TECHMI Group

حلول شاملة لعالم آخذ في النمو

مشروع «تيكمي بيو بايلوت» التجريبي

خزان تخمير لمصنع تجريبي



الفهرس

- مقدمة (3)-1
- المكونات والخصائص (4-7)-2
- المواصفات الفنية (8)-3
- قابلية التوسع (9)-4
- تانك (10)-5
- البرامج (11)-6
- أجهزة الاستشعار (12)-7
- الأتمتة (13)-8
- الخدمات (14)-9

مشروع «تيكمي بيو بايلوت» التجريبي

خزان تخمير من الفولاذ لمصنع تجريبي



يُعد جهاز **TECHMI BIO PILOT** الحل المثالي لتوسيع نطاق العمليات التكنولوجية الحيوية والتحقق من صحتها. فهو يجمع بين التصميم الصحي المصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ ونظام تحكم متطور ينظم بدقة درجة الحموضة ودرجة الحرارة ومستوى الأكسجين المذاب (DO) والتحريك والتهوية. وهو مزود بأجهزة استشعار ومضخات بيريستالتية أوتوماتيكية وأنظمة CIP/SIP، مما يضمن ظروفًا آمنة وقابلة للتكرار في كل دفعة. وهو مثالي للمصانع التجريبية وتطوير العمليات والإنتاج ما قبل الصناعي.

التطبيقات:

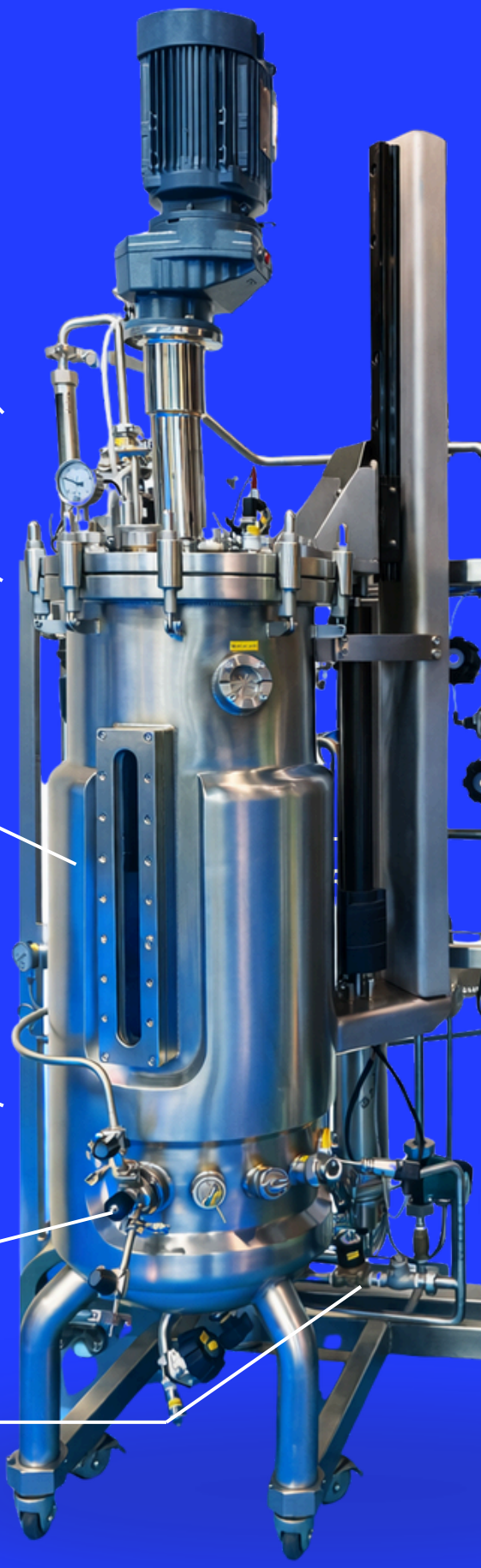
تُعد خزانات التخمير التجريبية من مجموعة TECHMI، التي تتراوح سعتها بين 20 و100 لترًا والمصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ 316L، مثالية لتوسيع نطاق العمليات في مجالات التكنولوجيا الحيوية، والصناعات الدوائية، والأغذية، والطاقة الحيوية، والكيمياء. وتوفر هذه الخزانات تحكمًا دقيقًا في درجة الحرارة، ودرجة الحموضة، والأكسجين، والتحريك، مما يتيح تحسين عمليات التخمير في الأحجام المتوسطة. ويتميز تصميمها المتين والمتين بالامتثال للمعايير الدولية ويضمن الحصول على بيانات موثوقة للإنتاج الصناعي، مما يسهل الانتقال السلس من المختبر إلى التصنيع على نطاق واسع.

إنها أساسية لـ:

- مزارع معلقة من الكائنات الحية الدقيقة والخلايا.
- تطوير وتحسين عملية زراعة الخلايا ·
- إنتاج الكتلة الحيوية.



المكونات والخصائص



نظام رفع الغطاء

نظام هوائي يتيح رفع الجزء العلوي من المفاعل لتسهيل عمليات التنظيف والصيانة وتركيب الملحقات

نظام التحريك

مزود بمحرك صناعي قابل للتحكم في السرعة ومحور تقليب مركزي يضمن خلطًا متجانسًا لوسط الاستزراع، ونقلًا عاليًا للأكسجين، وكفاءة عالية في الخلط، مع الحفاظ على سلامة المزارع طوال العملية

نافذة العرض

نافذة معقمة مدمجة في هيكل المفاعل تتيح مراقبة العملية دون المساس بعقم النظام

خزان

إنه قلب المفاعل الحيوي، حيث تتم عملية الاستزراع البيولوجي. وهو مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ عالي الجودة بتشطيب صحي، مما يتيح العمل في ظروف معقمة ويضمن قابلية عالية لتكرار التجارب.

نظام أخذ العينات القابل للتعقيم

نظام التهوية وتوزيع الغازات

مجموعة من الأنابيب والصمامات والموزعات التي تتيح تزويد المزرعة بالهواء المعقم أو غازات محددة

المكونات والخصائص



لوحة التحكم

تعمل HMI نظام تحكم مركزي مزود بشاشة باللمس لمراقبة العملية وأتمتتها.

البرامج

تعمل HMI نظام تحكم مركزي مزود بشاشة باللمس لمراقبة العملية وأتمتتها.

المضخات التمعجية

وحدات جرعات عالية الدقة تُستخدم للتغذية الآلية للمحاصيل وتنظيم المتغيرات الحاسمة.

منصة متنقلة

يتم تركيب المجموعة على هيكل متين مزود بعجلات صناعية لتسهيل تحريكها داخل المختبر أو المصنع التجريبي.

المكونات والخصائص

- السرعة، ودرجة الحرارة، ودرجة الحموضة (pH)، والأكسجين المذاب (DO)، قابلة للضبط آليًا ويدويًّا
- يتوفر لكل معلمة واجهة PID للضبط والعرض تُظهر القيمة المستهدفة، والقيمة في الوقت الفعلي، ومعلمات التحكم PID، والحدود العليا والسفلى، بالإضافة إلى التمثيل البياني لمنحنيات العملية.
- تتيح التبديل بين الوضعين اليدوي والتلقائي، فضلاً عن ضبط المعلمات أثناء التشغيل.
- يمكن تخزين البيانات التاريخية والاتجاهات الخاصة بمعلمات متعددة
- يمكن استعادة منحنيات الاتجاه في الوقت الفعلي تلقائيًا بعد انقطاع التيار الكهربائي، مما يضمن استمرارية التسجيل ومراقبة العملية.
- تشتمل لوحة التشغيل على وظيفة حماية بكلمة مرور مع مستويات وصول مختلفة: المشغل، والمستخدم، والمسؤول، مما يضمن إدارة آمنة لإعدادات النظام وتشغيله.

- الحجم الاسمي: 20، 30، 50، 100 لتر
- نسبة القطر إلى الارتفاع: 1:2-3
- معامل التعبئة: 70%.
- مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ 316L
- صمامات خاصة لأخذ العينات والتفريغ.
- أنابيب نقل وزجاج لمراقبة مستوى السائل في الخزان بزاوية رؤية واسعة
- مصباح أمان بجهد 12 فولت
- التحكم في درجة الحرارة
- مستشعر درجة الحموضة (pH) والأكسجين المذاب (DO)
- نظام مضاد للرغوة
- واجهة قياس مستوى السائل
- منفذ التلقيح
- منفذ التغذية
- منافذ مساعدة متعددة
- ضغط التصميم: 0,3 ميجا باسكال
- الغطاء: ضغط التصميم 0,3 ميجا باسكال
- يعتمد تصميمًا محسّنًا للتوزيع، مما يحسّن كفاءة التبادل وتوحيد درجة الحرارة داخل الخزان.
- ختم ميكانيكي عالي الكفاءة
- مرشح تعقيم عند المدخل
- مكثف العادم
- نظام مدخل مزود بموزع هواء
- أربع مضخات تمعجية تتحكم تلقائيًا في إضافة الحمض والقاعدة ومضاد الرغوة ووسط الاستزراع
- محرك مؤازر لتقليب حاوية التخمير
- تقليب ميكانيكي مباشر بتشغيل علوي أو تقليب ميكانيكي غير مباشر بتشغيل مغناطيسي من الأسفل
- وظيفة إنذار مستوى السائل والتعبئة التلقائية
- وظيفة إنذار مستوى الرغوة والإضافة التلقائية لمضاد الرغوة
- نظام تسجيل ومراقبة الإنذارات

المكونات والخصائص

الحجم	لترًا، 30 لترًا، 50 لترًا و100 لترًا 20
حجم العمل	30٪ - 70٪
مادة صنع الوعاء	SUS 316L الفولاذ المقاوم للصدأ
الغازات	قياسي: فتحة تهوية واحدة / اختياري: فتحات تهوية متعددة
التحكم في الغاز	قياسي: مقياس التدفق الدوار (يدوي) / اختياري: مقياس التدفق الكتلي (آلي)
التعقيم	التعقيم في الموقع (مصدر بخار خارجي)
التحكم الأساسي	درجة الحرارة، سرعة الدوران، الرقم الهيدروجيني، الكثافة البصرية، الضغط، التغذية.
مضخة تموجية	المعيار: 4 وحدات
وضع الخلط	المعيار: التقليب الميكانيكي

المواصفات الفنية

مشروع «تيكمي يو بايلوت» التجريبي

60 كجم	وزن برج المراقبة
510 × 680 × 350 مم	أبعاد برج المراقبة (العرض × الارتفاع × العمق)
توصيلات الخدمات	
• ضغط مياه التبريد: 0,1 ~ 0,3 ميجا باسكال • درجة حرارة مياه التبريد: 5~30 درجة مئوية (ماء)	أغوا
• ضغط دخول الهواء: 0,2~0,4 ميجا باسكال • مصدر الهواء: 2 4 kg / cm²	الغازات
• 50 ،V هرتز، 220 • القدرة: 3,5 كيلوواط؛ (باستثناء استهلاك الطاقة الخاص بضاغط الهواء) • المحرك: 1,5 كيلوواط	مصدر الطاقة
النطاق المعلمات	
5~50 درجة مئوية (± 0,2 درجة مئوية)	درجة الحرارة
(دورة في الدقيقة) 5 (± 800~50)	الاضطراب
م³/ساعة، مقياس التدفق الكتلي: 70 لتر/دقيقة 0,4-4	تدفق الهواء

قابلية التوسع



صُممت المفاعلات الحيوية التابعة لمجموعة Techmi Group لضمان قابلية التوسع بكفاءة وقابلية التكرار من المرحلة المختبرية وصولاً إلى الإنتاج الصناعي، وذلك من خلال نهج قائم على التصميم المعياري والأتمتة المتقدمة والتحكم الدقيق في المتغيرات الحاسمة. تتيح هذه المنصة الانتقال التدريجي بين المستويات المختلفة مع الحفاظ على الاتساق التشغيلي واستقرار العملية الحيوية.



في المختبر، توفر أنظمة Techmi Bio Lab تحكماً كاملاً في درجة الحموضة (pH) والأكسجين المذاب (DO) ودرجة الحرارة والتحريك، إلى جانب الجرعات الآلية باستخدام المضخات التمعجية والتسجيل المستمر للبيانات. ويتم الحفاظ على نفس نهج التحكم هذا في المستويات الأعلى، مما يتيح تكرار استراتيجيات التشغيل وتسهيل نقل التكنولوجيا.

تغطي مجموعة Techmi أحجامًا تتراوح من 0. 25 لترًا إلى 100,000 لتر، وتشتمل على تحكم حراري عالي الدقة (±0,1 درجة مئوية)، وضبط درجة الحموضة (2,0–12,0)، والتحكم في الأكسجين المذاب (0–100٪)، والتحريك المتغير (50–1000 دورة في الدقيقة)، وأنظمة CIP/SIP مدمجة. تتيح التكوينات القابلة للتعديل للمنافذ والصمامات وأنظمة التغذية ضبط كل جهاز وفقًا للمتطلبات المحددة للعملية.

يضمن هذا النهج تقليل المخاطر في مرحلة التوسع، ويحسن قابلية تكرار العملية، ويُحسّن أوقات التطوير والتصنيع، مع الحفاظ على التتبع والمراقبة في جميع مراحل الإنتاج



خزان

مشروع «تيكمي بيو بايلوت» التجريبي

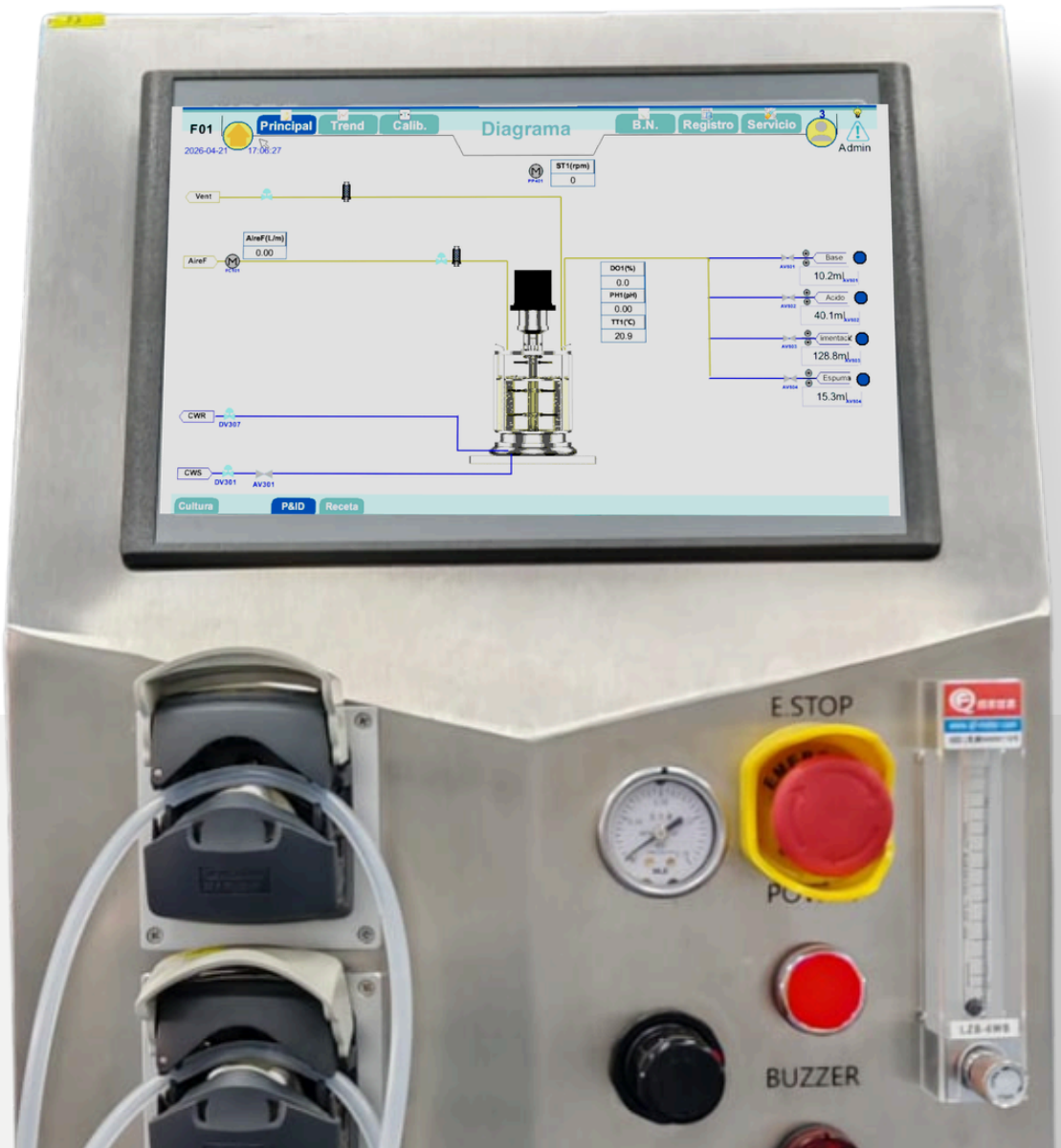
100 لتر	50 لترًا	
مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ 316L		المواد
100	50	المقاسات [L]
70	35	حجم العمل [لتر]
1750 x 1100 x 2250	1750 x 1000 x 2030	المساحة المطلوبة للتركيب (الارتفاع × العمق × العرض) [مم]
360	340	الوزن الصافي (كجم)



البرامج

تم تصميم برمجيات المفاعلات الحيوية من مجموعة Techmi Group لتوفير تحكم كامل في العملية الحيوية بطريقة بديهية ودقيقة وقابلة للتوسع. فهي تتيح مراقبة وأتمتة المتغيرات الحاسمة مثل درجة الحموضة (pH) ودرجة الحرارة والأكسجين المذاب والتحريك والتغذية في الوقت الفعلي، مما يضمن عمليات أكثر استقرارًا وقابلية للتكرار وكفاءة

وبفضل نظام الوصفات، وسجل البيانات التاريخي، والأتمتة المتقدمة، يسهل البرنامج التوسع من المختبر إلى الإنتاج الصناعي مع الحفاظ على إمكانية التتبع والتحكم في العملية. وتجعل واجهة HMI البديهية وقدرته على التكامل مع الأنظمة الصناعية من برنامج Techmi Bio Lab أداة أساسية لتحسين الإنتاجية وتبسيط التشغيل اليومي للمفاعل الحيوي.



أجهزة الاستشعار

التحكم في العمليات / أجهزة الاستشعار

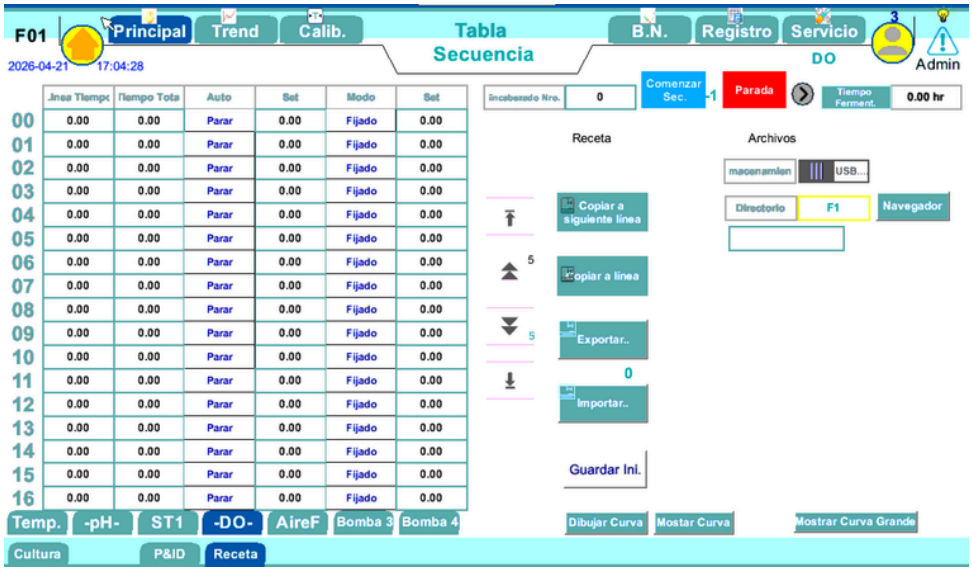
	المستشعر | نطاق القياس | دقة العرض	
	Pt100 | 0 – 150 درجة مئوية | 0.1 درجة مئوية	درجة الحرارة
	%البصري | 0 – 100 % | 0,1	الأكسجين المذاب
	الرقم الهيدروجيني | 0.01، من 14 إلى 0	الرقم الهيدروجيني
	الموصلية	التحكم في الرغوة
	V أو 4 – 20 مللي أمبير 10 – 0	مدخل الإشارة الخارجية
	أ +0.50 ميجا باسكال 0.10-	الضغط
خيارات إضافية	كهروكيميائي | –1,000 – 1,000 مللي فولت | 1 مللي فولت	جهد الأكسدة والاختزال
	بصري | 0 – 200 غ/لتر	الكثافة الخلوية الإجمالية
	السعة الكهربائية | 10^5 – 10^9 خلية/مل	الكثافة الخلوية القابلة للحياة
	.النسبة المئوية 0–50 / 0–25 / 0–10	غاز ثاني أكسيد الكربون
	إنزيمي | 0 – 20 غ/لتر	الجلوكوز
	MT1041 سعة 50 كجم / MT1041 سعة 100 كجم	خلية التحميل

الإعدادات / الخدمات الاختيارية

- خطوط دخول الغازات 2≤
- نظام دفع مخصص:
  - التهيئة المخصصة للمحركات
  - الدوارات البحرية
- هندسة خزان مخصصة (قاع خزان مسطح، إلخ)
- دمج أجهزة استشعار اختيارية

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 تهيئة وصفات الاستزراع المقسمة إلى مراحل زمنية مختلفة، لكل منها معلمات التحكم الخاصة بها.



التحكم في الأكسجين المذاب (DO) من خلال استراتيجية التحكم التسلسلي. يُعد «DO Cascade» استراتيجية تحكم يتم فيها تنظيم متغير رئيسي (DO) من خلال التأثير بالتتابع على عدة متغيرات ثانوية، مثل سرعة التقليب والتهوية، وذلك للحفاظ على الأكسجين المذاب عند القيمة المستهدفة، مع تحسين إمداد المحصول بالأكسجين



الخدمات

الهندسة حسب الطلب



في مجموعة *Techmi*، 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 تتسم بالكفاءة وقابلية التكرار.

التشغيل

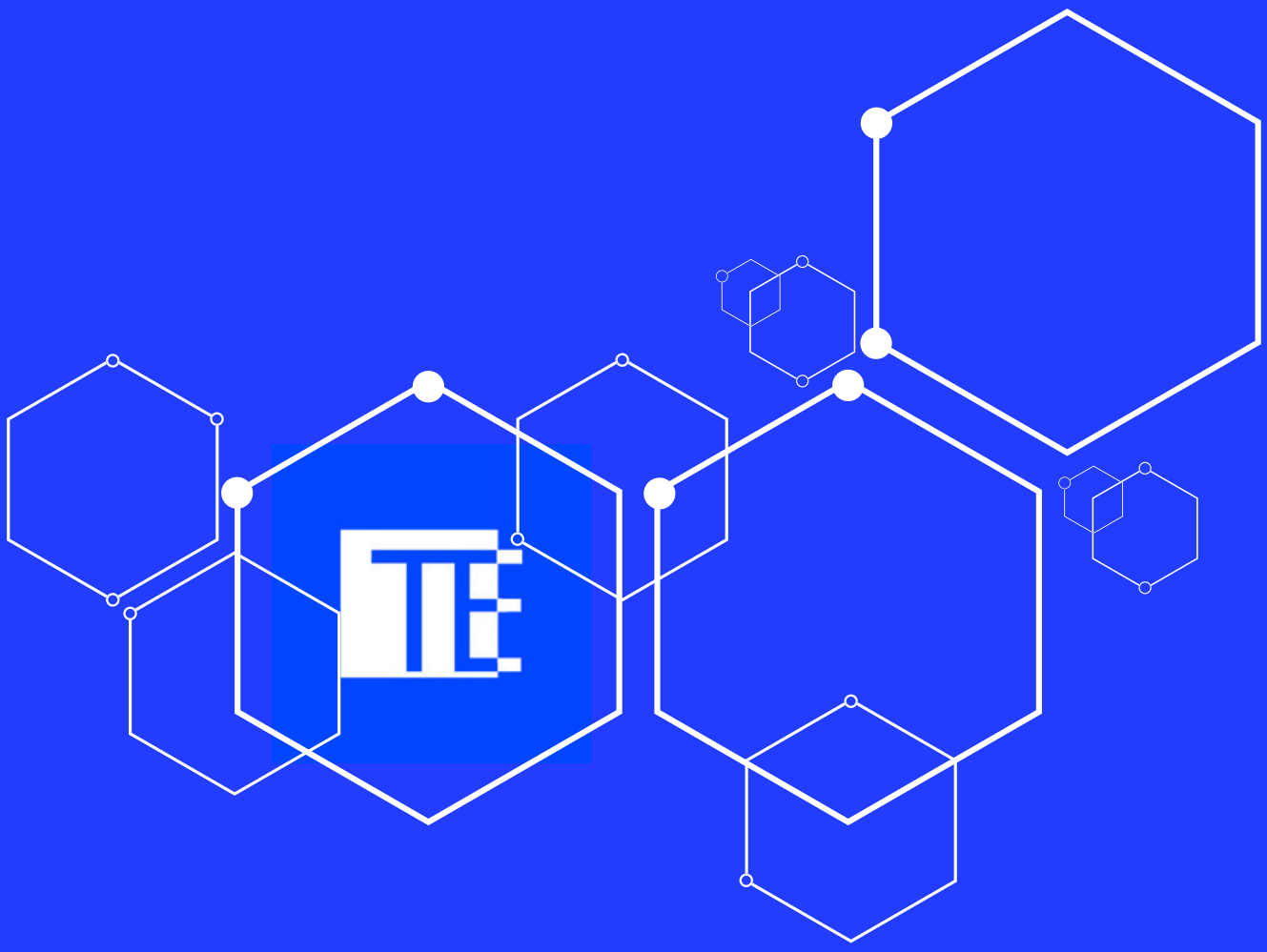


يقوم فنيونا المتخصصون بتركيب المعدات وتهيئتها وتشغيلها مباشرةً في المصنع. ونضمن تكاملاً آمناً وفعالاً، حيث نتحقق من الأداء السليم للنظام ونرافق العميل خلال مرحلة بدء الإنتاج.

الخدمة الفنية



نقدم الدعم الفني المتخصص وخدمات 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 أقصى أداء لمعدات مجموعة *Techmi Group*.



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