

Laserschweißsystem Für Prismatische Aluminiumgehäuse-Batterien

Artikelnummer: DH11



Einführung

Das integrierte Laserschweißsystem für prismatische Aluminiumgehäuse-Batterien kombiniert das Vollnahtschweißen des Deckels mit dem Verschweißen der Verschlussstopfen. Es bietet präzise Vorrichtungen, Sichtprüfung, Schutzgaszufuhr und Staubabsaugung für eine konsistente, qualitativ hochwertige Produktion in modernen Batteriefertigungslinien weltweit.

[Mehr erfahren](#)

Anwendung	Beschreibung	Hauptvorteil
Montage des Deckels prismatischer Lithium-Batterien	Führt Laservor- und Vollnahtschweißen zwischen Deckel und Aluminiumgehäuse unter Verwendung der Oberflächenpositionierung als Bezugspunkt durch.	Unterstützt kontrollierte Nahtgeometrie mit effektiver Eindringtiefe von 0,5-1,2 mm und Schweißnahtbreite von 0,8-1,4 mm.
Verschweißen der Verschlussstopfen	Verwendet CCD-Erfassung, Fokusdetektion, optionales Vier-Quadranten-Vorschweißen und Vollschweißen für die Stopfeninstallation.	Bietet Positionskontrolle der Stopfen und Schweißnahtversatz von $\leq 0,05$ mm.
Fertigung in Batterie-Pilotlinien	Unterstützt manuelles Laden, Spannen, Laserschweißen, Inspektion und manuelles Entladen für Prozessentwicklung und Pilotproduktion.	Integriert zwei Schweißprozesse in einer Plattform bei gleichzeitiger Unterstützung kompatibler Batterieformate.
Betrieb in Batterie-Produktionslinien	Bietet eine kontrollierte Arbeitsstation für wiederholtes Verschweißen von Aluminiumgehäusen mit überwachtem Luftdruck, Gasfluss, Fokus und Staubabsaugung.	Unterstützt eine durch die Ausrüstung verursachte Ausschussrate von 99,5 % Qualifizierungsrate und eine Anlagenverfügbarkeit von ≥ 95 %.
Herstellung von Aluminiumgehäuse-Batterien	Schweißt Aluminiumgehäuse mit Wandstärken von 0,4-0,8 mm bei gleichzeitigem Schutz der Gehäuseoberflächen und der Kunststoffteile der Deckelanschlüsse.	Hilft beim Erreichen eines glatten, hellen Schweißbildes mit sanftem Übergang zum Grundmaterial.
Produktion von Batterien mit mehreren Formaten	Nimmt kompatible Zellen mit 12-60 mm Dicke, 80-170 mm Breite und 90-190 mm Höhe durch produktspezifische Vorrichtungen auf.	Ermöglicht Vorrichtungsumrüstung in ≤ 30 Minuten ohne Verringerung der Positionierpräzision.

Parameter	Spezifikation
Standort-Identifikator	DH11
Anwendbarer Batterietyp	Prismatische Aluminiumgehäuse-Batterie
Referenz-Batterieformat Dicke	20-25 mm
Referenz-Batterieformat Breite	100 mm
Referenz-Batterieformat Höhe	120 mm
Kompatible Batteriedicke	12-60 mm
Kompatible Batteriebreite	80-170 mm
Kompatible Batteriehöhe	90-190 mm
Integrierte Prozesse	Deckel-Vollschweißen / Verschlussstopfen-Schweißen
Deckel-Be- und Entladen	Manuelles Laden; manuelles Entladen

Parameter	Spezifikation
Deckel-Schweißsequenz	Vorrichtungsspannung; Laservorschweißen; Vollschiessen
Verschlussstopfen-Be- und Entladen	Manuelles Laden; Vorrichtungsspannung; manuelle Stopfeninstallation; Laserschweißen; manuelle Inspektion und Entladen
Deckel-Vorrichtungsanordnung	Verfahrbare Spannvorrichtung; vertikales Schweißen
Deckel-Positionierbezugspunkt	Oberfläche (Deckeloberfläche)
Wiederholgenauigkeit der Deckel-Vorrichtungspositionierung	$\pm 0,02$ mm, wiederholter Spann-Mastertest
Spalt zwischen Master- und Spannplatte nach dem Spannen	$\leq 0,04$ mm
Anforderung an Vorrichtungsbewegung	Vermeidung von Gleitreibung zwischen Spannvorrichtung und Batterie während der Positionierung in verschiedenen axialen Richtungen
Luftdruckkontrolle des Spannzylinders	Drucküberwachung und Alarm; Druckschwankung $\leq 0,05$ MPa
Höhenunterschied zwischen Vorrichtungsoberfläche und Deckeloberfläche	1,5-2,0 mm
Kontaktmaterial der Deckel-Vorrichtung zur Batterie	Nicht-metallisch
Deckel-Schutzgas	Koaxiales N ₂ , Reinheit $\geq 99,99$ %
Einstellung des Deckel-Gasflusses	Einstellbar; Auflösung 0,1 l/min; Flussüberwachung und Alarm
Auflösung der Laserkopf-Höhenvisualisierung	0,05 mm
Automatische Defokus-Messung	Alarm bei Abnormalität; Auflösung $\leq 0,05$ mm
Deckel-Laserquelle	Ring-Spot-Laser, 2KW+1KW
Laser-Liniendurchmesser	$> 100\mu\text{m}/600\mu\text{m}$
Laserkühlung	Wasserkühler ausgestattet
Leistungsschwankung von Laserkopf und Übertragungsfaser	≤ 3 %
Laser-Leistungslinearität	$\geq 0,99$
Wiederholgenauigkeit der X/Y/Z-Bewegung des Deckel-Laserkopfes	$\pm 0,02$ mm
Deckel-Schweißgeschwindigkeit	≥ 70 mm/s
Jitter-Amplitude der Laserkopfbewegung	$\leq 0,05$ mm
Schwankung der Eckenschweißgeschwindigkeit	≤ 10 mm/s
Bahnabweichung der Deckelschweißung	$\pm 0,05$ mm
Laserschweißwinkel	Einstellbar; 5~13° Laserneigung
Effektive Schweißnahttiefe Deckel	0,5-1,2 mm
Schweißnahtbreite Deckel	0,8-1,4 mm
Deckel-Vorschweißen	Beinhaltet Pressfunktion; 6-8 Schweißpunkte vor dem Vollschiessen
Druckfestigkeit der Deckelnaht	$\geq 1,1$ MPa
Wiederholgenauigkeit der Laserbewegung	$\pm 0,04$ mm
Wandstärke Aluminiumgehäuse	0,4-0,8 mm
Qualitätsanforderung Deckelschweißung	Flaches und helles Schweißbild und interne Schweißspur; glatter Übergang zum Grundmaterial; keine unvollständigen Schweißnähte, fehlende Schweißnähte, Überschweißungen, Einschlüsse, Poren oder Ausbruchstellen
Deckel-Staubabsaugung	Inklusive
Schweißschutzgasvorrichtung	Einstellbarer Fluss, Winkel und Abstand; Fluss rückverfolgbar
Verlängerung des Emissionskopfes über den Staubanschluss	≤ 5 mm
Luftgeschwindigkeit am Staubanschluss der Deckelanschlüsse	≥ 15 m/s
Deckel-Spritzschutz	Schweißstation beinhaltet Schweißschlackenschutz; keine Schweißschlacke auf der Oberfläche des Aluminiumgehäuses

Parameter	Spezifikation
Hauptleitung der Staubabsaugung	Edelstahlrohrleitung mit Einstellventil für Luftstrom- und Luftgeschwindigkeitsanpassung
Leitungsdrucküberwachung	Hauptleitungs-Manometer mit Echtzeitüberwachung; verknüpft mit Anlagensteuerungsprogramm; Stopp-Alarm bei zu hohem oder zu niedrigem Druck
Deckel-Schutzabdeckung	Liegt während des Schweißens eng an der Deckeloberfläche an; schützt Kunststoffteile der Anschlüsse und Batterieoberfläche; keine sichtbaren Rauchrückstände
Verschlussstopfen-Hub und Vorrichtungsanordnung	Zylinder hebt zur Bezugsplatte; mechanischer Anschlag; Federvorrichtung
Beschichtung der Unterseite der Verschlussstopfen-Bezugsplatte	0,1~0,3 mm Teflonbeschichtung zur Isolierung am Batteriekontakt
Genauigkeit der Verschlussstopfen-Vorrichtung	$\leq 0,1$ mm
Zentriertoleranz nach Stopfenpositionierung	$\pm 0,5$ mm
Höhenbezugspunkt Verschlussstopfen	Batteriedeckel
Positionserfassung Verschlussstopfen	CCD-System; Erfassungs- und Positioniergenauigkeit $\leq \pm 0,03$ mm
Auflösung der automatischen Fokusedektion Verschlussstopfen	$\leq 0,02$ mm
Verschlussstopfen-Vorschweißen	Vorrichtung spannt Batterie automatisch; Vier-Quadranten-Punkt-Vorschweißen; kann je nach Prozess entfallen
Verschlussstopfen-Schweißsequenz	Vollschweißen nach dem Vorschweißen
Laserwinkel Verschlussstopfen	Einstellbar; 5~13° Laserneigung
Schweißtiefe Verschlussstopfen	$> 0,5$ mm
Punktdurchmesser oder Schmelzbadbreite Verschlussstopfen	$> 0,95$ mm
Schweißgeschwindigkeit Verschlussstopfen	≥ 6 mm/s
Druckfestigkeit Verschlussstopfen-Naht	$\geq 1,1$ MPa
Motorpositionierung und Schweißnahtversatz	$\leq 0,05$ mm
Schweißbild Verschlussstopfen	Glatt; keine Grate, schwarze Flecken, Vertiefungen oder ähnliche Defekte
Wärmeeinflusszone Verschlussstopfen	Temperatur $< 80^{\circ}\text{C}$ bei 2 mm von der Schweißnaht
Verschlussstopfen-Spritzschutz	Schutzabdeckung schützt Batterie vor Schweißspritzern; unabhängig entworfene Schweißstationsvorrichtung sorgt für Hubkonsistenz
Verschlussstopfen-Rauchabsaugung	Echtzeit-Rauchabsaugung mit Staubabscheider und Edelstahlrohrleitung
Luftgeschwindigkeit am Staubanschluss der Verschlussstopfen	≥ 10 m/s
Bewegungsstabilität des Laserkopfes Verschlussstopfen	Jitter-Amplitude der X/Y/Z-Achse $\leq 0,05$ mm innerhalb des Geschwindigkeitsbereichs
Wiederholgenauigkeit der X/Y-Bewegung des Laserkopfes Verschlussstopfen	$\leq 0,05$ mm
Fokuskompensation Verschlussstopfen	Fokusabstand wird in Echtzeit überwacht; Messwert wird auf die Z-Achse des Schweißvorgangs kompensiert
Produktvorrichtungswechsel	≤ 30 Min; einfache Installation und Demontage; beeinträchtigt nicht die Vorrichtungspositioniergenauigkeit oder Lebensdauer der Ausrüstung
Elektrische Versorgung	AC380 $\pm 10\%$
Druckluft	0,6 MPa
Sicherheitsgehäuse	Schutzgehäuse aus Aluminiumlegierung mit organischer Glasstruktur und Bedienungstür aus organischem Glas
Ergonomische Anforderung	Gute Mensch-Maschine-Engineering-Leistung
Qualifizierungsrate	99,5 % (nur Produktausschuss durch ausrüstungsbedingte Gründe)
Kapazität oder Geschwindigkeit der Ausrüstung	≥ 120 PPM/10H, basierend auf der tatsächlichen manuellen Betriebsgeschwindigkeit
Anlagenverfügbarkeit	≥ 95 % (Ausfälle nur durch Ausrüstung verursacht)