TECHMI Group

Des solutions globales pour un monde en pleine croissance

TECHMI BIO PILOT

FERMENTEUR POUR INSTALLATION PILOTE



TABLE DES MATIÈRES

- *1-INTRODUCTION (3)*
- *2-COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES (4-7)*
- *3-CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES (8)*
- *4-ÉVOLUTIVITÉ (9)*
- *5-RÉSERVOIR (10)*
- *6-LOGICIELS (11)*
- *7 - CAPTEURS (12)*
- *8-AUTOMATISATION (13)*
- *9-SERVICES (14)*

TECHMI BIO PILOT

FERMENTEUR EN ACIER POUR INSTALLATION PILOTE

Le **TECHMI BIO PILOT** est la solution idéale pour la mise à l'échelle et la validation des procédés biotechnologiques. Il allie une conception hygiénique en acier inoxydable à un système de contrôle avancé qui régule avec précision le pH, la température, l'oxygène dissous, l'agitation et l'aération. Équipé de capteurs, de pompes péristaltiques automatiques et de systèmes CIP/SIP, il garantit des conditions reproductibles et sûres pour chaque lot. Parfait pour les installations pilotes, le développement de procédés et la production préindustrielle.



Applications:

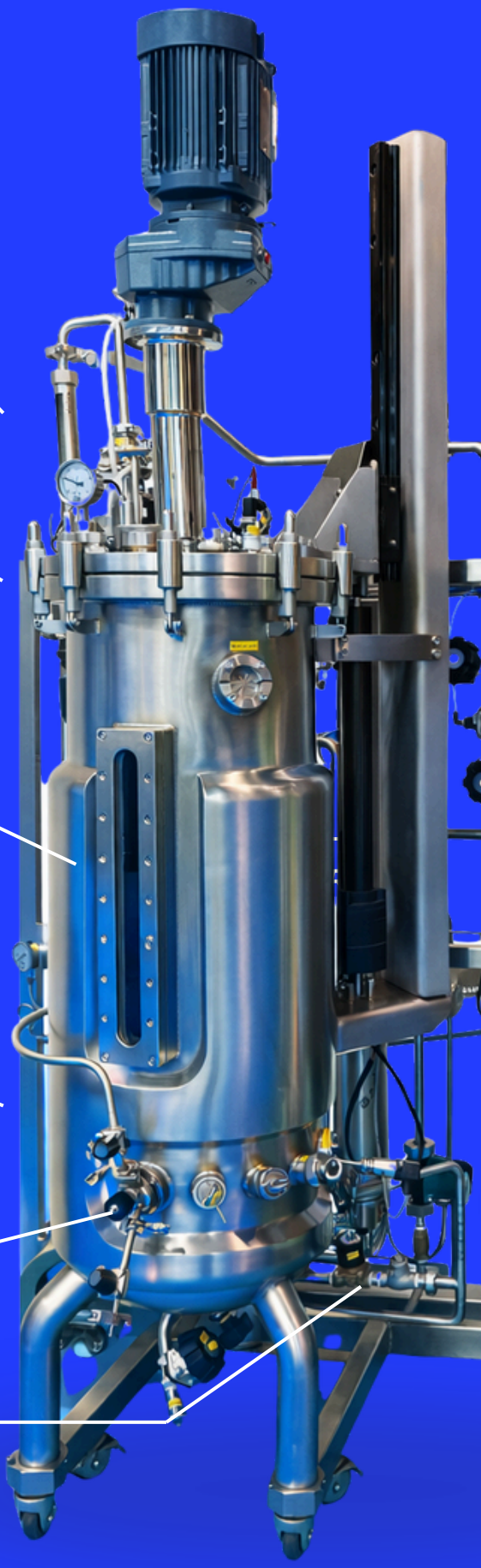
Les fermenteurs à échelle pilote de TECHMI Group, d'une capacité de 20 à 100 litres et fabriqués en acier inoxydable 316L, sont idéaux pour la mise à l'échelle des procédés dans les secteurs de la biotechnologie, de l'industrie pharmaceutique, de l'agroalimentaire, de la bioénergie et de la chimie. Ils offrent un contrôle précis de la température, du pH, de l'oxygène et de l'agitation, permettant ainsi d'optimiser les fermentations à des volumes intermédiaires. Leur conception robuste et durable est conforme aux normes internationales et garantit des données fiables pour la production industrielle, facilitant ainsi une transition en douceur du laboratoire vers la fabrication à grande échelle.

Ils sont essentiels pour:

- Cultures en suspension de micro-organismes et de cellules.
- Développement et optimisation du processus de culture cellulaire.
- Production de biomasse



COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES



SYSTÈME DE LEVAGE DU COUVERCLE

Système pneumatique permettant de soulever la partie supérieure du réacteur afin de faciliter les opérations de nettoyage, d'entretien et d'installation des accessoires.

SYSTÈME D'AGITATION

Équipé d'un moteur industriel à vitesse réglable et d'un axe d'agitation central qui garantit un mélange homogène du milieu de culture, un transfert d'oxygène élevé et une grande efficacité de mélange, tout en préservant l'intégrité des cultures tout au long du processus.

FENÊTRE DE VISUALISATION

Fenêtre sanitaire intégrée au corps du réacteur, permettant d'observer le processus sans compromettre la stérilité du système.

RÉSERVOIR

C'est le cœur du bioréacteur, où se déroule la culture biologique. Fabriqué en acier inoxydable de haute qualité avec une finition sanitaire, il permet de travailler dans des conditions stériles et garantit une grande reproductibilité des essais.

SYSTÈME D'ÉCHANTILLONNAGE STÉRILISABLE

SYSTÈME D'AÉRATION ET DE DISTRIBUTION DE GAZ

Ensemble de tuyaux, de vannes et de diffuseurs permettant d'alimenter la culture en air stérile ou en gaz spécifiques.

COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES



PANNEAU DE CONTRÔLE

Système de commande centralisé équipé d'un écran tactile IHM pour la supervision et l'automatisation du processus.

LOGICIELS

Système de commande centralisé équipé d'un écran tactile IHM pour la supervision et l'automatisation du processus.

POMPES PÉRISTALTIQUES

Modules de dosage de haute précision utilisés pour l'alimentation automatique des cultures et la régulation des paramètres critiques.

PLATEFORME MOBILE

L'ensemble est monté sur une structure robuste équipée de roues industrielles afin de faciliter son déplacement au sein du laboratoire ou de l'usine pilote.

COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES

- Volume nominal : 20, 30, 50, 100 L
- Rapport diamètre/hauteur : 1:2-3
- Coefficient de remplissage : 70 %.
- Matériau : acier inoxydable 316L
- Vannes spéciales d'échantillonnage et de vidange.
- Tuyaux de transfert et voyant de niveau du liquide dans la cuve avec un angle de vision large
- Éclairage de sécurité 12 V
- Contrôle de la température
- Capteur de pH, d'oxygène dissous (DO)
- Système anti-mousse
- Interface de niveau de liquide
- Orifice d'inoculation
- Orifice d'alimentation
- Plusieurs orifices auxiliaires
- Pression nominale : 0,3 MPa
- Couvercle : pression nominale 0,3 MPa
- Conception optimisée du circuit de dérivation, améliorant l'efficacité des échanges thermiques et l'uniformité de la température dans la cuve.
- Joint mécanique à haut rendement
- Filtre de stérilisation à l'entrée
- Condenseur d'échappement
- Système d'admission avec distributeur d'air
- Quatre pompes péristaltiques qui contrôlent automatiquement l'ajout d'acide, de base, d'anti-mousse et de milieu de culture
- Servomoteur d'agitation du fermenteur
- Agitation mécanique directe à entraînement par le haut ou agitation mécanique indirecte à entraînement magnétique par le bas
- Fonction d'alarme de niveau de liquide et de remplissage automatique
- Fonction d'alarme de niveau de mousse et d'ajout automatique d'antimousse
- Système d'enregistrement et de vérification des alarmes
- Vitesse, température, pH, oxygène dissous (OD), réglables en mode automatique et manuel
- Chaque paramètre dispose d'une interface de réglage et d'affichage PID qui affiche la valeur de consigne, la valeur en temps réel, les paramètres de régulation PID, les limites supérieure et inférieure, ainsi que la représentation graphique des courbes de processus.
- Permet de basculer entre les modes manuel et automatique, ainsi que de régler les paramètres en ligne.
- Les données historiques et les tendances de nombreux paramètres peuvent être stockées
- Les courbes de tendance en temps réel peuvent être automatiquement restaurées après une coupure de courant, garantissant ainsi la continuité de l'enregistrement et de la surveillance du processus.
- Le panneau de commande intègre une fonction de protection par mot de passe avec différents niveaux d'accès : opérateur, utilisateur et administrateur, ce qui garantit une gestion sécurisée de la configuration et du fonctionnement du système.

COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES

Volume	20 L, 30 L, 50 L et 100 L
Charge de travail	30 % à 70 %
Matériau du récipient	Acier inoxydable SUS 316L
Gaz	De série: une prise d'air / En option : plusieurs prises d'air
Contrôle du gaz	De série : débitmètre à rotor (manuel) / En option : débitmètre massique (automatique)
Stérilisation	Stérilisation sur place (source de vapeur externe)
Commandes de base	Température, vitesse de rotation, pH, densité optique, pression, alimentation.
Pompe péristaltique	Standard: 4 unités
Mode d'agitation	Norme: agitation mécanique

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TECHMI BIO PILOT

Poids de la tour de contrôle	60 kg
Dimensions de la tour de contrôle (largeur × hauteur × profondeur)	350 × 680 × 510 mm
Raccordements aux services publics	
Agua	• Pression de l'eau de refroidissement: 0,1 ~ 0,3 MPa • Température de l'eau de refroidissement: 5~30 ℃ (eau)
Gaz	• Pression d'entrée d'air: 0,2~0,4 MPa • Source d'air: 2,4 kg/cm²
Alimentation électrique	• 220 V, 50 Hz • Puissance: 3,5 kW (hors consommation du compresseur d'air) • Moteur: 1,5 kW
Plage des paramètres	
Température	5 à 50 °C (± 0,2 °C)
Agitation	50 à 800 (± 5) tr/min
Débit d'air	0,4-4 m³/h, débitmètre massique: 70 L/min

ÉVOLUTIVITÉ



Les bioréacteurs de Techmi Group sont conçus pour garantir **une évolutivité efficace et reproductible, du laboratoire à la production industrielle,** grâce à une approche fondée sur une conception modulaire, une automatisation de pointe et un contrôle précis des variables critiques. La plateforme permet une transition progressive d'une échelle à l'autre tout en préservant la cohérence opérationnelle et la stabilité du bioprocédé.



En laboratoire, les systèmes Techmi Bio Lab intègrent un contrôle complet du pH, de l'oxygène dissous (OD), de la température et de l'agitation, ainsi qu'un dosage automatisé par pompes péristaltiques et un enregistrement continu des données. Cette même approche de contrôle est conservée à des échelles supérieures, ce qui permet de reproduire les stratégies d'exploitation et de faciliter le transfert technologique.

La gamme Techmi couvre des volumes allant de 0, 25 L à 100 000 L, et intègre un contrôle thermique de haute précision (±0,1 °C), une régulation du pH (2,0–12,0), un contrôle de l'oxygène dissous (0–100 %), une agitation variable (50–1000 tr/min) et des systèmes CIP/SIP intégrés. La configuration modulable des raccords, des vannes et des systèmes d'alimentation permet d'adapter chaque équipement aux exigences spécifiques du procédé.



Cette approche permet de réduire les risques liés à la mise à l'échelle, d'améliorer la reproductibilité du processus et d'optimiser les délais de développement et d'industrialisation, tout en garantissant la traçabilité et le contrôle à toutes les étapes de la production.

RÉSERVOIR

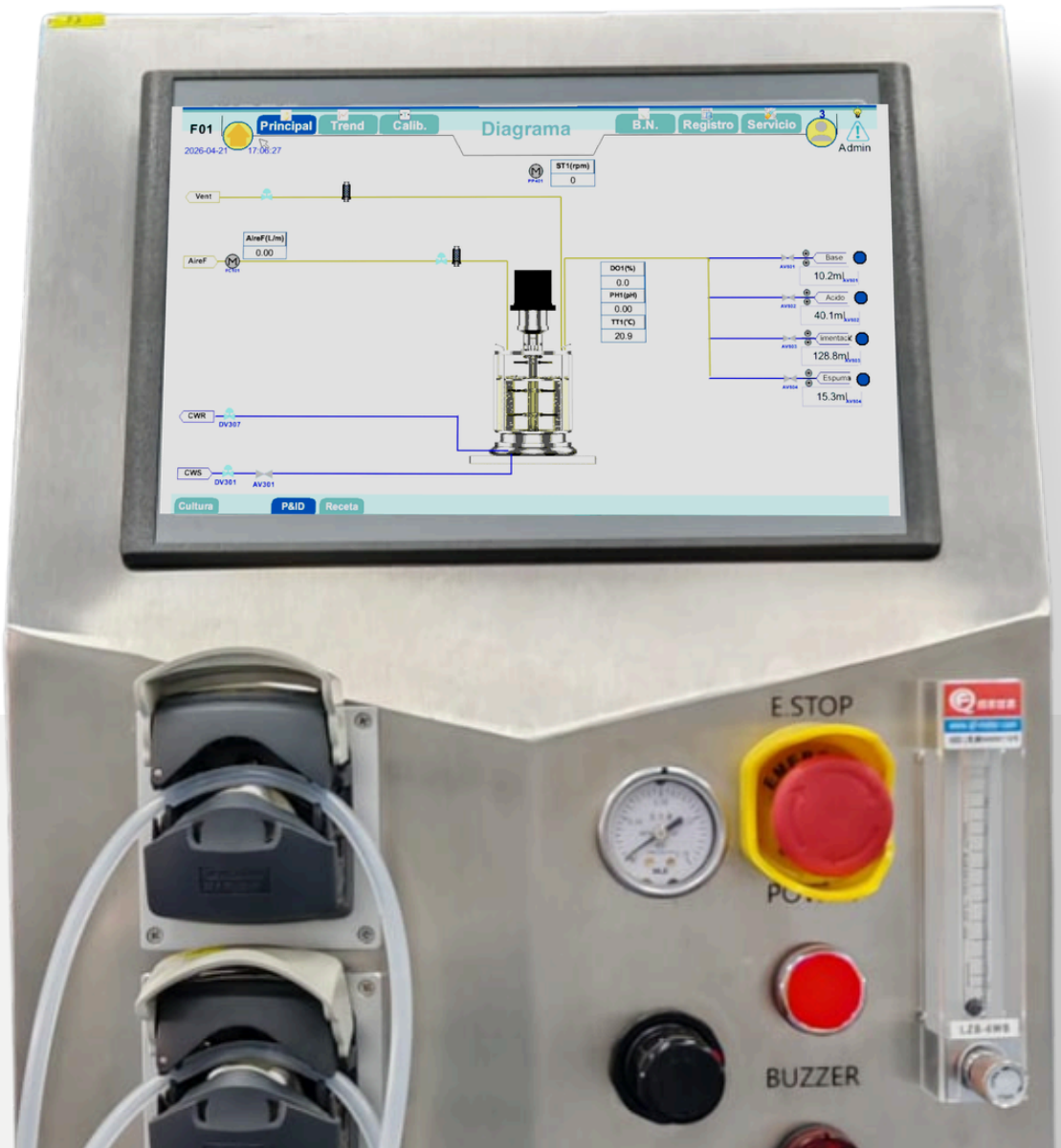
TECHMI BIO PILOT

	50 litros	100 litros
Matériau	Matériau: acier inoxydable 316L	
Tailles [L]	50	100
Volume de travail [L]	35	70
Encombrement nécessaire à l'installation (hauteur × profondeur × largeur) [mm]	1750 x 1000 x 2030	1750 x 1100 x 2250
Poids net (kg)	340	360



LOGICIELS

Le logiciel des bioréacteurs Techmi Group est conçu pour offrir un contrôle total du bioprocédé de manière intuitive, précise et évolutive. Il permet de surveiller et d'automatiser en temps réel des variables critiques telles que le pH, la température, l'oxygène dissous, l'agitation et l'alimentation, garantissant ainsi des procédés plus stables, reproductibles et efficaces.
Grâce à son système de recettes, à l'historique des données et à son automatisation avancée, il facilite la transposition du laboratoire à la production industrielle tout en préservant la traçabilité et le contrôle du processus. Son interface IHM intuitive et sa capacité d'intégration avec les systèmes industriels font du logiciel Techmi Bio Lab un outil essentiel pour optimiser la productivité et simplifier le fonctionnement quotidien du bioréacteur.



CAPTEURS

CONTRÔLE DES PROCÉDÉS | CAPTEURS

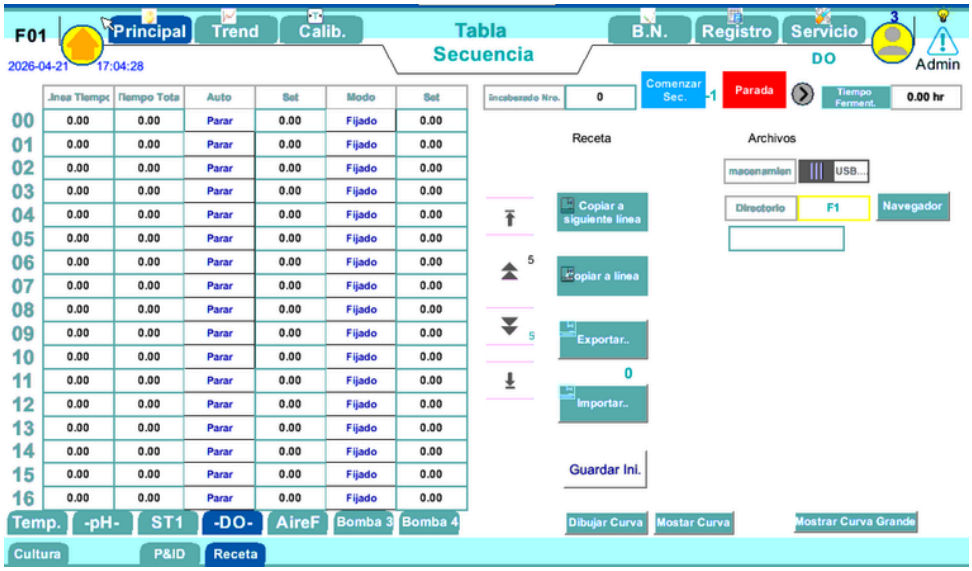
		Capteur | Plage de mesure | Précision d'affichage
	Température	Pt100 | 0 – 150 °C | 0.1 °C
	Oxygène dissous	Optique | 0 – 100 % | 0,1 %
	pH	0 – 14 pH | 0.01 pH
	Contrôle de la mousse	Conductivité
	Entrée de signal externe	0 – 10 V or 4 – 20 mA
	Pression	de -0,10 à +0,50 MPa
En option	Potentiel redox	Électrochimique | −1 000 – 1 000 mV | 1 mV
En option	Densité cellulaire totale	Optique | 0 – 200 g/L
En option	Densité cellulaire viable	Capacité | 10^5 – 10^9 cellules/mL
En option	gaz CO_2	0–10 / 0–25 / 0–50 % vol.
En option	Glucose	Enzymatique | 0 – 20 g/L
En option	Capteur de force	MT1041 de 50 kg / MT1041 de 100 kg

CONFIGURATIONS / SERVICES OPTIONNELS

- *≥ 2 conduites d'entrée de gaz*
- *Système de turbines sur mesure :*
  - *Configuration personnalisée des turbines*
  - *Turbines marines*
- *Géométrie du réservoir sur mesure (fond plat, etc.)*
- *Intégration de capteurs en option*

AUTOMATISATION

Le système d'automatisation du bioréacteur repose sur un contrôleur numérique programmable qui permet de définir, d'exécuter et de surveiller des séquences de fonctionnement de manière précise et reproductible. Grâce à une interface graphique, l'utilisateur peut configurer des recettes de culture structurées en différentes étapes temporelles, chacune dotée de ses propres paramètres de contrôle.



Contrôle de l'oxygène dissous (OD) à l'aide d'une stratégie de contrôle en cascade. Le « DO Cascade » est une stratégie de contrôle dans laquelle une variable principale (l'OD) est régulée en agissant séquentiellement sur plusieurs variables secondaires, telles que la vitesse d'agitation et l'aération, afin de maintenir l'OD à sa valeur de consigne, optimisant ainsi l'apport en oxygène à la culture.



SERVICES

INGÉNIERIE SUR MESURE



Chez Techmi Group, nous développons des solutions sur mesure adaptées aux besoins de chaque processus industriel. Notre équipe d'ingénieurs conçoit des équipements et des lignes complètes en optimisant la productivité, l'automatisation, l'intégration et l'évolutivité pour des secteurs tels que la biotechnologie, la chimie, l'industrie pharmaceutique et l'agroalimentaire.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Nous disposons d'un département R&D&I et de notre propre laboratoire dédié au développement, à la validation et à la mise à l'échelle des procédés. Nous réalisons des essais pilotes et optimisons les paramètres afin d'aider nos clients à transformer leurs idées et leurs développements de laboratoire en procédés industriels efficaces et reproductibles.



MISE EN SERVICE

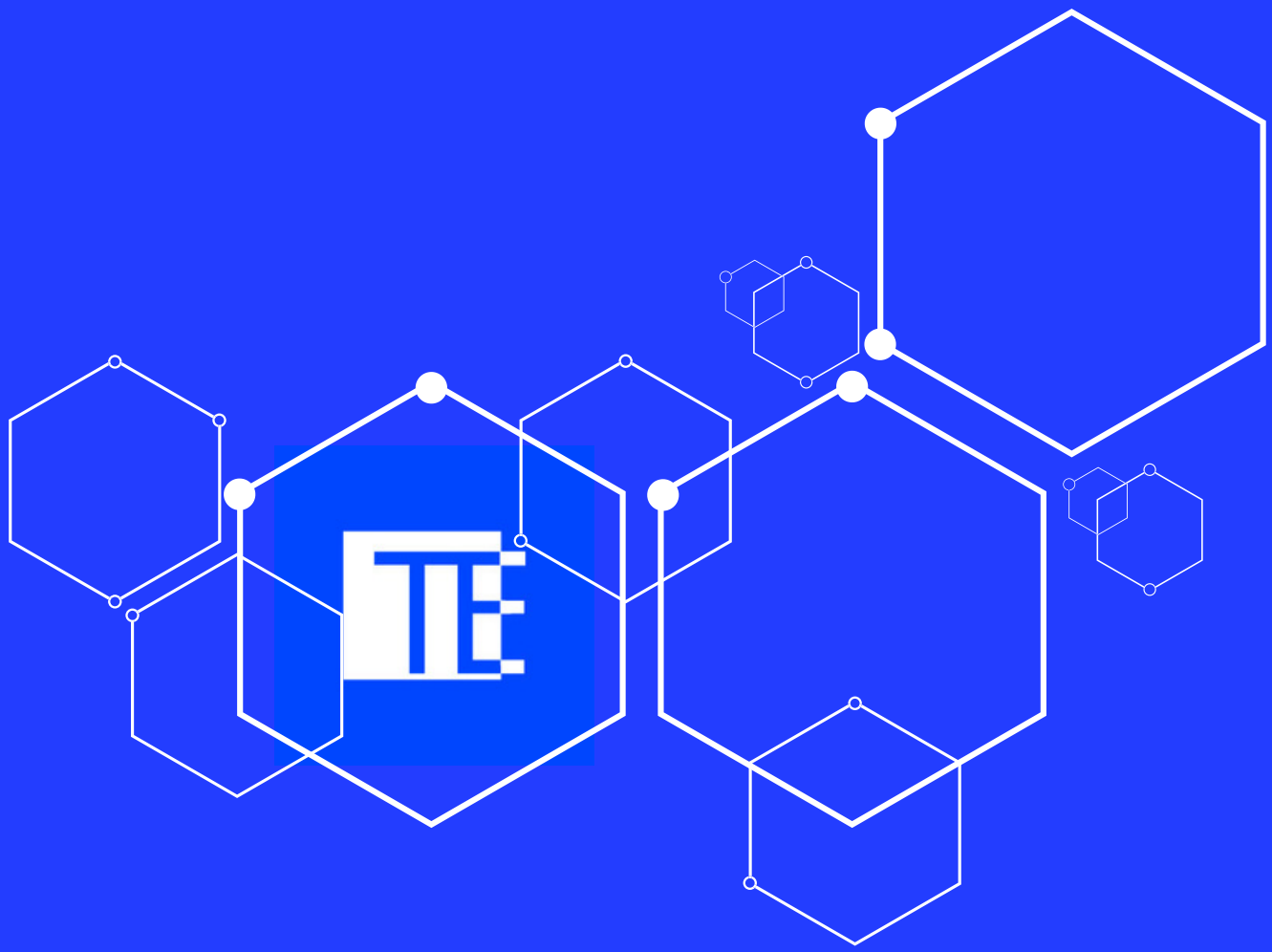


Nos techniciens spécialisés se chargent de l'installation, de la configuration et de la mise en service des équipements directement sur site. Nous garantissons une intégration sûre et efficace, en vérifiant le bon fonctionnement du système et en accompagnant le client lors du démarrage de la production.

SERVICE TECHNIQUE

Nous proposons un support technique spécialisé et un service après-vente afin de garantir la continuité de fonctionnement de chaque installation. Notre équipe assure la maintenance, le diagnostic, l'optimisation et une assistance technique rapide, tant sur site qu'à distance, garantissant ainsi les meilleures performances des équipements Techmi Group.





EUROPE
Bureau commercial
Carrer del Mas del Jutge, 57, CP
46909, Torrente, Valencia, Espagne
info@techmigroup.com
techmigroup.com