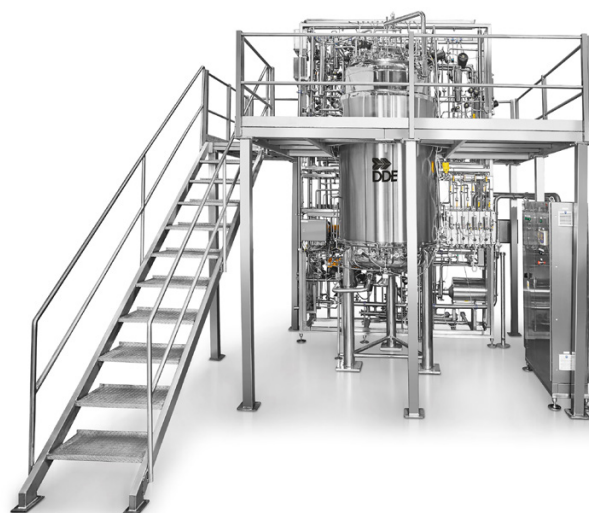
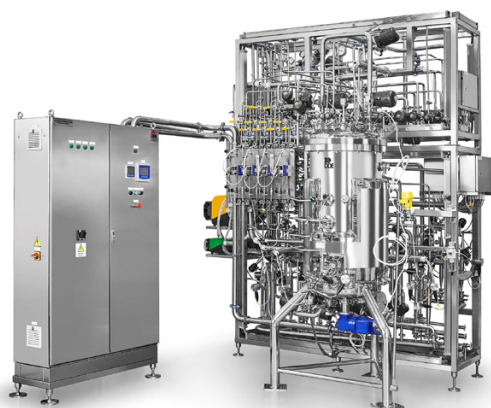
### **Avanzando rápidamente hacia la meta**

Para una startup en California, los expertos de DDE desarrollaron unos biorreactores de siembra con una capacidad de 20, 200 y 2000 litros, así como un biorreactor de producción con un volumen de 10 000 litros. «Actualmente, este biorreactor es uno de los más grandes del mundo en la industria de nuevos alimentos», explica Ajay Dubey, gerente de DDE. Pero no solo impresionan sus dimensiones. También el tiempo de producción de solo 6 meses no tiene rival. Lo habitual son 16-18 meses: «Con la ayuda de Bürkert hemos podido reducir el tiempo de comercialización en un 67 %. Ni siquiera nuestro cliente creía que fuera posible, también porque ninguna otra empresa del mundo se embarcó en conseguir este periodo de producción tan corto. En este caso, no se buscaba una solución estándar. Los diagramas de flujo de tuberías e instrumentos se tuvieron que desarrollar desde cero», explica Dubey los retos que se presentaron.

### **Elevada presión de costes**

Desde el punto de vista técnico, la fermentación en biorreactores tampoco presenta un problemas con Smart Proteins. Sin embargo, los precios que supone actualmente la fabricación de carne cultivada aún son, con mucho, demasiado altos, según explica el gerente: «Hablamos aproximadamente de una factor 50 en comparación con la carne procedente de la producción convencional. Por lo tanto, el enfoque de todo el sector se dirige en lograr producir carne cultivada de manera mucho más eficiente.»

Es por esto que los fabricantes están buscando desesperadamente nuevos planteamientos de solución para aumentar el rendimiento de productos. Pero también se necesita optimizar el coste de fabricación de los mismos biorreactores para hacer accesible la carne cultivada a un público más amplio.



**"Con Bürkert, hemos logrado una relación de modulación de 2,000 a 1 en el suministro de gas, lo que brinda a nuestros clientes un alto grado de flexibilidad."**

**Ajay Dubey, Joint Managing Director en DDE, Pune, India**

### Desafíos de escalabilidad

La industria de Nuevos Alimentos es relativamente joven, y carece de estándares y valores empíricos como los de la industria farmacéutica. "Muchas cosas aún deben determinarse experimentalmente, lo que requiere soluciones escalables. En este aspecto, los productos de Bürkert son inigualables", comenta entusiasmado Ajay Dubey. Por ejemplo, para desarrollar el flujo de gas óptimo que permita el mayor rendimiento posible, se necesitaba una solución de control de gas con un amplio rango operativo, capaz de mantener flujos precisos incluso a tasas extremadamente bajas. Para esto, se emplearon controladores de flujo másico compactos y calibrables tipo 8741 (MFCs) para el control preciso de gases en fermentadores.

"Normalmente trabajamos con flujos de gas de hasta el 70 % o coeficientes de flujo de 1-2 vvm en biorreactores. En este proyecto, habilitamos a nuestro cliente para alcanzar coeficientes tan bajos como 0.1 vvm, un nivel sin precedentes en esta industria", afirma Dubey. Esto fue posible gracias al uso de dos bucles de control de gas paralelos, con un algoritmo desarrollado por Bürkert que selecciona el bucle adecuado según el flujo requerido.

La excelente capacidad de medición y reproducibilidad de los MFCs asegura además que las recetas puedan replicarse de manera confiable una vez que se ha aplicado una proporción de mezcla optimizada.

## ¿Lo sabías?

La combinación del caudalímetro FLOWave SAW tipo 8098 y la válvula de control tipo 2380 de fuelle permite tasas de flujo de nutrientes de 1 a 100 litros por minuto. Incluso a flujos muy bajos, se garantiza una dosificación precisa. La solución compatible con CIP/SIP asegura una operación higiénica y segura.



### **Dosificación higiénica de nutrientes**

Una solución compacta y ligera, compuesta por el caudalímetro FLOWave tipo 8098 y la válvula de control tipo 2380 con posicionador, garantiza un suministro continuo y confiable de nutrientes. Esta solución permite un rango de flujo de 1 a 100 litros por minuto, con dosificación precisa incluso a tasas muy bajas y operación higiénicamente segura gracias a su capacidad CIP/SIP.

Ajay Dubey explica: "En comparación con las bombas peristálticas, esta solución es más robusta y mucho más fácil de limpiar. Estamos hablando de más de un millón de líneas celulares, por lo que una excelente limpieza es crucial. Los bloques y válvulas de diafragma de Bürkert tienen un diseño estéril excepcional sin retenciones, lo que permite a nuestro cliente acelerar los lotes sin riesgo de contaminación cruzada".

### **Crecimiento celular confiable**

Para evitar interrupciones en el proceso de cultivo celular, incluso si falla un instrumento analítico, DDE desarrolló junto con Bürkert una solución de redundancia. "Las amplias capacidades de comunicación de los productos Bürkert son muy útiles aquí, ya que nos permiten reaccionar rápidamente ante

cambios no deseados y mejorar la calidad del proceso".

### **Optimización conjunta**

En una colaboración transparente y honesta entre iguales, DDE y Bürkert han conseguido juntos un avance impresionante para el escalado de procesos de producción de nuevos alimentos. Y la colaboración continúa, para encontrar unas soluciones aún más eficientes que permita que la industria de nuevos alimentos siga creciendo. Ajay Dubey afirma: "La industria cárnica está buscando unas alternativas más económicas y sostenibles a los biorreactores convencionales. Junto con Bürkert estamos investigando posibilidades para optimizar circuitos de control que cumplan los requisitos de la aplicación y permitan la automatización más eficiente de los procesos. Tenemos unos proyectos muy ambiciosos para el futuro."

## **Acerca de DDE**

**DDE, con sede en Pune, India, es una de las principales empresas en el ámbito de los sistemas de producción llave en mano para biofarmacéuticos ultrapuros, vacunas y formulaciones estériles. La empresa ofrece amplios servicios de planificación, construcción, automatización, digitalización y cualificación para organizaciones farmacéuticas y biofarmacéuticas, así como renombrados institutos de investigación.**

**Bürkert Fluid Control Systems**

Av. de Barcelona, 40  
08970 Sant Joan Despí España  
Tel.: +34 93 477 79 80  
spain@burkert.com  
www.burkert.es