

Sistema Di Saldatura Laser Per Batterie Prismatiche Con Involucro In Alluminio

Numero articolo: DH11



introduzione

Il sistema di saldatura laser integrato per batterie prismatiche con involucro in alluminio combina la saldatura a cordone completo del coperchio superiore e la saldatura del perno di tenuta con un posizionamento preciso, ispezione visiva, gas protettivo ed estrazione delle polveri per una produzione di alta qualità costante nelle linee di produzione di batterie avanzate in tutto il mondo.

Ulteriori informazioni

Applicazione	Descrizione	Vantaggio principale
Assemblaggio coperchio superiore batteria al litio prismatica	Esegue la pre-saldatura laser e la saldatura a cordone completo tra il coperchio superiore e l'involucro in alluminio utilizzando il posizionamento di riferimento della superficie superiore.	Supporta una geometria del cordone controllata, con penetrazione efficace di 0,5-1,2 mm e larghezza di saldatura di 0,8-1,4 mm.
Saldatura di chiusura del perno di tenuta	Utilizza acquisizione CCD, rilevamento della messa a fuoco, pre-saldatura opzionale a quattro quadranti e saldatura completa per l'installazione del perno di tenuta.	Fornisce controllo posizionale del perno di tenuta e scostamento del cordone di saldatura $\leq 0,05$ mm.
Produzione di batterie su linea pilota	Supporta carico manuale delle celle, bloccaggio, saldatura laser, ispezione e scarico manuale per lo sviluppo del processo e la produzione pilota.	Integra due processi di saldatura in un'unica piattaforma supportando formati di batteria compatibili.
Operazioni di linea di produzione batterie	Fornisce una postazione di lavoro controllata per la saldatura ripetuta di chiusura dell'involucro in alluminio con monitoraggio di pressione dell'aria, flusso di gas, messa a fuoco ed estrazione polveri.	Supporta un tasso di qualificazione del 99,5% causato dall'attrezzatura e una disponibilità dell'attrezzatura $\geq 95\%$.
Produzione di batterie con involucro in alluminio	Salda involucri in alluminio con spessori della parete di 0,4-0,8 mm proteggendo le superfici dell'involucro e le parti in plastica dei terminali del coperchio superiore.	Aiuta a ottenere un aspetto della saldatura liscio e brillante con una transizione fluida verso il materiale di base.
Produzione di batterie multifornato	Accoglie celle compatibili con spessore 12-60 mm, larghezza 80-170 mm e altezza 90-190 mm tramite dispositivi specifici per il prodotto.	Consente la conversione dell'attrezzatura in ≤ 30 minuti senza ridurre la precisione di posizionamento.

Parametro	Specifica
Identificativo del sito	DH11
Tipo di batteria applicabile	Batteria prismatica con involucro in alluminio
Spessore formato batteria di riferimento	20-25 mm
Larghezza formato batteria di riferimento	100 mm
Altezza formato batteria di riferimento	120 mm
Spessore batteria compatibile	12-60 mm
Larghezza batteria compatibile	80-170 mm
Altezza batteria compatibile	90-190 mm
Processi integrati	Saldatura completa coperchio superiore / saldatura perno di tenuta

Parametro	Specifica
Carico e scarico coperchio superiore	Carico manuale celle; scarico manuale celle
Sequenza saldatura coperchio superiore	Bloccaggio dispositivo; pre-saldatura laser; saldatura completa
Carico e scarico perno di tenuta	Carico manuale celle; bloccaggio dispositivo; installazione manuale perno di tenuta; saldatura laser; ispezione e scarico manuali
Disposizione dispositivo coperchio superiore	Bloccaggio dispositivo mobile; saldatura verticale
Riferimento posizionamento coperchio superiore	Superficie superiore (superficie del coperchio superiore)
Tolleranza posizionamento ripetuto dispositivo coperchio superiore	$\pm 0,02$ mm, test master bloccaggio ripetuto
Spazio tra master e piastra di bloccaggio dopo il serraggio	$\leq 0,04$ mm
Requisito movimento dispositivo	Evitare l'attrito radente tra il dispositivo di bloccaggio e la batteria durante il posizionamento in diverse direzioni assiali
Controllo pressione aria cilindro di bloccaggio	Monitoraggio pressione e allarme; fluttuazione pressione $\leq 0,05$ Mpa
Differenza di altezza tra superficie superiore dispositivo e superficie superiore coperchio	1,5-2,0 mm
Materiale contatto batteria dispositivo coperchio superiore	Non metallico
Gas di schermatura coperchio superiore	N ₂ coassiale, purezza $\geq 99,99\%$
Regolazione flusso gas coperchio superiore	Regolabile; risoluzione 0,1 L/min; monitoraggio flusso e allarme
Risoluzione visualizzazione altezza testa laser	0,05 mm
Misurazione automatica defocalizzazione	Allarme anomalia; risoluzione $\leq 0,05$ mm
Sorgente laser coperchio superiore	Laser a spot anulare, 2KW+1KW
Diametro linea laser	$> 100\mu\text{m}/600\mu\text{m}$
Raffreddamento laser	Refrigeratore d'acqua in dotazione
Fluttuazione potenza laser testa laser e fibra di trasmissione	$\leq 3\%$
Linearità potenza laser	$\geq 0,99$
Tolleranza corsa ripetuta X/Y/Z testa laser coperchio superiore	$\pm 0,02$ mm
Velocità saldatura coperchio superiore	≥ 70 mm/s
Ampiezza jitter movimento testa laser	$\leq 0,05$ mm
Fluttuazione velocità saldatura d'angolo	≤ 10 mm/s
Deviazione traiettoria saldatura coperchio superiore	$\pm 0,05$ mm
Angolo saldatura laser	Regolabile; inclinazione laser 5~13°
Penetrazione saldatura efficace coperchio superiore	0,5-1,2 mm
Larghezza saldatura coperchio superiore	0,8-1,4 mm
Pre-saldatura coperchio superiore	Include funzione di pressatura; 6-8 punti di saldatura prima della saldatura completa
Resistenza alla pressione cordone coperchio superiore	$\geq 1,1$ Mpa
Precisione ripetuta corsa laser	$\pm 0,04$ mm
Spessore parete involucro alluminio	0,4-0,8 mm
Requisito qualità saldatura coperchio superiore	Aspetto saldatura piatto e brillante e traccia di saldatura interna; transizione fluida con materiale base; nessuna saldatura incompleta, mancata, sovrasaldatura, inclusioni, pori o punti di scoppio
Estrazione polveri coperchio superiore	Inclusa
Dispositivo gas protezione saldatura	Flusso, angolo e distanza regolabili; flusso tracciabile
Estensione testa emissione oltre porta polveri	≤ 5 mm
Velocità aria porta polveri terminale coperchio superiore	≥ 15 m/s

Parametro	Specifica
Protezione schizzi coperchio superiore	La stazione di saldatura include protezione dalle scorie di saldatura; nessun residuo di scorie sulla superficie dell'involucro in alluminio
Condotto principale estrazione polveri	Tubazioni in acciaio inossidabile con valvola di regolazione per flusso d'aria e velocità
Monitoraggio pressione condotto	Manometro condotto principale con monitoraggio in tempo reale; collegato al programma di controllo dell'attrezzatura; allarme di arresto per pressione eccessiva o insufficiente
Copertura protezione coperchio superiore	Si adatta perfettamente alla superficie del coperchio superiore durante la saldatura; protegge le parti in plastica del terminale e la superficie della batteria; nessun residuo di fumo visibile
Sollevamento perno di tenuta e disposizione dispositivo	Il cilindro si solleva fino alla piastra di riferimento; limite meccanico; dispositivo a molla
Rivestimento lato inferiore piastra riferimento perno di tenuta	Rivestimento in Teflon 0,1~0,3 mm per isolamento al contatto con la batteria
Precisione dispositivo perno di tenuta	$\leq 0,1$ mm
Tolleranza centraggio post-posizionamento perno di tenuta	$\pm 0,5$ mm
Riferimento altezza perno di tenuta	Coperchio superiore batteria
Acquisizione posizione perno di tenuta	Sistema CCD; precisione posizionamento acquisizione $\leq \pm 0,03$ mm
Risoluzione rilevamento automatico messa a fuoco perno di tenuta	$\leq 0,02$ mm
Pre-saldatura perno di tenuta	Il dispositivo blocca automaticamente la batteria; pre-saldatura a quattro punti quadranti; può essere omessa in base al processo
Sequenza saldatura perno di tenuta	Saldatura completa dopo pre-saldatura
Angolo laser perno di tenuta	Regolabile; inclinazione laser 5~13°
Penetrazione saldatura perno di tenuta	$> 0,5$ mm
Diametro spot o larghezza bagno fuso perno di tenuta	$> 0,95$ mm
Velocità saldatura perno di tenuta	≥ 6 mm/s
Resistenza alla pressione cordone perno di tenuta	$\geq 1,1$ Mpa
Posizionamento motore e scostamento cordone saldatura	$\leq 0,05$ mm
Aspetto saldatura perno di tenuta	Liscio; nessuna bava, macchia nera, vaiolatura o difetti simili
Zona termicamente alterata perno di tenuta	Temperatura $< 80^{\circ}\text{C}$ a 2 mm dal cordone di saldatura
Protezione schizzi perno di tenuta	La copertura protettiva protegge la batteria dagli schizzi di saldatura; il dispositivo della stazione di saldatura progettato indipendentemente garantisce la coerenza del sollevamento
Estrazione fumi perno di tenuta	Estrazione fumi in tempo reale con collettore di polveri e tubazioni in acciaio inossidabile
Velocità aria porta polveri terminale perno di tenuta	≥ 10 m/s
Stabilità movimento testa laser perno di tenuta	Ampiezza jitter asse X/Y/Z $\leq 0,05$ mm entro l'intervallo di velocità
Precisione corsa ripetuta X/Y testa laser perno di tenuta	$\leq 0,05$ mm
Compensazione messa a fuoco perno di tenuta	Distanza focale monitorata in tempo reale; valore misurato compensato sull'asse Z di saldatura
Cambio dispositivo prodotto	≤ 30 min; installazione e rimozione semplici; non influisce sulla precisione di posizionamento del dispositivo o sulla durata dell'attrezzatura
Alimentazione elettrica	AC380 $\pm 10\%$
Aria compressa	0,6MPa
Custodia di sicurezza	Custodia protettiva in lega di alluminio con struttura in vetro organico e porta operativa in vetro organico
Requisito ergonomico	Buone prestazioni di ingegneria uomo-macchina
Tasso di qualificazione	99,5% (solo scarti di prodotto causati da motivi legati all'attrezzatura)
Capacità o velocità dell'attrezzatura	$\geq 120\text{PPM}/10\text{H}$, basato sulla velocità operativa manuale effettiva
Disponibilità dell'attrezzatura	$\geq 95\%$ (guasti causati solo dall'attrezzatura)