

# Machine D'enroulement Semi-Automatique Pour Batteries Lithium-Ion Cylindriques

Numéro d'article: JR01



## Introduction

Conçue pour l'assemblage de précision des cellules lithium-ion cylindriques, cette machine d'enroulement semi-automatique offre un contrôle actif de la tension, un dépoussiérage intégré, une pose automatique de ruban adhésif et un alignement des électrodes à haut rendement pour les flux de travail de fabrication de batteries en laboratoire et en ligne pilote.

[En savoir plus](#)

| Application                                                           | Description                                                                                                                                                                           | Avantage clé                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lignes pilotes de batteries lithium-ion</b>                        | Fabrication de prototypes en volume moyen et validation de formats cylindriques commerciaux, y compris les cellules 14500, 18650 et 21700.                                            | Offre une qualité d'alignement et un contrôle de tension dignes de la production de masse sans le coût d'outillage des lignes entièrement automatisées.                              |
| <b>R&amp;D sur les matériaux de batterie avancés</b>                  | Évaluation de nouveaux matériaux actifs de cathode/anode, collecteurs de courant en feuille ultra-mince et séparateurs à revêtement céramique.                                        | La manipulation douce de la bande et les courbes de vitesse réglables s'adaptent aux électrodes expérimentales délicates ou fragiles.                                                |
| <b>Prototypage sodium-ion de nouvelle génération</b>                  | Fabrication de « jelly rolls » cylindriques de précision utilisant des matériaux d'électrodes sodium-ion plus épais ou plus rigides et des séparateurs spécialisés.                   | La rigidité mécanique élevée et les diamètres de broche d'enroulement personnalisés empêchent la fissuration et la délamination des électrodes lors des virages à rayon serré.       |
| <b>Assemblage d'électrolyte solide et hybride</b>                     | Enroulement de membranes électrolytiques solides composites flexibles avec des paires d'électrodes assorties dans des conditions de salle sèche contrôlées.                           | La tension active en boucle fermée empêche les concentrations de contraintes localisées, le froissement ou la micro-fissuration des couches d'électrolyte solide fragiles.           |
| <b>Recherche universitaire et institutionnelle</b>                    | Prototypage de cellules académiques, recherche sur les dispositifs de stockage d'énergie et études d'analyse de défaillance électrochimique.                                          | Le changement rapide de spécifications et les jeux de broches d'enroulement à changement rapide permettent des matrices expérimentales diverses sur une seule machine.               |
| <b>Cellules de batterie industrielles et médicales personnalisées</b> | Fabrication en lots de petite à moyenne taille de cellules cylindriques spécialisées à haute fiabilité avec des dimensions non standard ou des conceptions multi-languettes épaisses. | Les vitesses d'enroulement, les longueurs de ruban et les diamètres d'aiguille hautement configurables garantissent une production sur mesure conforme aux normes exactes du client. |

| Catégorie de paramètre              | Élément de spécification                          | Valeur / Norme (JR01)                                                                  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identifiant du modèle</b>        | Numéro d'article                                  | JR01                                                                                   |
| <b>Dimensions de la cellule</b>     | Diamètre extérieur de la cellule finie applicable | Ø10 mm - Ø25 mm (ex. 14500, 18650, 21700, 26650)                                       |
| <b>Aiguille d'enroulement</b>       | Plage de diamètre de la broche d'enroulement      | Ø2,5 mm - Ø8,0 mm (un jeu standard inclus, taille personnalisée sur commande)          |
| <b>Aiguille d'enroulement</b>       | Type de mécanisme                                 | Structure à contre-pénétration à aiguille unique                                       |
| <b>Capacité de production</b>       | Vitesse de débit                                  | 7 - 11 pcs/min (standard nominal à 8 pcs/min selon la longueur/largeur de l'électrode) |
| <b>Rendement du produit</b>         | Taux de finition qualifié                         | ≥ 98 % (hors défauts non liés à l'équipement ou aux matériaux entrants)                |
| <b>Électrode positive (cathode)</b> | Longueur du matériau                              | 200 mm - 3000 mm                                                                       |
| <b>Électrode positive (cathode)</b> | Largeur du matériau                               | 25 mm - 68 mm (largeur de bande : 24 mm - 69 mm)                                       |

| Catégorie de paramètre            | Élément de spécification                          | Valeur / Norme (JR01)                                                                                                                          |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Électrode positive (cathode)      | Épaisseur du matériau                             | 0,1 mm – 0,2 mm                                                                                                                                |
| Électrode négative (anode)        | Longueur du matériau                              | 200 mm – 3000 mm                                                                                                                               |
| Électrode négative (anode)        | Largeur du matériau                               | 25 mm – 68 mm (largeur de bande : 24 mm – 69 mm)                                                                                               |
| Électrode négative (anode)        | Épaisseur du matériau                             | 0,1 mm – 0,2 mm                                                                                                                                |
| Matériau du séparateur            | Largeur du rouleau                                | 24 mm – 69 mm (plage globale : 25 mm – 70 mm)                                                                                                  |
| Matériau du séparateur            | Plage d'épaisseur                                 | 0,016 mm – 0,045 mm                                                                                                                            |
| Matériau du séparateur            | Dimensions du rouleau                             | Diamètre intérieur : 76,2 mm (3,0 po) / Diamètre extérieur max : 250 mm                                                                        |
| Ruban de terminaison              | Largeur du rouleau                                | 8 mm – 40 mm                                                                                                                                   |
| Ruban de terminaison              | Plage d'épaisseur                                 | 0,010 mm – 0,035 mm                                                                                                                            |
| Ruban de terminaison              | Dimensions du rouleau                             | Diamètre intérieur : 76,2 mm (3,0 po) / Diamètre extérieur max : 150 mm                                                                        |
| Géométrie du processus            | Ordre des couches d'enroulement                   | Le séparateur enveloppe complètement l'électrode négative ; l'électrode négative enveloppe l'électrode positive                                |
| Précisions d'alignement           | Erreur d'alignement du séparateur                 | < ±0,5 mm (selon les tolérances standard des matériaux entrants)                                                                               |
| Précisions d'alignement           | Erreur d'alignement des électrodes                | < ±0,5 mm (selon les tolérances standard des matériaux entrants)                                                                               |
| Précisions d'alignement           | Alignement de la face coupée finie                | ±0,5 mm                                                                                                                                        |
| Tolérances des matériaux entrants | Exigence de déviation de largeur d'électrode      | < ±0,2 mm                                                                                                                                      |
| Tolérances des matériaux entrants | Erreur de cambrure / pliage en 'S' de l'électrode | < ±1,0 mm par 500 mm de longueur                                                                                                               |
| Tolérances des matériaux entrants | Erreur de tour étagé du rouleau de séparateur     | < ±0,2 mm                                                                                                                                      |
| Fonctionnalités d'automatisation  | Séquence de processus                             | Alimentation manuelle des électrodes → Enroulement auto → Indexation auto de la broche → Rubanage de terminaison auto → Décharge auto du noyau |
| Application du ruban              | Méthode de rubanage                               | Application horizontale (perpendiculaire aux languettes), collage à plat sans tension                                                          |
| Dépoussiérage                     | Élimination des particules                        | Appareil de nettoyage de poussière d'électrode double face inclus                                                                              |
| Débobineur de séparateur          | Mécanisme d'alimentation                          | Déroutement actif à double rouleau avec modulation de tension par capteur de proximité                                                         |
| Contrôle et automatisation        | Automate programmable (PLC)                       | Panasonic AFRX-HC60T                                                                                                                           |
| Contrôle et automatisation        | Interface homme-machine (IHM)                     | Écran tactile couleur réelle 7 pouces (MCGS / Igerlon)                                                                                         |
| Moteurs d'entraînement            | Moteur d'entraînement d'enroulement               | Système de servomoteur haute précision Panasonic                                                                                               |
| Moteurs d'entraînement            | Moteurs de contrôle de tension                    | Moteurs pas à pas haute précision (Yankong / Shenzhen Li-San)                                                                                  |
| Système de détection              | Capteurs optiques et de proximité                 | Matrice de capteurs Panasonic / JYC / DFC                                                                                                      |
| Système pneumatique               | Composants et vannes pneumatiques                 | AirTAC / Xingzhen Precision Pneumatics                                                                                                         |
| Sécurité et diagnostic            | Système d'alarme                                  | Alarme de panne intégrée, arrêt automatique en cas de panne, messagerie de diagnostic en temps réel, réinitialisation à une touche             |
| Exigences en matière d'utilités   | Alimentation électrique                           | AC 220V ±10 %, 50 Hz, 1,5 kVA monophasé                                                                                                        |
| Exigences en matière d'utilités   | Alimentation en air comprimé                      | 0,4 MPa – 0,6 MPa (sec, filtré, non lubrifié)                                                                                                  |
| Dimensions physiques              | Taille globale de l'équipement (L × l × H)        | 1660 mm × 1300 mm × 1570 mm (hors débordement du chargeur d'électrodes)                                                                        |
| Dimensions physiques              | Poids de l'équipement                             | Environ 800 kg                                                                                                                                 |
| Documentation et pièces détachées | Accessoires inclus                                | 1 manuel d'utilisation complet, 1 kit de pièces de rechange standard (selon la liste de colisage), 1 jeu d'aiguilles d'enroulement             |