TECHMI Group

حلول عالمية لعالم متنامٍ

مختبر تيكمي الحيوي

مُخَمِّر زجاجي للتطوير أو المختبر



فِهرِس

- 1- مقدمة (3)
- 2- المكونات والخصائص (4-5)
- 3- المواصفات الفنية (6)
- 4-التنسيقات (7)
- 5- قابلية التوسع (8)
- 6-خزانات (9)
- 7- معلمات التحكم (10)
- 8-البرمجيات (11)
- 9- الأتمتة (12)
- 10- أجهزة استشعار التحكم (13)
- 11- خيارات (13)
- 12-الخدمات (14)

مختبر تيكمي الحيوي

مُخَمِّر زجاجي للتطوير أو المختبر



يتطلب البحث والتطوير في المجالين الأكاديمي والصناعي نظام مفاعل حيوي متعدد الاستخدامات وقابل للتطوير وموثوق. يلبي نظام TECHMI BIO LAB هذه المتطلبات بتقنيات وتصميمات متطورة. ويستند تصميمه إلى التحسين المستمر ودراسة العمليات الحالية، مما يتيح استخدامه بكفاءة وفعالية.

صُمم مفاعل Techmi Bio Lab الحيوي خصيصًا لأبحاث وتطوير المشاريع الصغيرة، حيث يوفر تحكمًا دقيقًا في جميع معايير العملية الحيوية. بسعات تتراوح من 0.25 لتر إلى 10 لترات، يضم المفاعل نظام تحكم متطورًا، ومستشعرات عالية الدقة، وتصميمًا صحيًا من الفولاذ المقاوم للصدأ يضمن ظروفًا مستقرة وقابلة للتكرار. يُعد هذا المفاعل مثاليًا لتجارب التخمير، وزراعة الخلايا، وتحسين العمليات الحيوية في المختبر.



1 لتر | 3L | 5L | 7L | 10 لتر

التطبيقات:

يُعدّ المفاعل الحيوي المختبري من مجموعة Techmi مثاليًا للأبحاث في مجالات التكنولوجيا الحيوية، وعلم الأحياء الدقيقة، والمستحضرات الصيدلانية، والأغذية، والطاقة الحيوية، والكيمياء. يُتيح التحكم الدقيق في معايير مثل درجة الحرارة، ودرجة الحموضة، والتحريك، تحسين عمليات التخمير على نطاق صغير. وهو قابل للتكيف مع تطبيقات متنوعة، تشمل إنتاج المستحضرات الصيدلانية الحيوية، والبروبيوتيك، والوقود الحيوي، والمواد الكيميائية الحيوية، كما يُوفر بيانات قابلة للتطوير للانتقال إلى محطات تجريبية وإنتاج صناعي.

المكونات والخصائص

منفذ إدخال *USB*

يشتمل الجهاز على منفذ USB مدمج يُسهّل إدارة المعلومات المُولّدة أثناء تجارب وعمليات التخمير. تتيح هذه الخاصية تصدير البيانات المسجلة بواسطة النظام بسرعة وأمان، مما يُسهّل التحليل اللاحق، وتتبع النتائج، وتوثيق التجارب.



شاشة لمس

تتيح واجهة المستخدم الرسومية سهلة الاستخدام التحكم والمراقبة في الوقت الفعلي لجميع معايير العملية. وهذا يبسط التشغيل وضبط المتغيرات وإدارة الوصفات.



برج المراقبة

الهيكل الأساسي الذي يربط الأنظمة الكهربائية وأنظمة الأتمتة والتحكم الخاصة بالمعدات، مما يضمن التشغيل المستقر والآمن والآلي بالكامل للمفاعل الحيوي.

المضخات التمعجية

نظام جرعات معقم ودقيق لإضافة السوائل بشكل مُتحكم به، مثل الأحماض والقواعد والمغذيات أو عوامل منع الرغوة. يضمن دقة العملية ويمنع التلوث المتبادل.

المكونات والخصائص

- شاشة لمس LCD.
- تم تركيب 4 مضخات تمعجية في الجزء الأمامي من وحدة التحكم، لجرعات الحمض والقلويات ومضاد الرغوة وتغذية المخمر بالتحكم اليدوي والآلي.
- نظام التحكم PLC من سلسلة Siemens S7-1200.
- التحكم التناسبي التكاملي التفاضلي (PID) والأتمتة، ونظام SCADA، والمراقبة عن بعد.
- هيكل صغير الحجم وقابل للتطوير مع إمكانية تخصيص التصميم والمكونات والخدمات.

- خزان زجاجي ذو قاع بيضاوي
- حجم العمل الأمثل 30-70%
- مستشعرات مدمجة لقياس درجة الحموضة، والأكسجين المذاب، ودرجة الحرارة، ومضادات الرغوة.
- التحكم في درجة الحرارة عن طريق غلاف مائي معاد تدويره.
- التحريك الميكانيكي بواسطة محرك سيرفو، السرعة من 0 إلى 1000 دورة في الدقيقة (الدقة: ±1 دورة في الدقيقة)
- نظام التلقيح والمنافذ المساعدة (إمكانية إضافة المزيد من أجهزة الاستشعار) ونظام أخذ العينات.
- مُعدّ للتخمير الدفعي، والتخمير الدفعي المُغذّى، والتخمير المستمر.

مقدار	L, 1L, 2L, 3L, 5L, 7L, 10L 0.25
عبء العمل	70%-30%
مادة الحاوية	زجاج البوروسيليكات
الغازات	قياسي: مدخل هواء واحد اختياري: فتحات تهوية متعددة
التحكم في الغاز	المعيار: مقياس تدفق دوار (يدوي) اختياري: مقياس تدفق الكتلة (تلقائي)
تعقيم	في جهاز التعقيم بالبخار
التحكم الأساسي	درجة الحرارة، سرعة التحريك، الرقم الهيدروجيني، الكثافة الضوئية، مضاد الرغوة، التغذية
التمعج القنبلة	المعيار: 4 وحدات
وضع التقليب	المعيار: التحريك الميكانيكي اختياري: تقليب مغناطيسي



المواصفات الفنية

مختبر تيكمي الحيوي

وزن برج المراقبة	
60 كجم	
أبعاد برج المراقبة (العرض × الارتفاع × العمق)	
350 × 680 × 510 مم	
• 220 فولت، 50 هرتز	اتصالات الخدمة
• ضغط إمداد المياه: 2-4 بار • معدل تدفق يصل إلى 20 لتر/دقيقة • درجة الحرارة = 5-65 درجة مئوية • حمل بدون ضغط • وصلة خرطوم للأنابيب، القطر الخارجي = 10 مم	ماء
• ضغط إمداد الغاز: 1.5 بار • وصلة خرطوم للأنابيب، القطر الخارجي = 6 مم	الغازات
برج المراقبة	
الفولاذ المقاوم للصدأ، AISI 304	مادة
زجاج	صهريج
لمسات	شاشة
إيثرنت صناعي	اتصالات نظام التحكم الإشرافي وتحصيل البيانات (SCADA)
محرك كهربائي	
الطاقة: 400 واط	قوة المحرك
0– 1000 دورة في الدقيقة	سرعة دوران المحرك، وصلة مباشرة
التحكم في درجة الحرارة	
نظام تسخين يتكون من مقاومة كهربائية مدمجة في غلاف إعادة تدوير المياه	

التنسيقات

صُممت هذه المعدات لتوفير أقصى قدر من المرونة والكفاءة في عمليات التخمير وزراعة الخلايا. يسمح تصميمها بالتشغيل المتوازي أو المستقل، مما يُسهّل إجراء التجارب المقارنة، وتحسين العمليات، والتطوير على نطاق صغير مع إمكانية تكرار عالية. وهي مُجهزة بأنظمة متطورة للتحكم في درجة الحموضة، ودرجة الحرارة، والأكسجين المذاب، والتحريك، مما يضمن ظروفًا مثالية ومستقرة لكل عملية زراعة، إلى جانب تصميمها المدمج والوحداتي وواجهة استخدامها البديهية التي تُسهّل التشغيل.

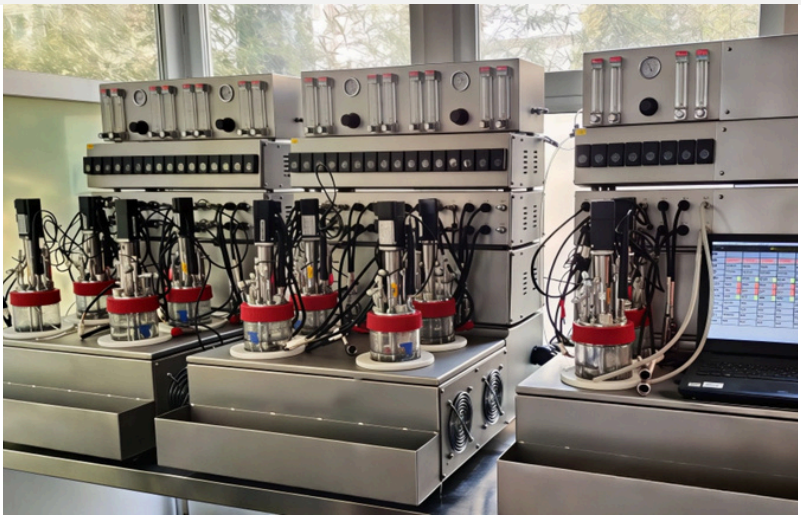
مفاعل حيوي مزدوج الخزان





محطة تخمير متعددة الخزانات

محطة التخمير متعددة الأوعية من Techmi BIO Lab هي نظام مصمم خصيصًا للأبحاث والتطوير على نطاق صغير، مما يتيح إجراء تجارب تخمير متوازية بدقة عالية وقابلية تكرار ممتازة وتحكم دقيق في العملية. يُسهّل هذا التكوين، الذي يتألف من عدة مفاعلات حيوية فردية، الدراسة المتزامنة لظروف الاستزراع المختلفة، وهو أمر مفيد بشكل خاص في الفرز، وتحسين السلالات، وتطوير العمليات الحيوية.



يتميز كل وعاء تخمير بحجم تشغيل صغير، مما يجعله مثاليًا لإجراء ظروف مختلفة في تصميمات تجريبية معقدة في آن واحد. ويوفر تحكمًا مستقلًا في معايير العملية الرئيسية مثل درجة الحرارة، ودرجة الحموضة، والتهوية، والتحريك. ويدمج النظام مستشعرات عالية الدقة وتصميمًا صغيرًا وصحيًا، مما يضمن ظروفًا مستقرة وقابلة للتكرار في كل مفاعل.

قابلية التوسع



صُممت المفاعلات الحيوية لمجموعة تيكمي لضمان قابلية التوسع الفعّالة والمتكررة من المختبر إلى الإنتاج الصناعي، وذلك من خلال نهج يعتمد على التصميم المعياري، والأتمتة المتقدمة، والتحكم الدقيق في المتغيرات الحرجة. وتتيح هذه المنصة انتقالًا تدريجيًا بين مختلف الأحجام مع الحفاظ على اتساق العمليات واستقرار العمليات الحيوية.



في المختبر، تُدمج أنظمة Techmi Bio Lab تحكمًا كاملًا في درجة الحموضة، والأكسجين المذاب، ودرجة الحرارة، والتحريك، إلى جانب الجرعات الآلية عبر مضخات تمعجية وتسجيل البيانات بشكل مستمر. ويُحافظ على نهج التحكم نفسه على نطاق أوسع، مما يسمح بتكرار استراتيجيات التشغيل وتسهيل نقل التكنولوجيا.

تغطي مجموعة منتجات Techmi أحجامًا تتراوح من 0.25 لتر إلى 100,000 لتر، وتتضمن تحكمًا حراريًا عالي الدقة (±0.1 درجة مئوية)، وتنظيمًا لدرجة الحموضة (2.0-12.0)، وتحكمًا في الأكسجين المذاب (0-100%)، وتحريكًا متغيرًا (20-1000 دورة في الدقيقة)، وأنظمة تنظيف وتعقيم متكاملة. يسمح التكوين القابل للتعديل للمنافذ والصمامات وأنظمة التغذية بتخصيص كل وحدة لتلبية متطلبات عملية محددة.

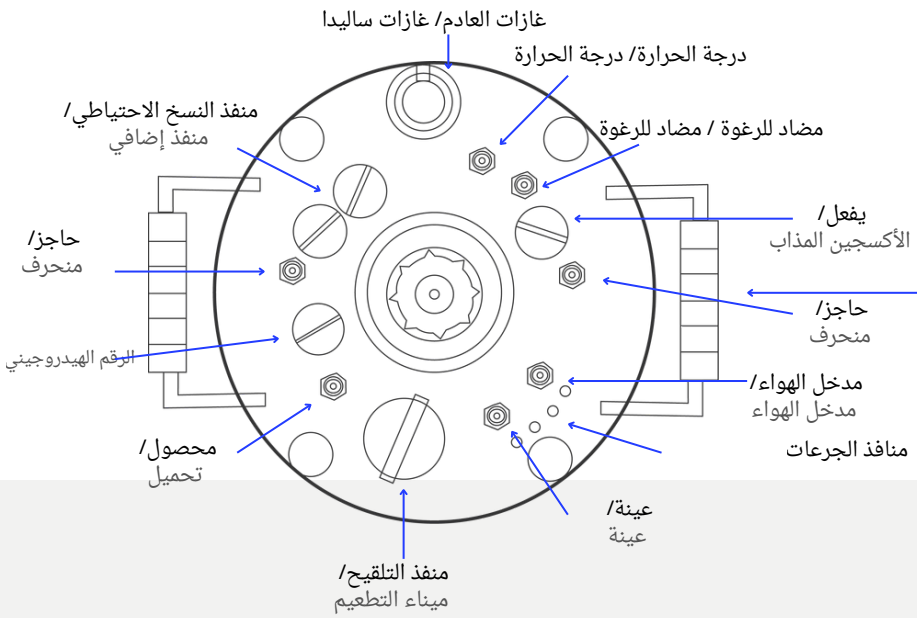


يضمن هذا النهج تقليل المخاطر في التوسع، ويحسن من إمكانية تكرار العملية، ويحسن أوقات التطوير والتصنيع، مع الحفاظ على إمكانية التتبع والتحكم في جميع مراحل الإنتاج.

صهريج

مختبر تانكي تيكمي البيولوجي

	لتر واحد	3 لترات	5 لترات	7 لترات	10 لترات
مادة	زجاج البوروسيليكات، فولاذ مقاوم للصدأ AISI 316L، EPDM				
المقاسات [L]	1	3	5	7	10
حجم التشغيل [لتر]	0.7	2.1	3.5	4.9	7.0
متطلبات المساحة في جهاز التعقيم بالبخار [القطر × الا	150 × 500	170 × 600	220 × 640	230 × 660	300 × 660





معايير التحكم

المضخات التمعجية

وحدة المضخة التمعجية:

يشتمل النظام على مضخات تمعجية عالية الدقة مزودة برؤوس تحميل سريعة، وهي متوفرة بإصدارات ذات سرعة ثابتة وأخرى ذات سرعة متغيرة لتناسب استراتيجيات التغذية والتحكم في العمليات المختلفة.
تسمح المضخات بالتحكم في جرعات وسائط الاستنبات والأحماض والقواعد ومضادات الرغوة أو محاليل التغذية، مما يوفر نطاقًا واسعًا من معدلات التدفق اعتمادًا على قطر الأنبوب المحدد.

الميزات الرئيسية:

- مضخات تمعجية برأس قابل للتغيير السريع.
- إعدادات سرعة ثابتة أو قابلة للتعديل.
- التحكم البرمجي المتكامل في المفاعل الحيوي.
- نطاق جرعات واسع، من ميكرولتر في الدقيقة إلى أكثر من 120 مل/دقيقة.
- التوافق مع أقطار الأنابيب المختلفة لتناسب كل تطبيق.
- دقة عالية في عمليات التغذية، وتصحيح درجة الحموضة، وإضافة الكواشف.
- تشغيل مستمر وقابل للتكرار لتطبيقات البحث والتطوير.

نطاقات التشغيل:

- سرعة ثابتة: إعدادات قياسية تبلغ 5 دورات في الدقيقة و 44 دورة في الدقيقة.
- سرعة متغيرة: ضبط مستمر من 0.15 دورة في الدقيقة إلى 150 دورة في الدقيقة.
- أقصى معدل تدفق: يصل إلى 127.5 مل/دقيقة حسب تكوين المضخة وقطر الأنبوب.

التهوية

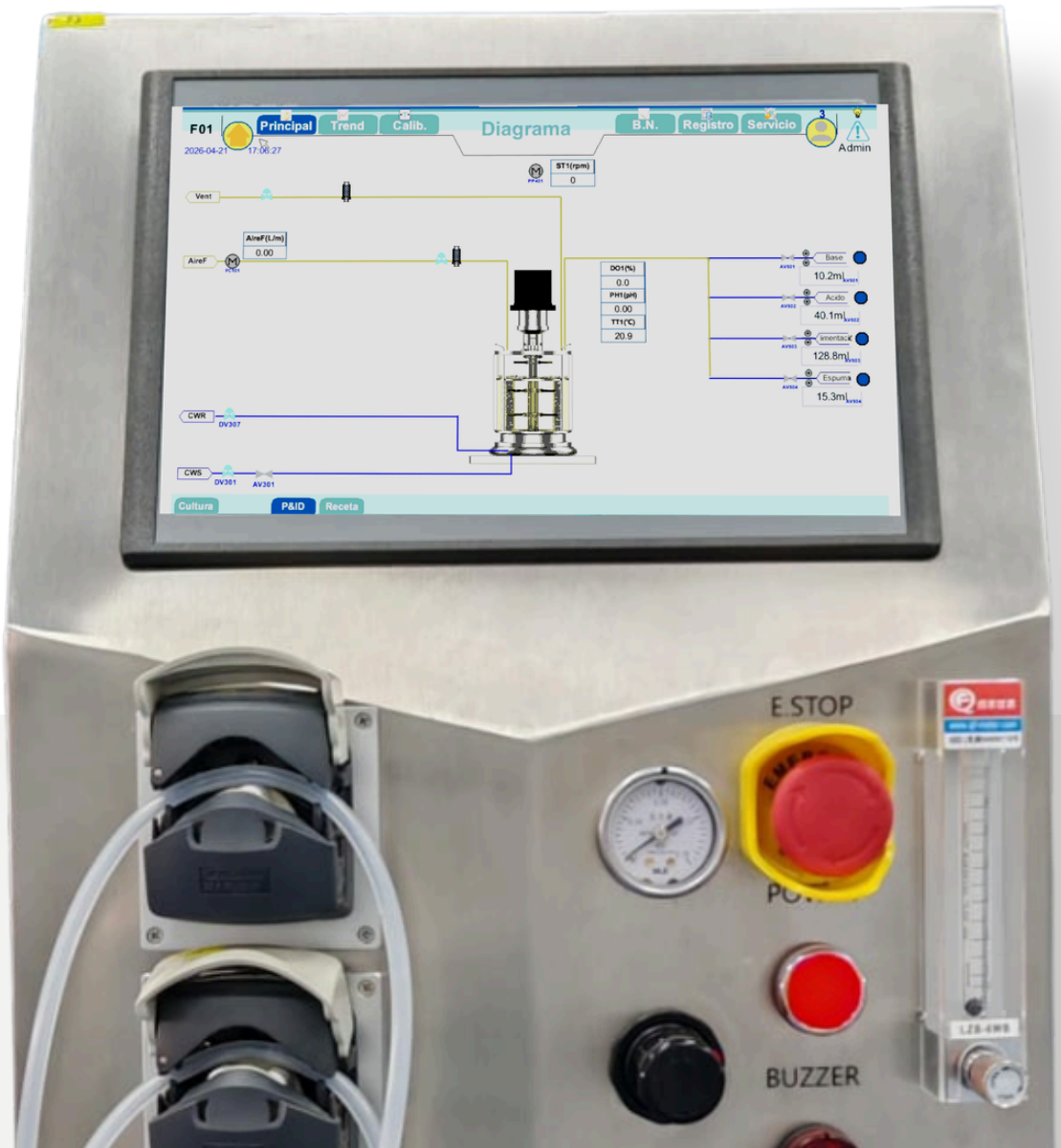
وحدة التهوية

القطر الخارجي لوصلة الخرطوم = 6 مم	الخروج إلى وعاء الاستزراع
0 - 5 لتر/دقيقة	تدفق قابل للتكوين

برمجة

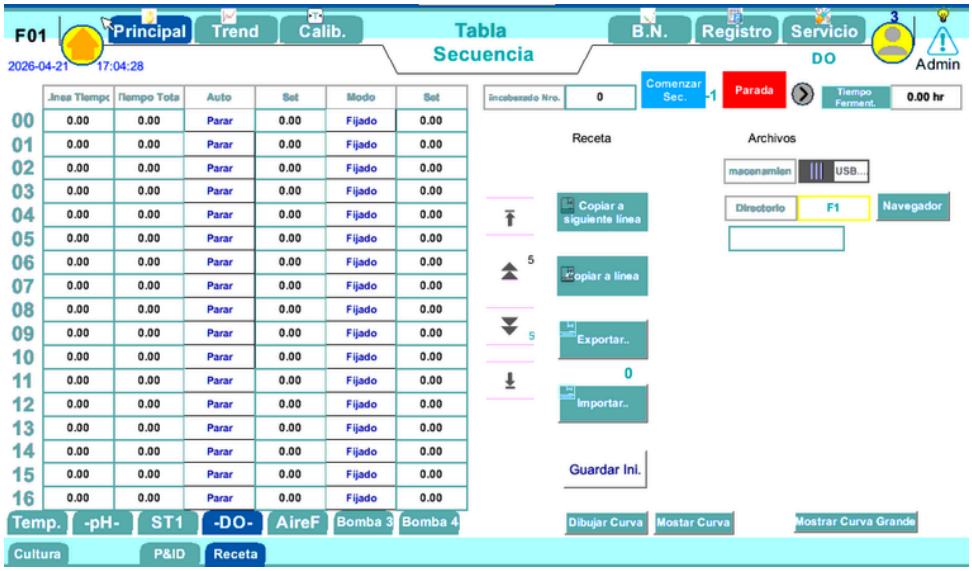
صُمم برنامج المفاعل الحيوي من مجموعة تيكمي لتقديم تحكم كامل في العمليات الحيوية بطريقة سهلة ودقيقة وقابلة للتطوير. فهو يتيح المراقبة والتشغيل الآلي في الوقت الفعلي للمتغيرات الحيوية الهامة مثل الرقم الهيدروجيني ودرجة الحرارة والأكسجين المذاب والتحريك والتغذية، مما يضمن عمليات أكثر استقرارًا وقابلية للتكرار وكفاءة.

بفضل نظام الوصفات، وتسجيل البيانات التاريخية، والتشغيل الآلي المتقدم، يُسهّل برنامج Techmi Bio Lab الانتقال من الإنتاج المختبري إلى الإنتاج الصناعي مع الحفاظ على إمكانية التتبع والتحكم في العمليات. كما أن واجهة المستخدم الرسومية سهلة الاستخدام وقدرات التكامل مع الأنظمة الصناعية تجعل منه أداةً أساسيةً لتحسين الإنتاجية وتبسيط التشغيل اليومي للمفاعل الحيوي.



الأتمتة

يعتمد نظام أتمتة المفاعل الحيوي على وحدة تحكم رقمية قابلة للبرمجة، تتيح تحديد وتنفيذ ومراقبة تسلسلات التشغيل بدقة وقابلية للتكرار. ومن خلال واجهة رسومية، يستطيع المستخدم إعداد وصفات الاستزراع المهيكلة في مراحل زمنية مختلفة، لكل منها معايير تحكم خاصة بها.



التحكم في الأكسجين المذاب باستخدام استراتيجية التحكم المتتالي. تعتمد استراتيجية التحكم المتتالي للأكسجين المذاب على تنظيم متغير أساسي (الأكسجين المذاب) من خلال ضبط عدة متغيرات ثانوية بشكل متسلسل، مثل سرعة التحريك والتهوية، للحفاظ على مستوى الأكسجين المذاب عند القيمة المحددة، وبالتالي تحسين إمداد الأكسجين للمزرعة.



أجهزة الاستشعار

التحكم في العمليات | أجهزة الاستشعار

خياري

المستشعر | نطاق القياس | دقة العرض	
150 – 0 | Pt100 درجة مئوية | 0.1 درجة مئوية	درجة حرارة
بصري | 0 – 100% | 0.1%	الأكسجين المذاب
0 – 14 درجة حموضة | 0.01 درجة حموضة	الرقم الهيدروجيني
الموصلية	التحكم في الرغوة
0 – 10 فولت أو 4 – 20 مللي أمبير	مدخل إشارة خارجية
كهروكيميائي | -1000 – 1000 ملي فولت | 1 ملي فولت	جهد الأكسدة والاختزال
بصري | 0 – 200 غ/ل	الكثافة الخلوية الكلية
السعة | 10^5 – 10^9 سيل/مل	كثافة الخلايا القابلة للحياة
بصري | 0 – 200 ملي بار	ثاني أكسيد الكربون المذاب
إنزيمي | 0 – 20 غ/ل	الجلوكوز

التكوينات / الخدمات الاختيارية

- نظام التحريك المغناطيسي
- مقياس تدفق الكتلة للغازات
- خطان أو أكثر لإدخال الغاز
- أنظمة التدفئة البديلة:
- قمصان واقية
- التدفئة الإشعاعية
- نظام قيادة مُخصّص:
- تكوين برنامج التشغيل المخصص
  - مراوح بحرية
  - هندسة الخزان المخصصة (قاع الخزان المسطح، إلخ)
- دمج أجهزة استشعار اختيارية

خدمات

الهندسة المخصصة



في مجموعة تيكمي، نقوم بتطوير حلول مخصصة مصممة خصيصاً لتلبية احتياجات كل عملية صناعية. يقوم فريقنا الهندسي بتصميم المعدات والخطوط الإنتاجية المتكاملة، مما يحسن الإنتاجية والأتمتة والتكامل وقابلية التوسع لقطاعات مثل التكنولوجيا الحيوية والكيميائية والصيدلانية والغذائية.

البحث والتطوير



لدينا قسم داخلي للبحث والتطوير ومختبر متخصص في تطوير العمليات والتحقق من صحتها وتوسيع نطاقها. نجري اختبارات تجريبية وتحسينات للمعايير لمساعدة عملائنا على تحويل أفكارهم وتطويراتهم المختبرية إلى عمليات صناعية فعالة وقابلة للتكرار.

بدء

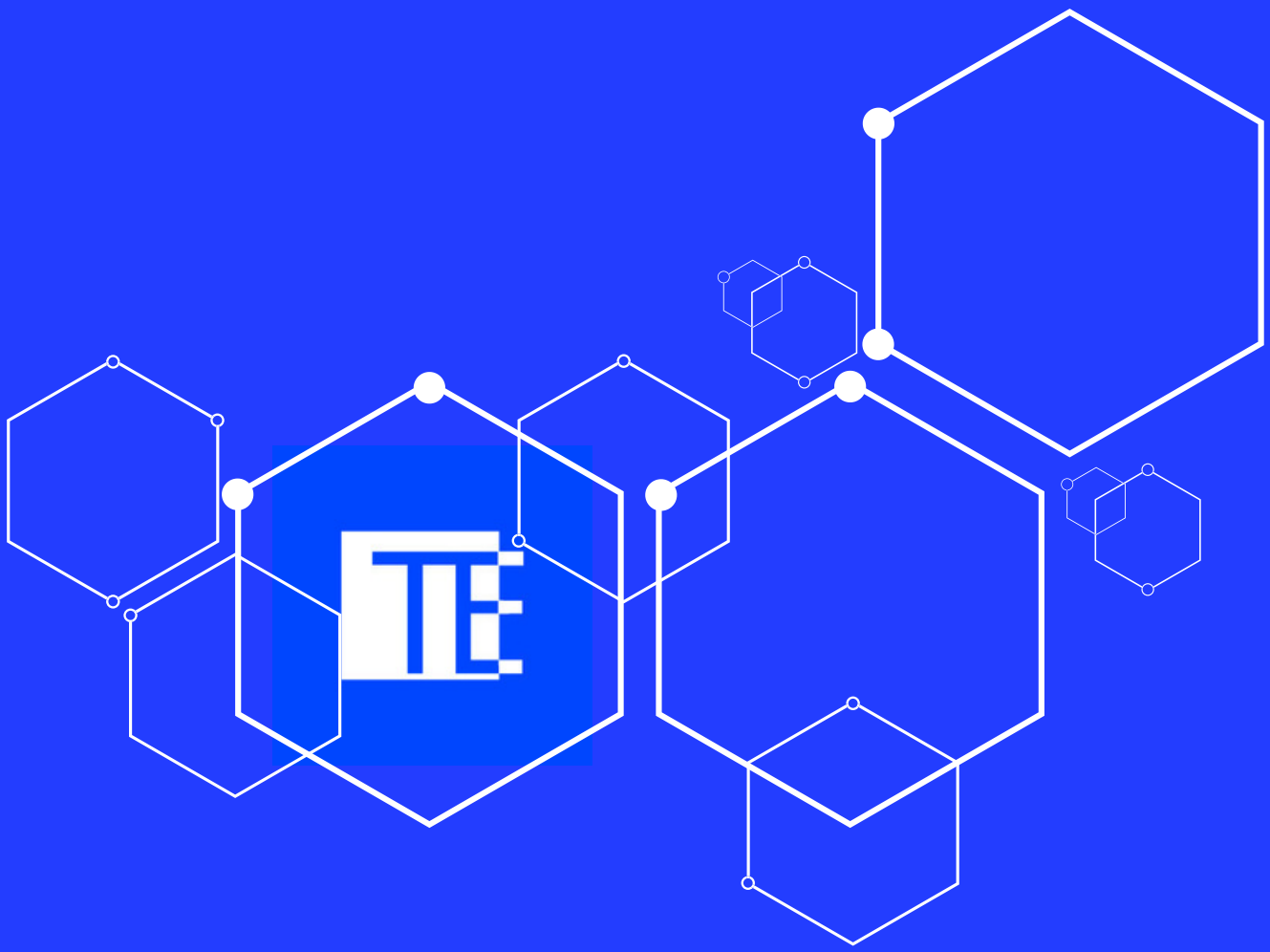


يقوم فنيونا المتخصصون بتركيب وتكوين وتشغيل المعدات مباشرةً في موقعكم. نضمن لكم تكاملاً آمناً وفعالاً، ونتحقق من التشغيل السليم للنظام، ونقدم الدعم اللازم للعميل خلال بدء الإنتاج.

الخدمة الفنية



نقدم دعمًا فنيًا متخصصًا وخدمات ما بعد البيع لضمان استمرارية تشغيل كل منشأة. يوفر فريقنا خدمات الصيانة والتشخيص والتحسين والمساعدة الفنية السريعة، سواء في الموقع أو عن بُعد، لضمان أعلى أداء لمعدات مجموعة تيكمي.



EUROPA
Oficina comercial
Carrer del Mas del Jutge, 57, CP
46909, Torrente, Valencia, España
info@techmigroup.com
techmigroup.com