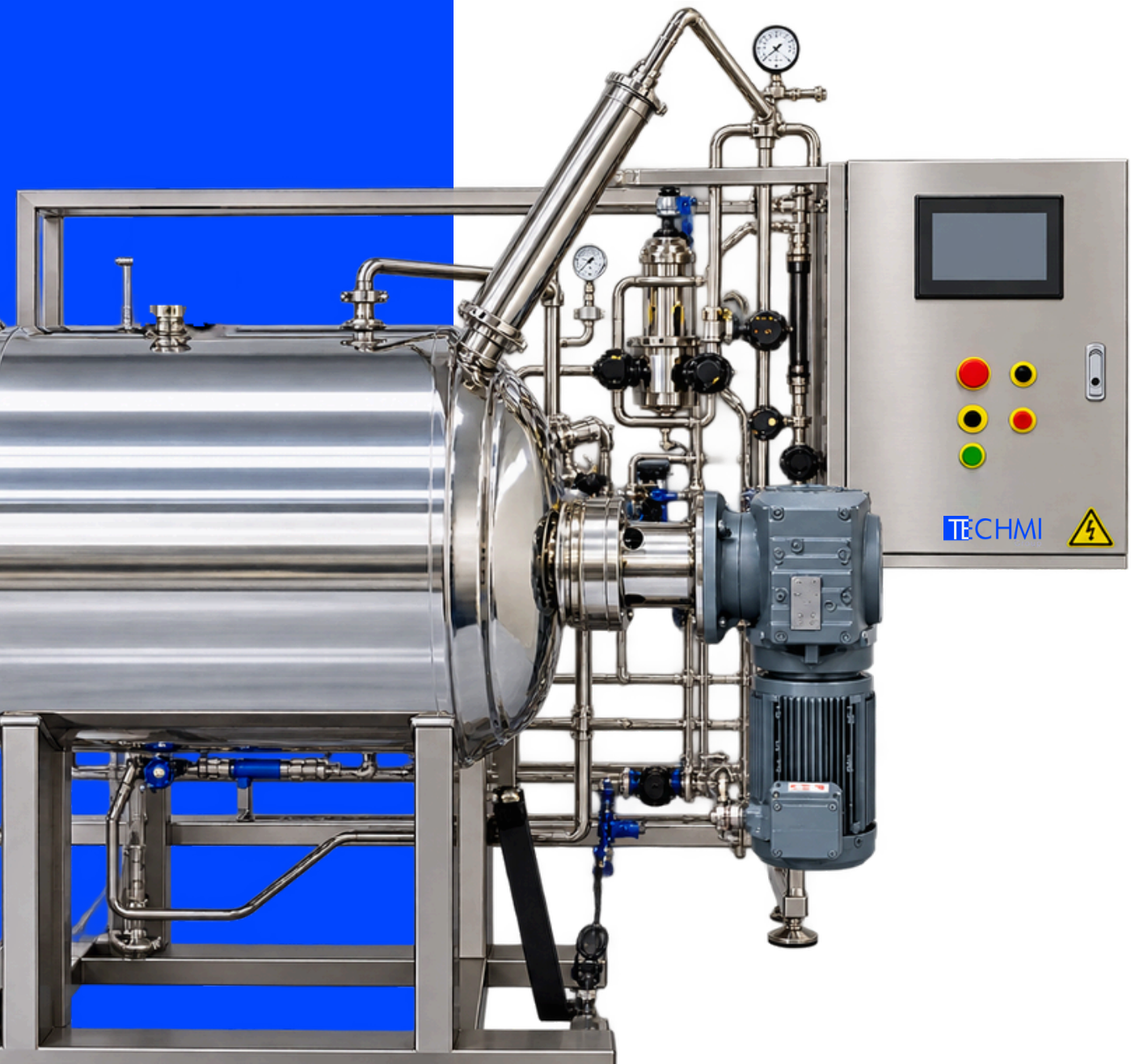
TECHMI Group

حلول شاملة لعالم آخذ في النمو

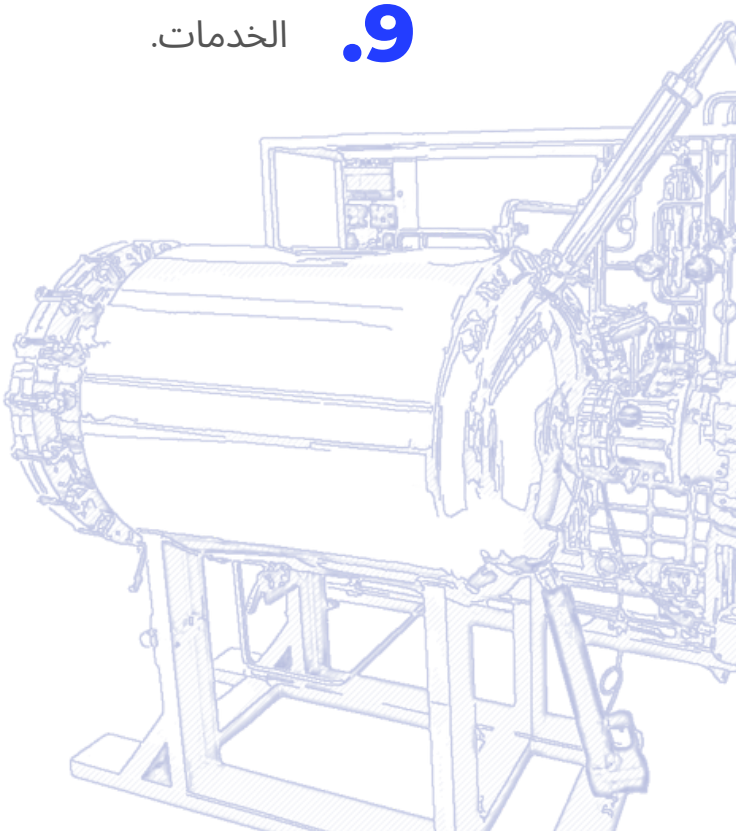
TECHMI BIO FES

ذو ركيزة صلبة خزان التخمير



الفهرس

.1	مقدمة.	3
.2	المكونات والخصائص.	4
.3	المواصفات الفنية.	7
.4	القدرات.	8
.5	معايير التحكم.	9
.6	البرامج.	10
.7	الأتمتة.	11
.8	أجهزة الاستشعار والإعدادات.	12
.9	الخدمات.	13



TECHMI BIO FES

جهاز تخمير الركيزة الصلبة



صُممت خزانات التخمير الصلبة FES من مجموعة TECHMI GROUP لتوفير بيئة تحاكي بشكل مثالي الظروف الطبيعية التي تنمو فيها الفطريات، مما يتيح زيادة إنتاج الجراثيم. وقد صُممت هذه الخزانات خصيصًا لزراعة الكائنات الحية الدقيقة في ركيزة صلبة، مثل الحبوب وقشور الحبوب والمخلفات الزراعية أو غيرها من المواد العضوية.

المجلدات المتوفرة

10L ← 20L ← 50L ← 100L ← 300L ← 500L ← 1000L



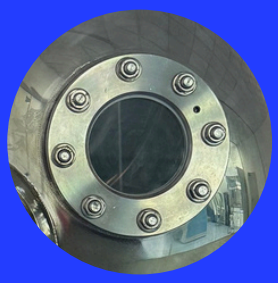
Techmi Bio FES هو مفاعل حيوي أفقي ذو أسطوانة محركة، مصمم لتقليد الظروف الطبيعية التي تنمو فيها الفطريات على النحو الأمثل، وبالتالي تعزيز إنتاج الجراثيم. وقد صُمم لزراعة الكائنات الحية الدقيقة على ركائز صلبة مثل الحبوب وقشور الحبوب والمخلفات الزراعية أو غيرها من المواد العضوية. ويجمع هذا الجهاز بين التحريك الميكانيكي الداخلي بواسطة شفرات، والتحكم في درجة الحرارة والرطوبة وسرعة التحريك، ونظام تحكم PLC مزود بمراقبة عن بُعد. وهو متوفر بأحجام مختلفة، كما يمكن تصنيعه حسب الطلب.

المكونات والخصائص



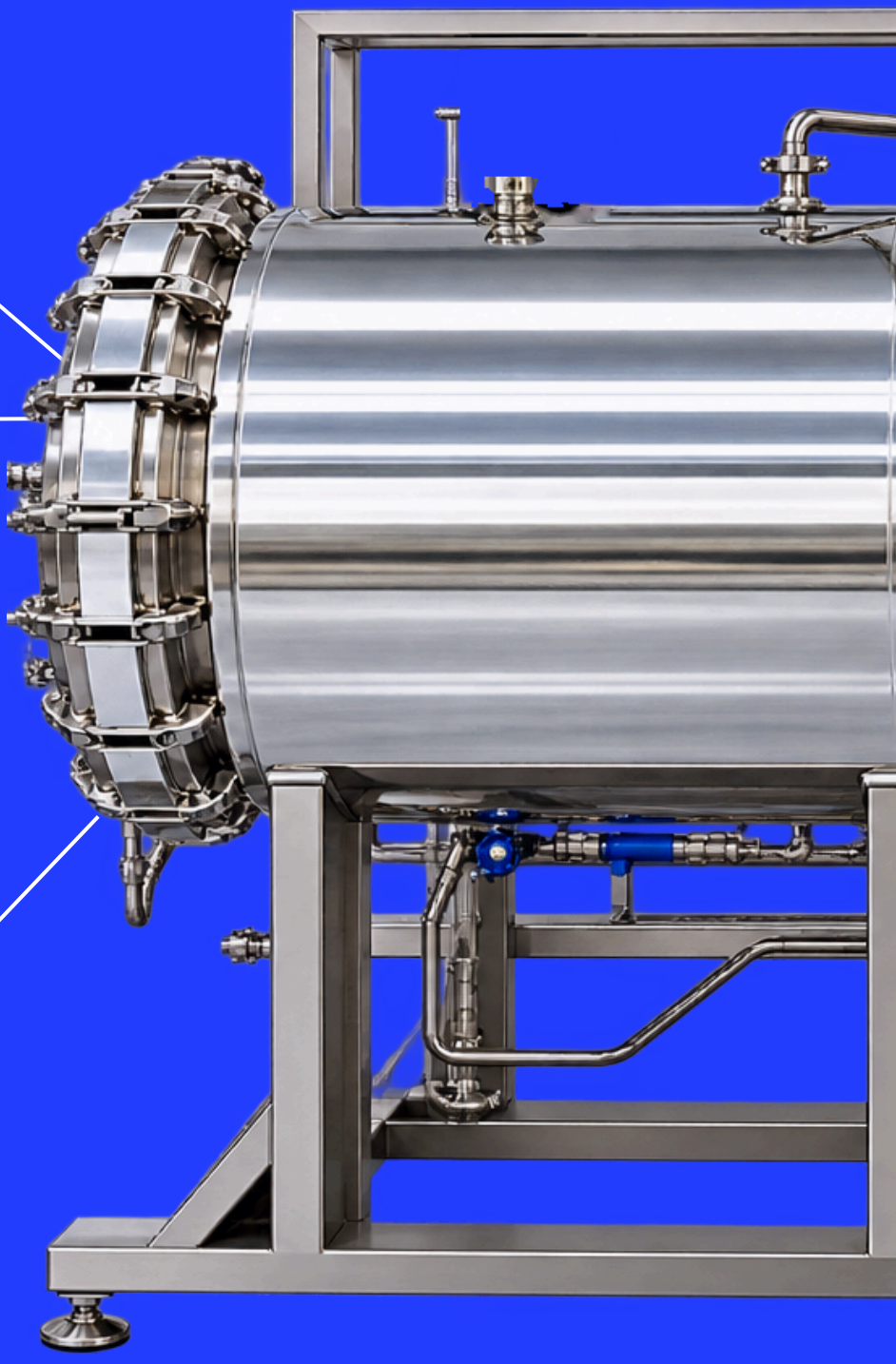
ميناء فرعي

نافذة العرض

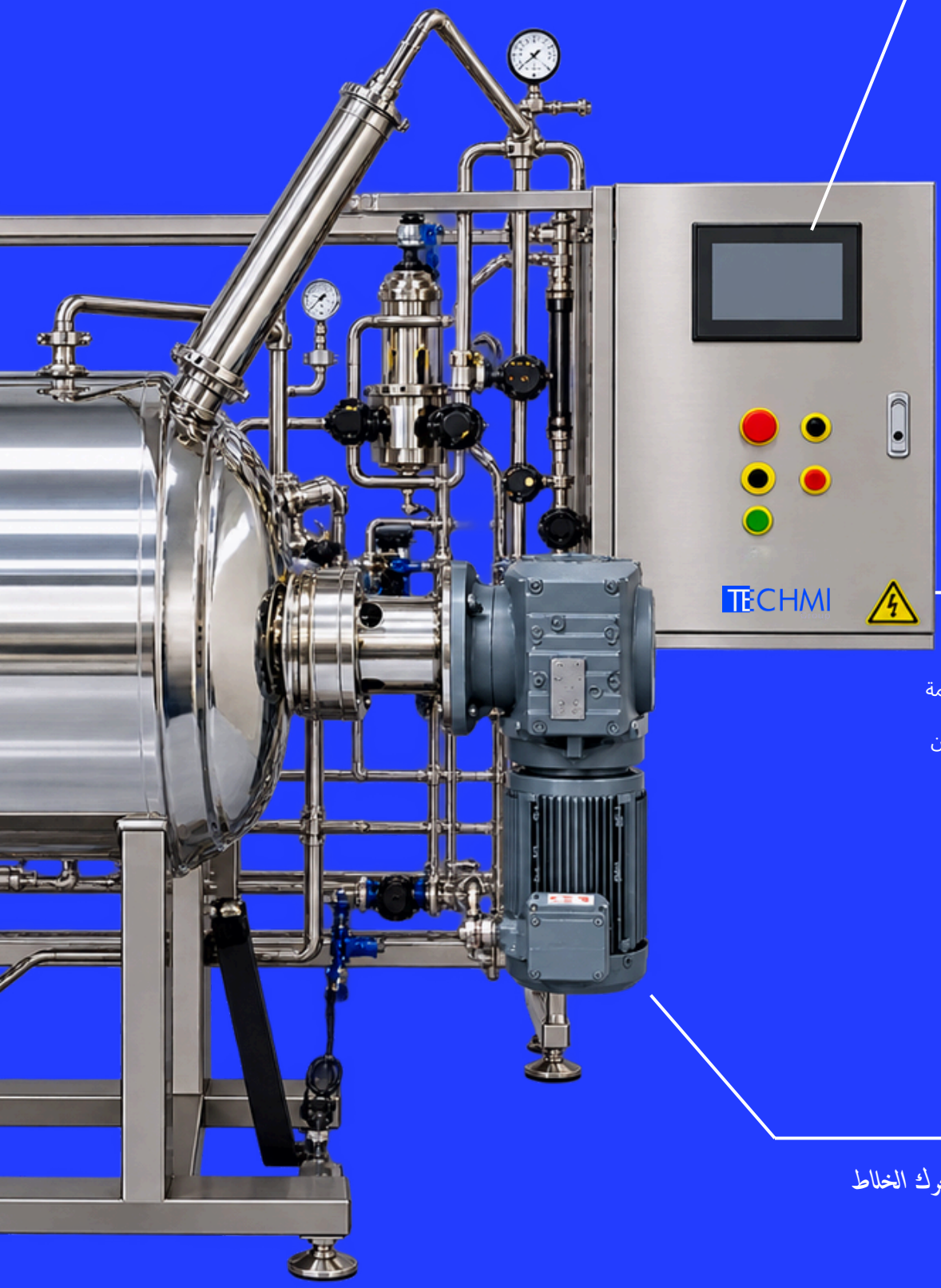


ميناء الاستخراج





المكونات والخصائص



شاشة تعمل باللمس

سهلة الاستخدام تتيح HMI واجهة التحكم والمراقبة في الوقت الفعلي لجميع معلمات العملية. وهذا يسهل التشغيل وضبط المتغيرات وإدارة الوصفات.

برج المراقبة

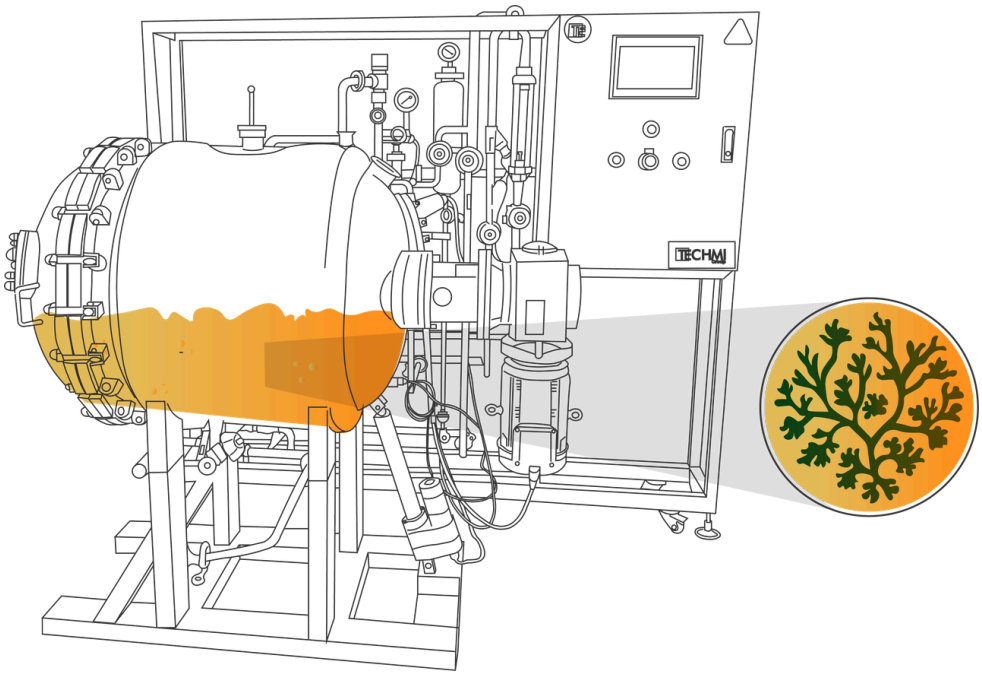
هيكل أساسي يربط بين الأنظمة الكهربائية وأنظمة الأتمتة والتحكم في الجهاز، مما يضمن تشغيلًا مستقرًا وآمنًا ومؤتمتًا بالكامل للمفاعل الحيوي.

محرك الخلاط

المكونات والخصائص

- منافذ التلقيح والتغذية والتفريغ لأخذ العينات والمنافذ الإضافية.
- نظام تحكم PLC مزود بشاشة LCD تعمل باللمس.
- تحكم PID تلقائي.
- نظام SCADA والمراقبة عن بُعد.
- الفولاذ المقاوم للصدأ 316L.
- محرك SEW مع دوران عكسي.
- حجم العمل: 30-50%
- الأحجام المتوفرة: 10 لتر، 20 لتر، 50 لتر، و100 لتر، 300 لتر، 500 لتر، 1000 لتر، بالإضافة إلى أحجام خاصة حسب الطلب.
- مقاييس ضغط غشائية في جميع المناطق الملامسة للمادة، لضمان قراءة دقيقة وآمنة.

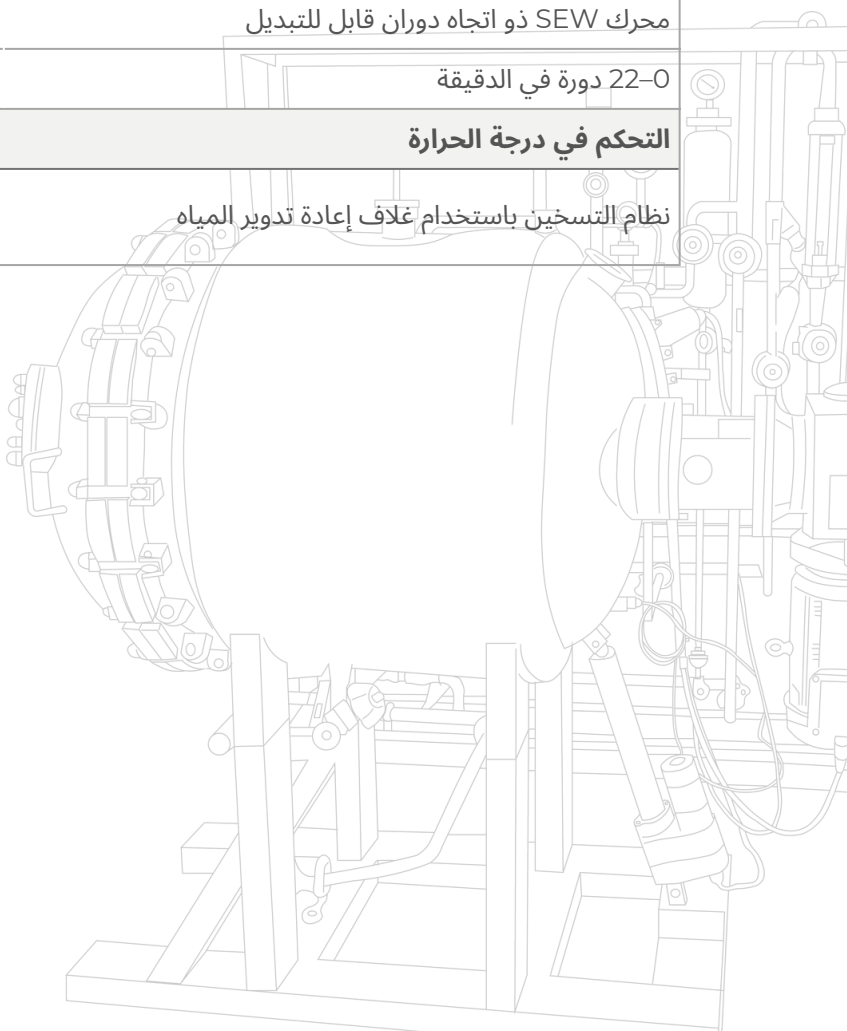
- مفاعل حيوي أفقي مزود بنظام تقليب ميكانيكي داخلي بواسطة شفرات (أسطوانة مقلوبة).
- تصميم داخلي خالٍ من الزوايا الميتة، مما يسهل التنظيف ويمنع تراكم المواد ويحسن اتساق العملية.
- نافذة مراقبة المستوى بزاوية رؤية واسعة، لرؤية واضحة للداخل.
- مصباح فحص أمان بجهد 12 فولت، مثالي للمراقبة في الوقت الفعلي.
- التحكم في درجة الحرارة وسرعة التحريك والرطوبة.
- سرعة قابلة للتعديل من 0 إلى 22 دورة في الدقيقة.
- شفرات خلط مصممة للتدفق المحوري والشعاعي.



المواصفات الفنية

TECHMI BIO FES

برج المراقبة	
الفولاذ المقاوم للصدأ 316L	المواد
شاشة LCD تعمل باللمس	الشاشة
نظام SCADA مع مراقبة عن بُعد	اتصالات SCADA
وحدة التحكم المنطقية القابلة للبرمجة (PLC) المزودة بنظام تحكم PID تلقائي	نظام التحكم
خزان	
أفقي، أسطوانة متأرجحة	تبيو
الفولاذ المقاوم للصدأ 316L	المواد
30–50 %	حجم العمل
0–0,35 ميجا باسكال (0–3,5 بار)، القراءة من مقياس الضغط	نطاق الضغط
تشغيل المحرك	
محرك SEW ذو اتجاه دوران قابل للتبديل	العلامة التجارية والنوع
0–22 دورة في الدقيقة	سرعة الدوران
التحكم في درجة الحرارة	
نظام التسخين باستخدام غلاف إعادة تدوير المياه	



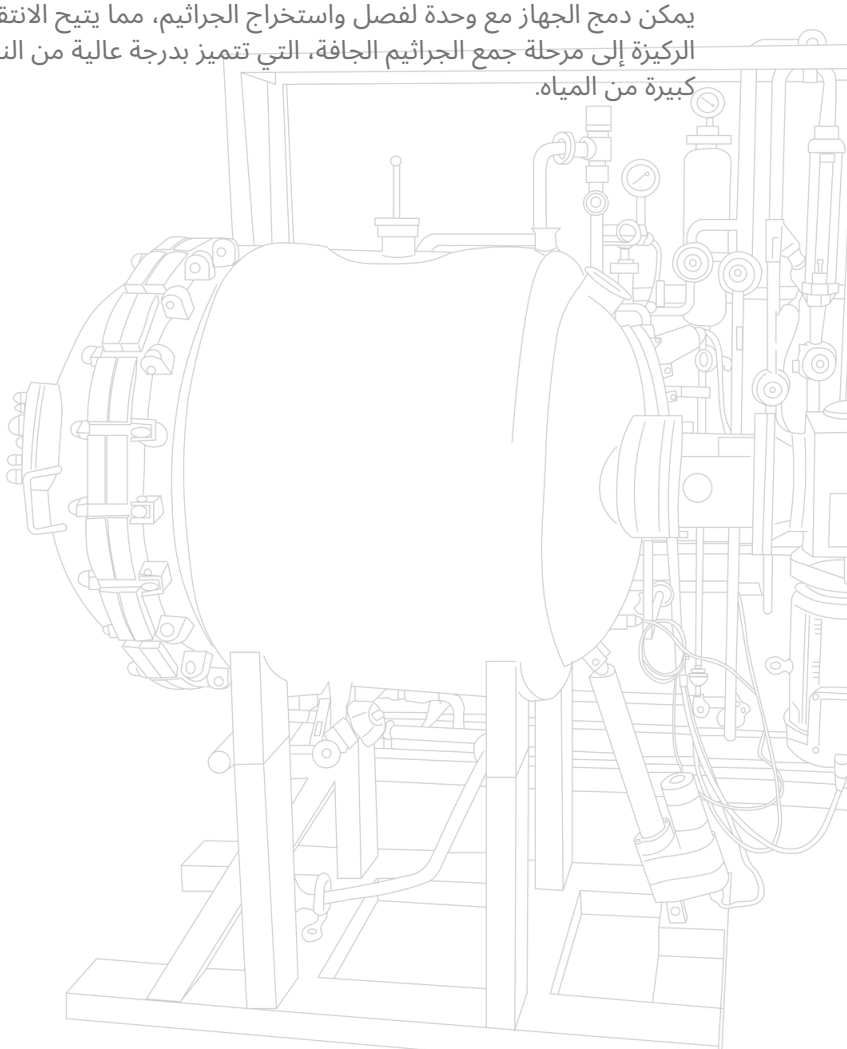
القدرات

يتوفر جهاز Techmi Bio FES بمجموعة واسعة من الأحجام، مما يتيح تطوير عملية على نطاق صغير ثم نقلها لاحقًا إلى مرحلة الإنتاج باستخدام نفس مبدأ التشغيل. كما يتم تصنيع معدات حسب الطلب.

صُممت لزراعة الفطريات الخيطية والكائنات الدقيقة الأخرى على ركيزة صلبة، وتتميز بأداء متميز في إنتاج الجراثيم. ومن بين المنتجات التي يمكن الحصول عليها:

- الأسمدة الحيوية وعوامل المكافحة الحيوية: تريكوديرما، باسيلاس، ميتاريزيوم، إبيكوكوم، التجمعات الميكروبية والمبيدات الفطرية الحيوية.
- لإنزيمات الصناعية: السيلولازات، البروتيازات، الليبازات، الأميليازات، والبيكتينازات.
- الأغذية الوظيفية وإثراء البروتين: الدقيق المخمر، والمكونات البروتينية، والركائز المُزيلتُ منها السموم.
- بدائل اللحوم ذات الأصل النباتي: البروتين الفطري والألياف النباتية المخمرة.
- المستقلبات النشطة بيولوجيًا، والأحماض العضوية، والوقود الحيوي: الأصباغ، وحمض الستريك، وحمض اللاكتيك، وحمض الفوماريك، وحمض السكسينيك، والإيثانول من الجيل الثاني.

يمكن دمج الجهاز مع وحدة لفصل واستخراج الجراثيم، مما يتيح الانتقال من مرحلة تكاثر الكائنات الحية وتكوين الجراثيم في الركيزة إلى مرحلة جمع الجراثيم الجافة، التي تتميز بدرجة عالية من النقاء والقدرة على الحياة، دون الحاجة إلى استخدام كميات كبيرة من المياه.



معايير التحكم

التحكم الدقيق في المتغيرات التي تحدد نمو الكائنات الدقيقة وتكوين الجراثيم عليها على الركيزة Techmi Bio FES يتيح جهاز SCADA. تلقائي من خلال لوحة اللمس أو عن بُعد باستخدام نظام PID الصلبة، مع تحكم

درجة الحرارة

التحكم التلقائي بنظام PID في درجة حرارة العملية من خلال منفذ قياس في الخزان، للحفاظ على الظروف المثلى للنمو طوال فترة التخمير.

الاضطراب

سرعة قابلة للتعديل من 0 إلى 22 دورة في الدقيقة مع دوران عكسي، من أجل تجانس الركيزة، وتعزيز انتقال الحرارة والهواء، ومنع تكتلها. تولد شفرات الخلط تدفقًا محوريًا وشعاعيًا.

الرطوبة

التحكم في رطوبة الركيزة، وهو أحد المعايير الحاسمة في عملية التخمير في الحالة الصلبة.

الضغط

نطاق تشغيل الخزان من 0 إلى 0,35 ميجا باسكال، مع عرض القراءة عبر مقياس ضغط غشائي. ويتم التحكم في دخول الهواء وتصريف الغازات بواسطة صمامات مخصصة.

المراقبة والتسجيل

يتم عرض جميع المعلمات في الوقت الفعلي على شاشة LCD التي تعمل باللمس.

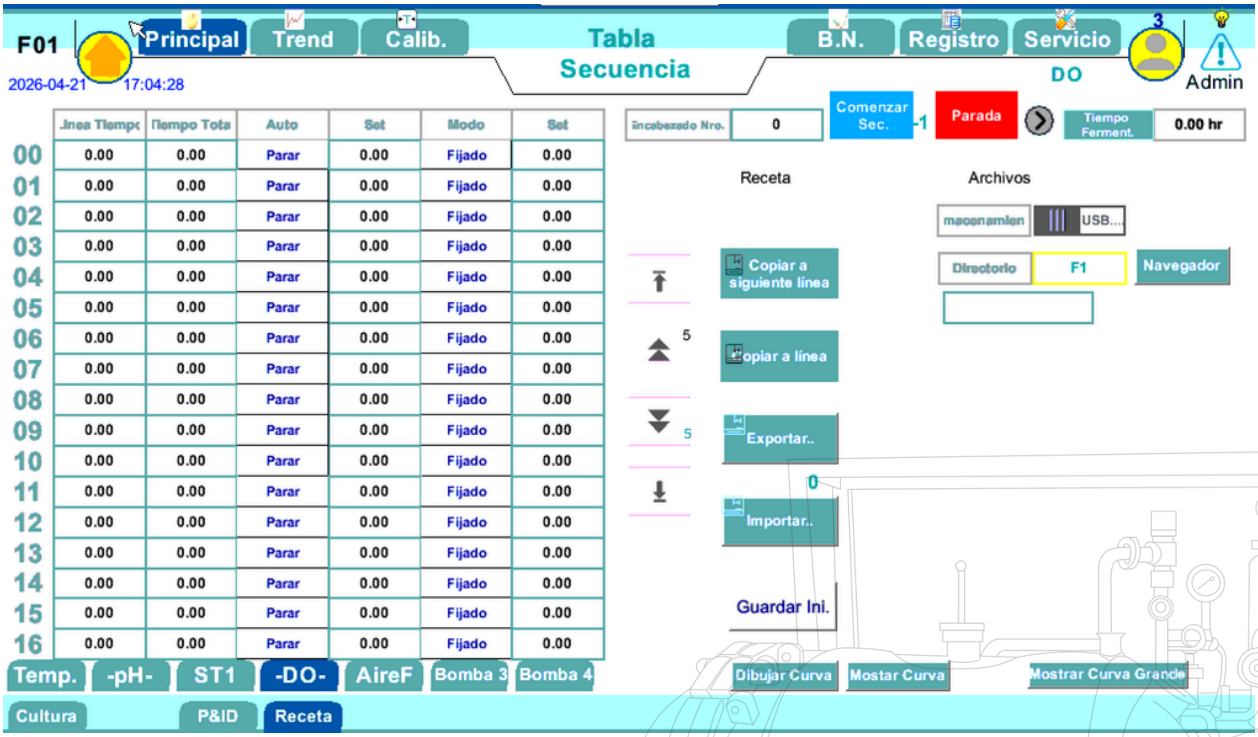
SOFTWARE

لتوفير تحكم كامل في العملية الحيوية **Techmi Group** تم تصميم برمجيات المفاعلات الحيوية من مجموعة بطريقة بديهية ودقيقة وقابلة للتوسع. فهي تتيح مراقبة وأتمتة المتغيرات الحاسمة مثل درجة الحرارة والرطوبة .والتحريك والضغط في الوقت الفعلي، مما يضمن عمليات أكثر استقرارًا وقابلية للتكرار وكفاءة
وبفضل نظام الوصفات، وسجل البيانات التاريخي، والأتمتة المتقدمة، يسهل البرنامج التوسع من مرحلة المختبر البديهية وقدرته HMI إلى مرحلة الإنتاج الصناعي مع الحفاظ على قابلية التتبع والتحكم في العملية. وتجعل واجهة أداة أساسية لتحسين الإنتاجية وتبسيط Techmi Bio FES على التكامل مع الأنظمة الصناعية من برنامج .التشغيل اليومي للمفاعل الحيوي



الأتمتة

يعتمد نظام أتمتة المفاعل الحيوي على نظام تحكم رقمي قابل للبرمجة يتيح تحديد تسلسلات التشغيل وتنفيذها ومراقبتها بدقة وبطريقة قابلة للتكرار. ومن خلال واجهة رسومية، يمكن للمستخدم إعداد وصفات استزراع منظمة في مراحل زمنية مختلفة، لكل منها معلمات التحكم الخاصة بها.



أجهزة الاستشعار

التحكم في العمليات / أجهزة الاستشعار

جهاز استشعار	
Pt100	درجة الحرارة
جهاز إرسال الضغط	الضغط
مستشعر الرطوبة النسبية	الرطوبة
0 – 10 فولت أو 4 – 20 ملي أمبير	مدخل الإشارة الخارجية

الإعدادات / الخدمات الاختيارية

- صمام خاص لأخذ العينات والتفريغ مخصص لأجهزة التخمير على الركيزة الصلبة، مما يتيح التدخل بأمان دون المساس بالمعقمة.
- نظام رش يعمل بفارق الضغط، يوزع اللقاح بشكل متساوٍ على الركيزة الصلبة.
- نظام إضاءة مخصص وفقًا للعملية
- نظام تقليب مخصص:
  - تكوين مخصص للمجاذيف
  - إمكانية التكوين القابل للتبديل
- تصميم خزان مخصص
- دمج مستشعرات اختيارية
- غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

الخدمات

الهندسة حسب الطلب



في *Techmi Group*، نقوم بتطوير حلول مخصصة تتناسب مع احتياجات كل عملية صناعية. يقوم فريقنا الهندسي بتصميم المعدات وخطوط الإنتاج الكاملة مع تحسين الإنتاجية والأتمتة والتكامل وقابلية التوسع لقطاعات مثل التكنولوجيا الحيوية والكيماويات والأدوية والأغذية.

البحث والتطوير



لدينا قسم للبحث والتطوير والابتكار ومختبر خاص بنا يركز على تطوير العمليات والتحقق من صلاحيتها وتوسيع نطاقها. نجري تجارب تجريبية ونعمل على تحسين المعلمات لمساعدة عملائنا على تحويل الأفكار والتطورات المختبرية إلى عمليات صناعية فعالة وقابلة للتكرار.

التشغيل

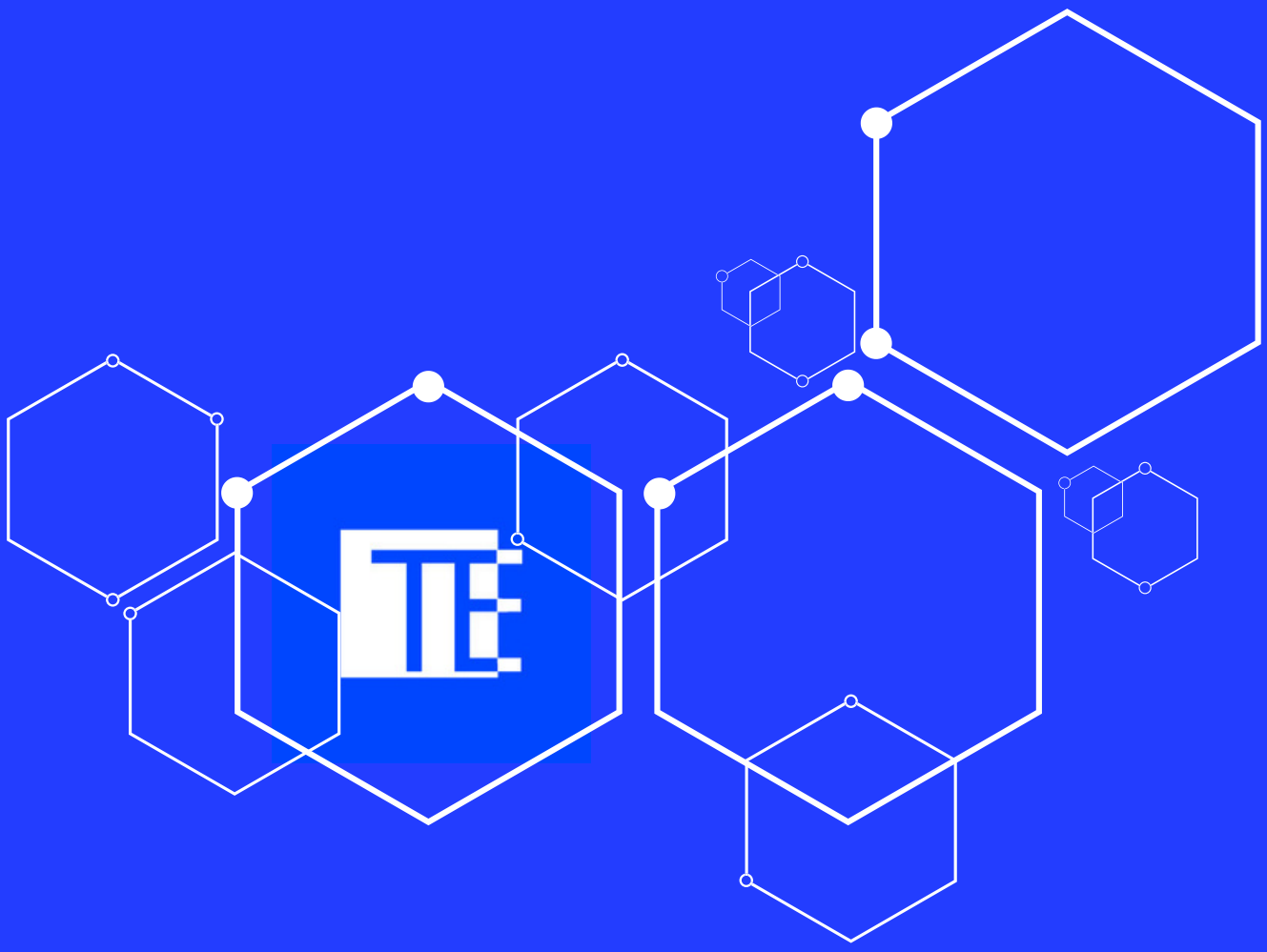


يقوم فنيونا المتخصصون بتركيب المعدات وتهيئتها وتشغيلها مباشرةً في المصنع. ونضمن تكاملاً آمناً وفعالاً، حيث نتحقق من الأداء السليم للنظام ونرافق العميل خلال مرحلة بدء الإنتاج.

الخدمة الفنية



نقدم الدعم الفني المتخصص وخدمة ما بعد البيع لضمان استمرارية التشغيل لكل منشأة. يوفر فريقنا خدمات الصيانة والتشخيص والتحسين والدعم الفني السريع، سواءً بشكل مباشر أو عن بعد، مما يضمن الأداء الأمثل لمعدات مجموعة *Techmi Group*.



أوروبا
المكتب التجاري
شارع ماس ديل جوتجي، رقم 57، الرمز البريدي
46909، تورينتي، فالنسيا، إسبانيا
info@techmigroup.com
techmigroup.com