TECHMI Group

Soluzioni globali per un mondo in crescita

TECHMI BIO PILOT

FERMENTATORE PER IMPIANTO PILOTA



INDICE

- *1-INTRODUZIONE (3)*
- *2-COMPONENTI E CARATTERISTICHE (4-7)*
- *3-SPECIFICHE TECNICHE (8)*
- *4-SCALABILITÀ (9)*
- *5-SERBATOIO (10)*
- *6-SOFTWARE (11)*
- *7-SENSORI (12)*
- *8-AUTOMAZIONE (13)*
- *9-SERVIZI (14)*

TECHMI BIO PILOT

FERMENTATORE IN ACCIAIO PER IMPIANTO PILOTA

Il **TECHMI BIO PILOT** è la soluzione ideale per il scale-up e la validazione dei processi biotecnologici. Combina un design igienico in acciaio inossidabile con un sistema di controllo avanzato che regola con precisione pH, temperatura, ossigeno disciolto (DO), agitazione e aerazione. Dotato di sensori, pompe peristaltiche automatiche e sistemi CIP/SIP, garantisce condizioni riproducibili e sicure in ogni lotto. Perfetto per impianti pilota, sviluppo di processi e produzione preindustriale.



Applicazioni:

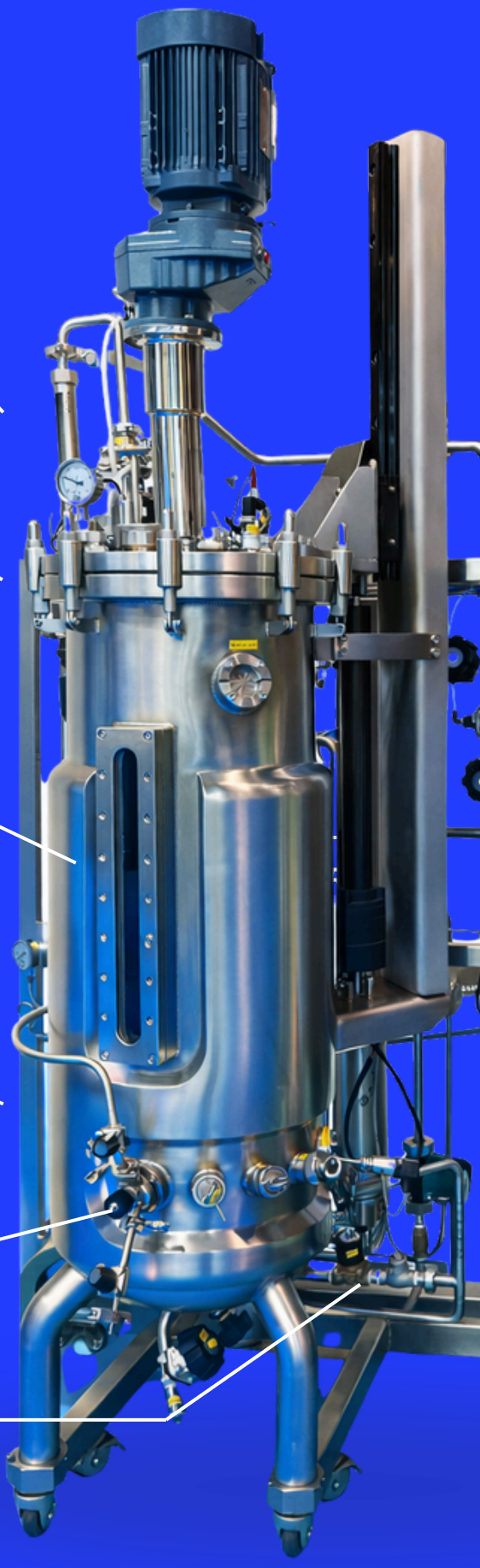
I fermentatori su scala pilota di TECHMI Group, con capacità da 20 a 100 litri e realizzati in acciaio inossidabile 316L, sono ideali per il passaggio su scala industriale dei processi nei settori biotecnologico, farmaceutico, alimentare, bioenergetico e chimico. Offrono un controllo preciso di temperatura, pH, ossigeno e agitazione, consentendo l'ottimizzazione delle fermentazioni in volumi intermedi. Il loro design robusto e durevole è conforme alle normative internazionali e garantisce dati affidabili per la produzione industriale, facilitando una transizione fluida dal laboratorio alla produzione su larga scala.

Sono fondamentali per:

- Colture in sospensione di microrganismi e cellule.
- Sviluppo e ottimizzazione del processo di coltura cellulare.
- Produzione di biomassa.



COMPONENTI E CARATTERISTICHE



SISTEMA DI SOLLEVAMENTO DEL COPERCHIO

Sistema pneumatico che consente di sollevare la parte superiore del reattore per facilitare le operazioni di pulizia, manutenzione e installazione degli accessori.

SISTEMA DI AGITAZIONE

Dotato di un motore industriale a velocità regolabile e di un albero di agitazione centrale che garantisce una miscelazione omogenea del terreno di coltura, un elevato trasferimento di ossigeno e un'elevata efficienza di miscelazione, preservando l'integrità delle colture durante l'intero processo.

FINESTRINO DI VISUALIZZAZIONE

Finestra sanitaria integrata nel corpo del reattore che consente di osservare il processo senza compromettere la sterilità del sistema.

SERBATOIO

È il cuore del bioreattore, dove avviene la coltura biologica. Realizzato in acciaio inossidabile di alta qualità con finitura sanitaria, consente di lavorare in condizioni sterili e garantisce un'elevata riproducibilità delle prove.

SISTEMA DI CAMPIONAMENTO STERILIZZABILE

SISTEMA DI AERAZIONE E DISTRIBUZIONE DEI GAS

Sistema composto da tubazioni, valvole e diffusori che consente di fornire aria sterile o gas specifici alla coltura.

COMPONENTI E CARATTERISTICHE



PANNELLO DI CONTROLLO

Sistema di controllo centralizzato dotato di schermo tattile HMI per il monitoraggio e l'automazione del processo.

SOFTWARE

Sistema di controllo centralizzato dotato di schermo tattile HMI per il monitoraggio e l'automazione del processo.

POMPE PERISTALTICHE

Moduli di dosaggio ad alta precisione utilizzati per l'alimentazione automatica delle colture e la regolazione delle variabili critiche.

PIATTAFORMA MOBILE

L'impianto è montato su una struttura robusta dotata di ruote industriali per facilitarne lo spostamento all'interno del laboratorio o dell'impianto pilota.

COMPONENTI E CARATTERISTICHE

- Volume nominale: 20, 30, 50, 100 L
- Rapporto diametro-altezza: 1:2-3
- Coefficiente di riempimento: 70%.
- Materiale: acciaio inossidabile 316L
- Valvole speciali di campionamento e scarico.
- Tubi di trasferimento e vetro di osservazione del livello del liquido nel serbatoio con ampio angolo di visione
- Luce di sicurezza da 12 V
- Controllo della temperatura
- Sensore di pH, DO
- Sistema antischiuma
- Interfaccia di livello del liquido
- Attacco per l'inoculazione
- Attacco di alimentazione
- Numerosi attacchi ausiliari
- Pressione di progetto 0,3 MPa
- Copertura: pressione di progetto 0,3 MPa
- Adotta un design di derivazione ottimizzato, che migliora l'efficienza di scambio e l'uniformità della temperatura nel serbatoio.
- Tenuta meccanica ad alta efficienza
- Filtro di sterilizzazione in ingresso
- Condensatore di scarico
- Sistema di ingresso con distributore d'aria
- Quattro pompe peristaltiche che controllano automaticamente l'aggiunta di acido, base, antischiuma e terreno di coltura
- Servomotore di agitazione del fermentatore
- Agitazione meccanica diretta con azionamento dall'alto o meccanica indiretta con azionamento magnetico dal basso
- Funzione di allarme livello liquido e rabbocco automatico
- Funzione di allarme livello schiuma e aggiunta automatica di antischiuma
- Sistema di registrazione e verifica degli allarmi
- Velocità, temperatura, pH, ossigeno disciolto (DO), regolabili in modalità automatica e manuale
- Ogni parametro dispone di un'interfaccia di regolazione e visualizzazione PID che mostra il valore di setpoint, il valore in tempo reale, i parametri di controllo PID, i limiti superiore e inferiore, nonché la rappresentazione grafica delle curve di processo.
- Consente di passare dalla modalità manuale a quella automatica, nonché di regolare i parametri in tempo reale.
- È possibile memorizzare i dati storici e le tendenze relativi a più parametri
- Le curve di tendenza in tempo reale possono essere ripristinate automaticamente in seguito a un'interruzione dell'alimentazione elettrica, garantendo la continuità della registrazione e del monitoraggio del processo.
- Il pannello di controllo integra una funzione di protezione tramite password con diversi livelli di accesso: operatore, utente e amministratore, garantendo una gestione sicura della configurazione e del funzionamento del sistema.

COMPONENTI E CARATTERISTICHE

Volume	20L, 30L, 50L y 100L
Volume di lavoro	30%-70%
Materiale del contenitore	Acciaio inossidabile SUS 316L
Gas	Standard: una presa d'aria / Opzionale: prese d'aria multiple
Controllo del gas	Standard: misuratore di portata a rotore (manuale) / Opzionale: misuratore di portata massica (automatico)
Sterilizzazione	Sterilizzazione in loco (fonte di vapore esterna)
Controllo di base	Temperatura, velocità di rotazione, pH, OD, pressione, alimentazione.
Pompa peristaltica	Standard: 4 unità
Modalità di agitazione	Norma: agitazione meccanica

SPECIFICHE TECNICHE

TECHMI BIO PILOT

Peso della torre di controllo	60 kg
Dimensioni della torre di controllo (larghezza × altezza × profondità)	350 × 680 × 510 mm
Collegamenti ai servizi	
Acqua	• Pressione dell'acqua di raffreddamento: 0,1 ~ 0,3 MPa • Temperatura dell'acqua di raffreddamento: 5~30 ℃ (acqua)
Gas	• Pressione di ingresso dell'aria: 0,2~0,4 MPa • Fonte d'aria: 2 4 kg / cm^2
Alimentatore	• 220 V, 50 Hz • Potenza: 3,5 kW (escluso il consumo energetico del compressore d'aria) • Motore da 1,5 kW
Intervallo Parametri	
Temperatura	da 5 a 50 °C (± 0,2 °C)
Agitazione	50~800 (± 5) giri/min
Flusso d'aria	0,4-4 m^3/h, misuratore di portata massica: 70 L/min

SCALABILITÀ

I bioreattori di Techmi Group sono progettati per garantire una **scalabilità efficiente e riproducibile dal laboratorio alla produzione industriale,** grazie a un approccio basato su un design modulare, un'automazione avanzata e un controllo preciso delle variabili critiche. La piattaforma consente una transizione graduale tra le diverse scale, mantenendo la coerenza operativa e la stabilità del bioprocesso.



In laboratorio, i sistemi Techmi Bio Lab integrano il controllo completo di pH, ossigeno disciolto (DO), temperatura e agitazione, insieme al dosaggio automatizzato tramite pompe peristaltiche e alla registrazione continua dei dati. Questo stesso approccio di controllo viene mantenuto su scale più grandi, consentendo di replicare le strategie operative e facilitando il trasferimento tecnologico.



La gamma Techmi copre volumi da 0, 25 L fino a 100.000 L, e comprende un controllo termico ad alta precisione (±0,1 °C), la regolazione del pH (2,0–12,0), il controllo dell'ossigeno disciolto (0–100%), l'agitazione variabile (50–1000 rpm) e sistemi CIP/SIP integrati. La configurazione personalizzabile di porte, valvole e sistemi di alimentazione consente di adattare ogni apparecchiatura alle specifiche esigenze del processo.



Questo approccio garantisce una riduzione dei rischi nella fase di scale-up, migliora la riproducibilità del processo e ottimizza i tempi di sviluppo e industrializzazione, mantenendo la tracciabilità e il controllo in tutte le fasi della produzione.

SERBATOIO

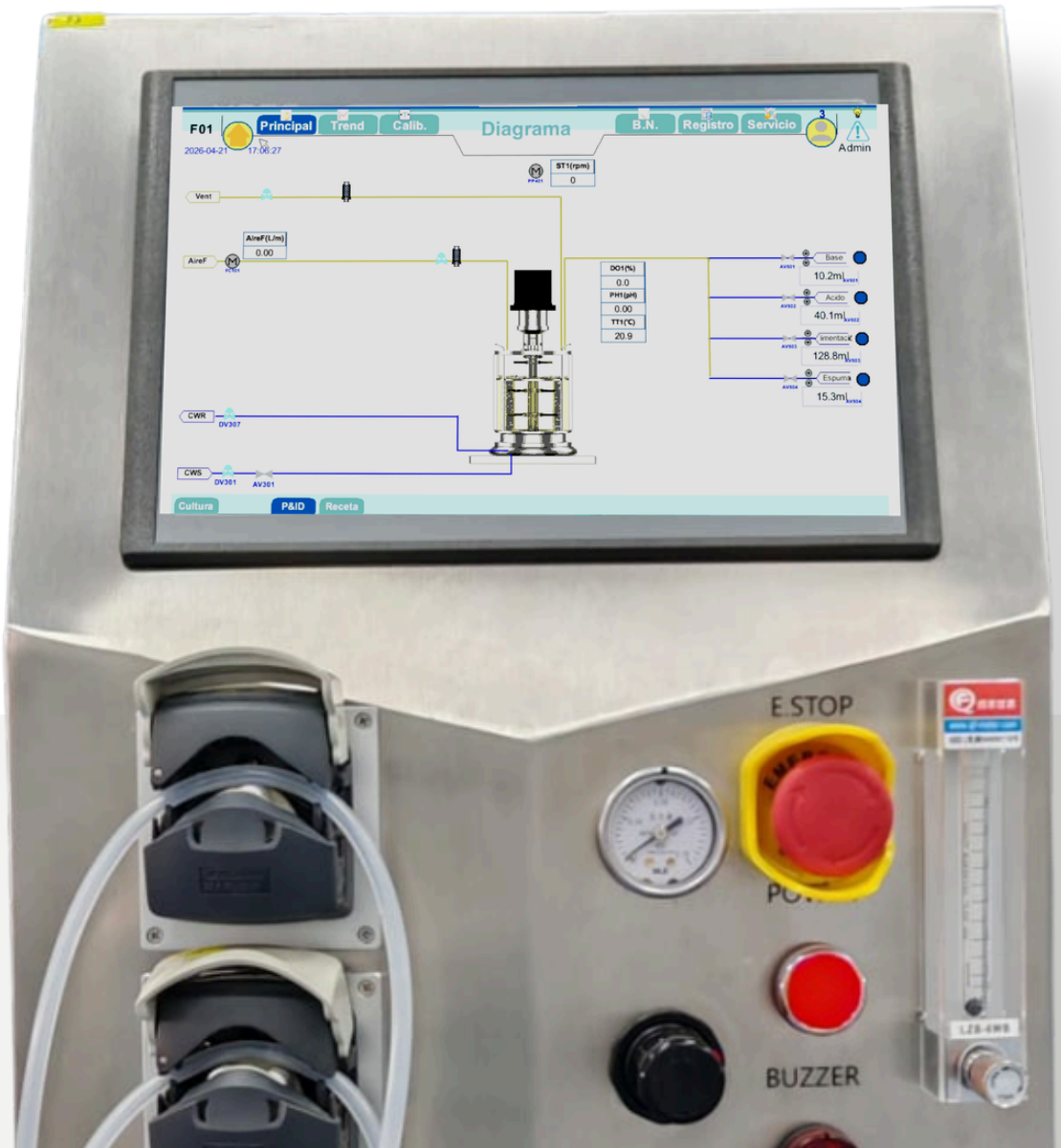
TECHMI BIO PILOT

	50 litri	100 litri
Materiale	Materiale in acciaio inossidabile 316L	
Taglie [L]	50	100
Volume di lavoro [L]	35	70
Spazio necessario per l'installazione (altezza × profondità × larghezza) [mm]	1750 x 1000 x 2030	1750 x 1100 x 2250
Peso netto (kg)	340	360



SOFTWARE

Il software dei bioreattori **Techmi Group** è progettato per offrire un controllo totale del bioprocesso in modo intuitivo, preciso e scalabile. Consente di monitorare e automatizzare in tempo reale variabili critiche quali pH, temperatura, ossigeno disciolto, agitazione e alimentazione, garantendo processi più stabili, riproducibili ed efficienti.
Grazie al sistema di ricette, alla registrazione storica dei dati e all'automazione avanzata, facilita il passaggio dalla fase di laboratorio alla produzione industriale, mantenendo la tracciabilità e il controllo del processo. L'interfaccia HMI intuitiva e la capacità di integrazione con i sistemi industriali rendono il software del Techmi Bio Lab uno strumento fondamentale per ottimizzare la produttività e semplificare il funzionamento quotidiano del bioreattore.



SENSORI

CONTROLLO DEI PROCESSI | SENSORI

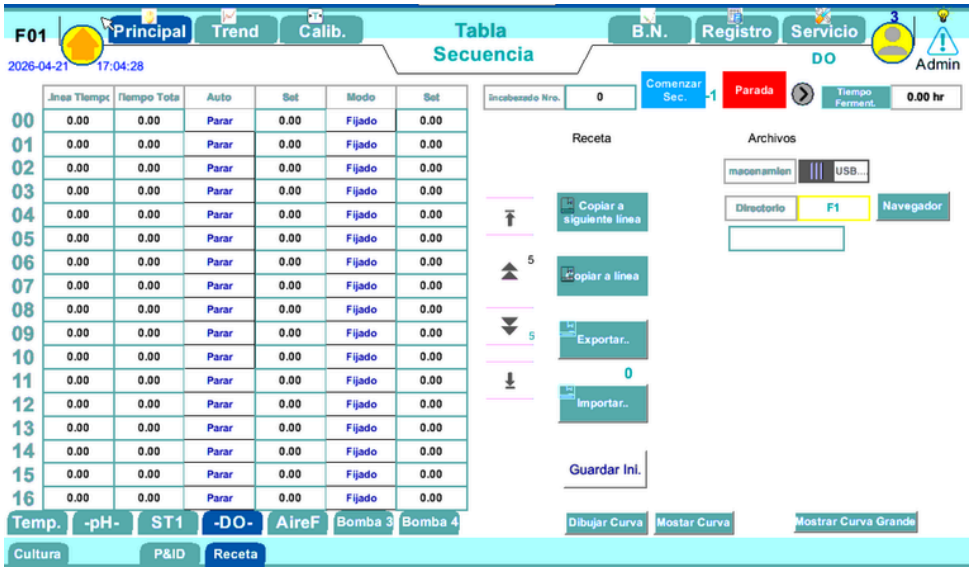
		Sensore | Intervallo di misura | Precisione di visualizzazione
Opzioni	Temperatura	Pt100 | 0 – 150 °C | 0,1 °C
	Ossigeno disciolto	Ottico | 0 – 100 % | 0,1 %
	pH	0 – 14 pH | 0,01 pH
	Controllo della schiuma	Conduttività
	Ingresso segnale esterno	0 – 10 V o 4 – 20 mA
	Pressione	da -0,10 a +0,50 MPa
	Potenziale redox	Elettrochimico | −1.000 – 1.000 mV | 1 mV
	Densità cellulare totale	Ottico | 0 – 200 g/L
	Densità cellulare vitale	Capacità | 10^5 – 10^9 cellule/mL
	anidride carbonica (CO_2)	0–10 / 0–25 / 0–50 % vol.
	Glucosio	Enzimatico | 0 – 20 g/L
	Cella di carico	MT1041 da 50 kg / MT1041 da 100 kg

IMPOSTAZIONI / SERVIZI OPZIONALI

- *≥ 2 linee di ingresso dei gas*
- *Sistema di mandata personalizzato:*
  - *Configurazione personalizzata delle giranti*
  - *Giranti marine*
- *Geometria del serbatoio personalizzata (fondo piatto del serbatoio, ecc.)*
- *Integrazione di sensori opzionali*

AUTOMAZIONE

Il sistema di automazione del bioreattore si basa su un controllo digitale programmabile che consente di definire, eseguire e monitorare le sequenze operative in modo preciso e riproducibile. Tramite un'interfaccia grafica, l'utente può configurare ricette di coltura strutturate in diverse fasi temporali, ciascuna con i propri parametri di controllo.



Controllo dell'ossigeno disciolto (DO) tramite una strategia di controllo a cascata. Il DO Cascade è una strategia di controllo in cui una variabile principale (DO) viene regolata agendo in sequenza su diverse variabili secondarie, quali la velocità di agitazione e l'aerazione, al fine di mantenere il DO al valore di riferimento, ottimizzando l'apporto di ossigeno alla coltura.



SERVIZI

INGEGNERIA SU MISURA



Noi di Techmi Group sviluppiamo soluzioni personalizzate adatte alle esigenze di ogni processo industriale. Il nostro team di ingegneri progetta apparecchiature e linee complete ottimizzando la produttività, l'automazione, l'integrazione e la scalabilità per settori quali quello biotecnologico, chimico, farmaceutico e alimentare.

RICERCA E SVILUPPO

Disponiamo di un reparto di ricerca, sviluppo e innovazione (R&S&I) e di un laboratorio interno dedicato allo sviluppo, alla validazione e alla scalabilità dei processi. Effettuiamo prove pilota e ottimizziamo i parametri per aiutare i nostri clienti a trasformare idee e sviluppi di laboratorio in processi industriali efficienti e riproducibili.



AVVIO

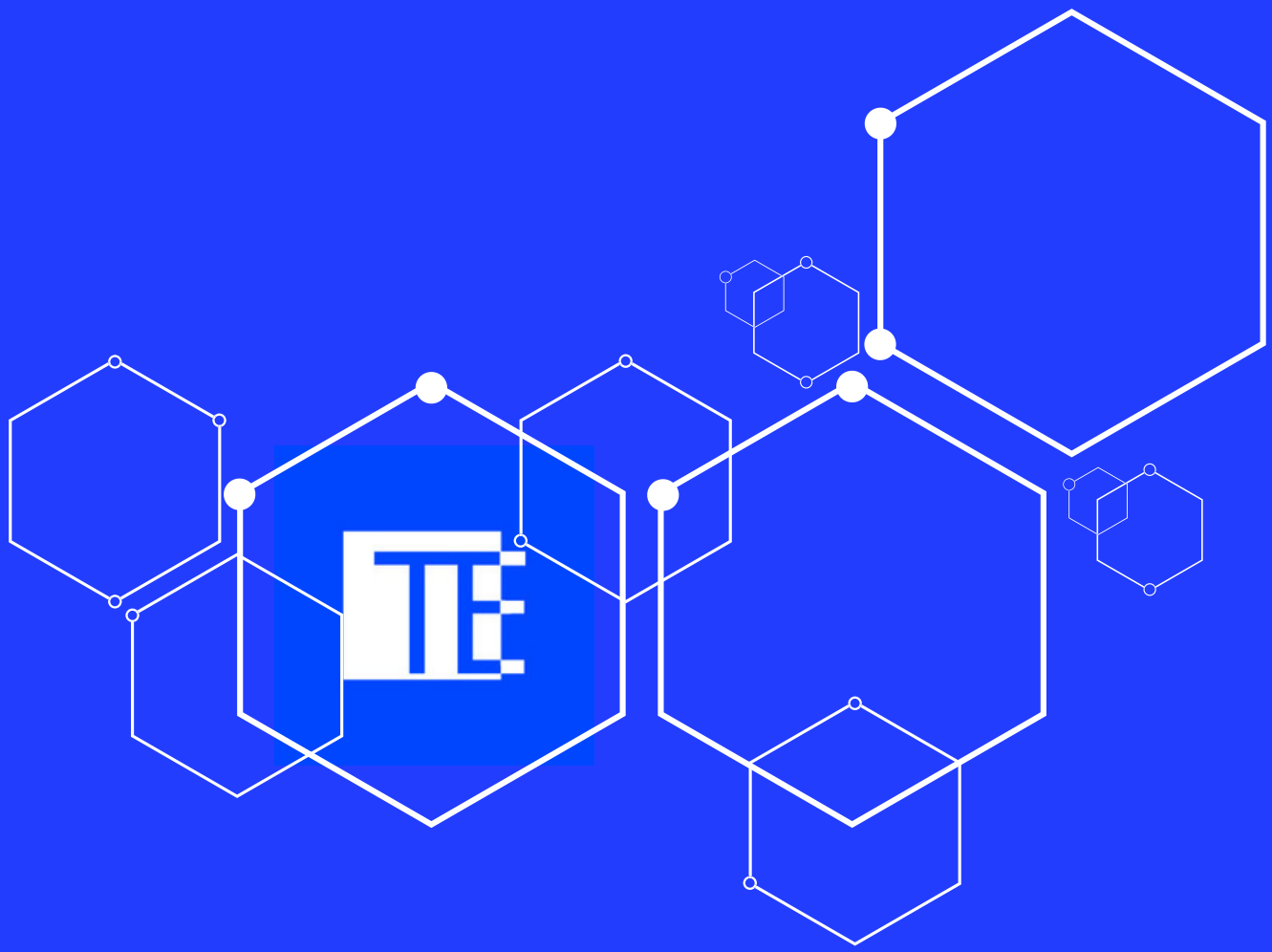


I nostri tecnici specializzati si occupano dell'installazione, della configurazione e della messa in funzione delle apparecchiature direttamente in stabilimento. Garantiamo un'integrazione sicura ed efficiente, verificando il corretto funzionamento del sistema e affiancando il cliente durante l'avvio della produzione.

ASSISTENZA TECNICA

Offriamo supporto tecnico specializzato e assistenza post-vendita per garantire la continuità operativa di ogni impianto. Il nostro team fornisce servizi di manutenzione, diagnostica, ottimizzazione e assistenza tecnica rapida, sia in loco che da remoto, garantendo le massime prestazioni delle apparecchiature Techmi Group.





EUROPA
Ufficio commerciale
Carrer del Mas del Jutge, 57, CP
46909, Torrente, Valencia, Spagna
info@techmigroup.com
techmigroup.com