

VISIONE NELLA PRODUZIONE DI CELLE PER BATTERIE

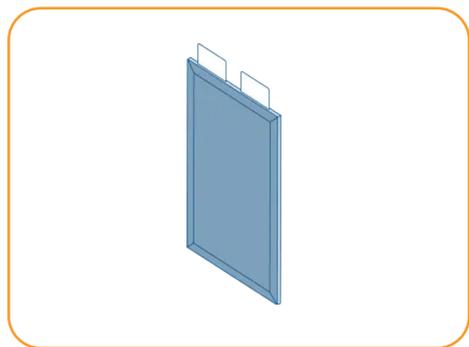


Controllo qualità con la visione artificiale

Nella produzione di celle per batterie, l'alta qualità in tutte le fasi del processo e la riduzione degli scarti di materiale sono fondamentali. L'elaborazione digitale delle immagini consente di rilevare in modo affidabile anche i difetti più piccoli. Le nostre soluzioni aiutano a produrre celle per batterie sicure e di alta qualità per affrontare le sfide della mobilità elettrica.

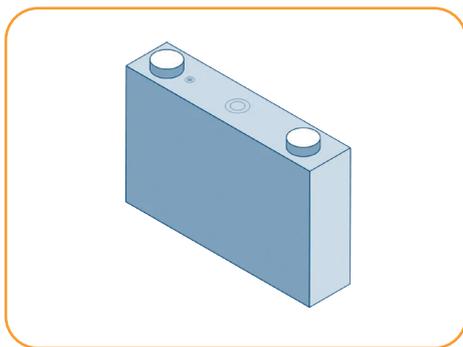
Diversi tipi di celle

L'applicazione principale dei pacchi batteria agli ioni di litio è la mobilità elettrica. Esistono tre tipi e formati in uso. Il principio funzionale di tutti i tipi è essenzialmente lo stesso. Le principali differenze riguardano il design, i requisiti e i materiali utilizzati.



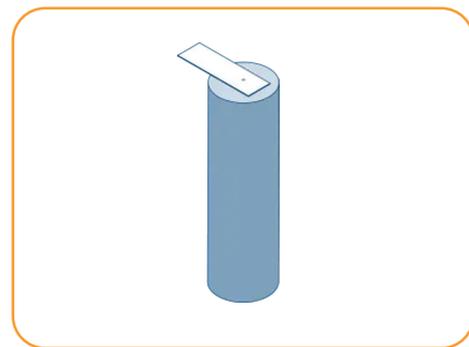
Cella a sacchetto

La geometria della cella a sacchetto è quasi arbitraria e le dimensioni sono facilmente scalabili. Il posizionamento libero degli scaricatori di cella e l'impilamento degli elettrodi - anodo su catodo, divisi da un separatore - consentono una buona dissipazione del calore e una semplice gestione dell'energia.



Cella prismatica

Anche la cella prismatica è costituita da pacchi di anodi e catodi impilati. L'alloggiamento metallico fisso offre vantaggi nell'assemblaggio delle celle in un modulo. La cella prismatica combina un'elevata densità di energia con la sicurezza e la lunga durata.



Cella cilindrica

La cella cilindrica è una tecnologia consolidata nella produzione di batterie. Le celle cilindriche consistono in un anodo e un catodo separati da un separatore e avvolti in un rotolo. Il design rotondo comporta una perdita di spazio a livello del modulo del pacco batterie.

VISIONE NELLA PRODUZIONE DI CELLE PER BATTERIE

PRODOTTI PIÙ POPOLARI



VisualApplets

Con VisualApplets la programmazione di FPGA su un'interfaccia grafica riesce a prescindere dalla programmazione hardware.



pylon vTools per l'elaborazione di immagini

Progettate in modo rapido e semplice funzioni come il riconoscimento intelligente delle strutture, il posizionamento degli oggetti con precisione micrometrica o il robusto riconoscimento dei codici.



Schede di acquisizione

Queste schede forniscono un'acquisizione e un'elaborazione delle immagini robusta e ad alta velocità, nonché il controllo del segnale. I processori FPGA garantiscono



Telecamere line scan

Telecamere a scansione lineare con diverse risoluzioni, interfacce e velocità di trasmissione dei dati.



Telecamere Basler boost area scan

La serie di telecamere Basler boost combina la più recente tecnologia dei sensori CMOS con un'elevata larghezza di banda e tutti gli altri vantaggi dello standard CoaXPress 2.0.



Telecamere Basler ace 2 area scan

L'ace 2 è disponibile con diversi sensori adatti a più gamme di lunghezze d'onda con interfaccia USB 3.0, GigE o 5GigE.



ace 2X visSWIR

Le camere Basler a infrarossi a lunghezza d'onda corta offrono una tecnologia SWIR all'avanguardia con una risoluzione a scelta e un'interfaccia USB 3.0 o GigE.



Telecamere ace 2 X UV

Le telecamere ultraviolette Basler offrono una tecnologia UV all'avanguardia con interfaccia USB 3.0, GigE o 5GigE.

CASO D'USO: ISPEZIONE DELLA QUALITÀ

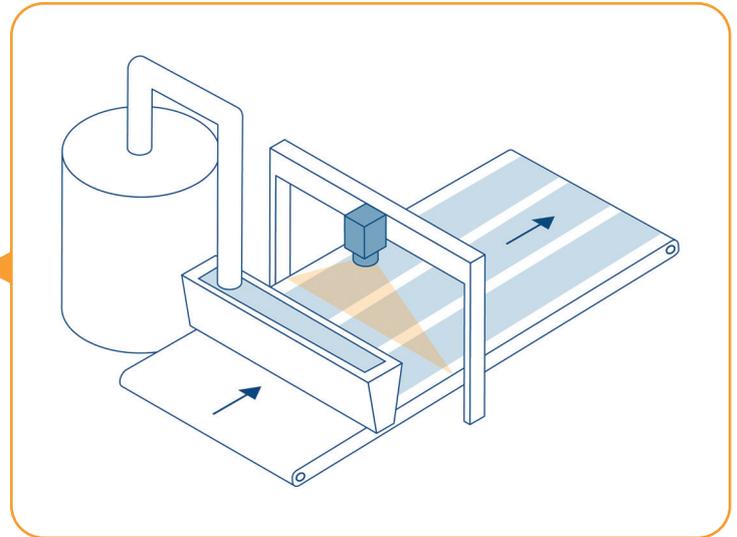
DESCRIZIONE DEL CASO D'USO

Controllo di qualità nel rivestimento degli elettrodi (produzione di celle per batterie)

La visione artificiale rileva particelle e mancanze con grandi quantità di dati.

Il rivestimento della lamina del substrato con l'impasto è una fase di produzione critica. La qualità della superficie deve essere uniforme, priva di vuoti e particelle, e lo spessore dell'impasto deve essere preciso e omogeneo.

La nostra tecnologia di visione è in grado di gestire l'alta velocità di questa fase del processo, contribuendo a ridurre in modo significativo gli scarti di materiale.



Rivestimento dell'elettrodo in dettaglio

Nel rivestimento dell'elettrodo, il supporto o la lamina del substrato vengono rivestiti con l'impasto precedentemente miscelato utilizzando uno strumento di applicazione come una fustella, una racla o un rullo anilox. I lati superiore e inferiore del foglio possono essere rivestiti in parallelo o in sequenza. Segue un processo di essiccazione.

Uno strato applicato correttamente sull'elettrodo ha un'influenza decisiva sulle prestazioni della batteria

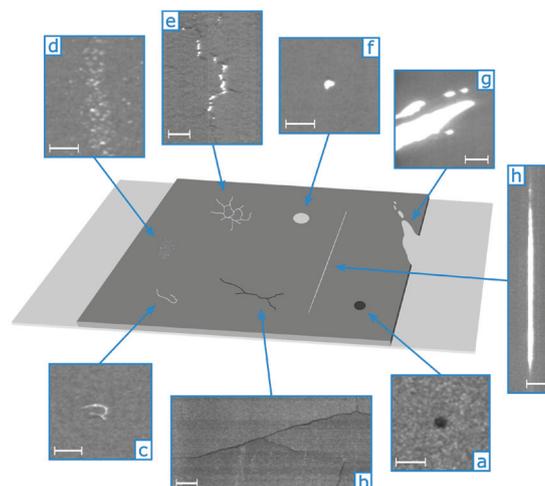
Questa fase del processo è particolarmente critica perché molti parametri devono essere coordinati con precisione: L'impasto deve avere la stabilità richiesta e deve essere applicato alla velocità corretta. L'obiettivo è ottenere una perfetta omogeneità del rivestimento, senza crepe o agglomerati, poiché lo strato dell'elettrodo è particolarmente importante per le prestazioni della batteria.

Possibili difetti nell'applicazione del materiale

I difetti possono verificarsi sia nel rivestimento intermittente che in quello continuo degli elettrodi. Dipendono dalla viscosità dell'impasto e dalla precisione del dosatore.

I difetti tipici sono:

- a. Agglomerato
- b. Fessurazione del rivestimento
- c. Contaminazione
- d. Microcompressione
- e. Crepa
- f. Foro stenopeico
- g. Scivolamento
- h. Striscia



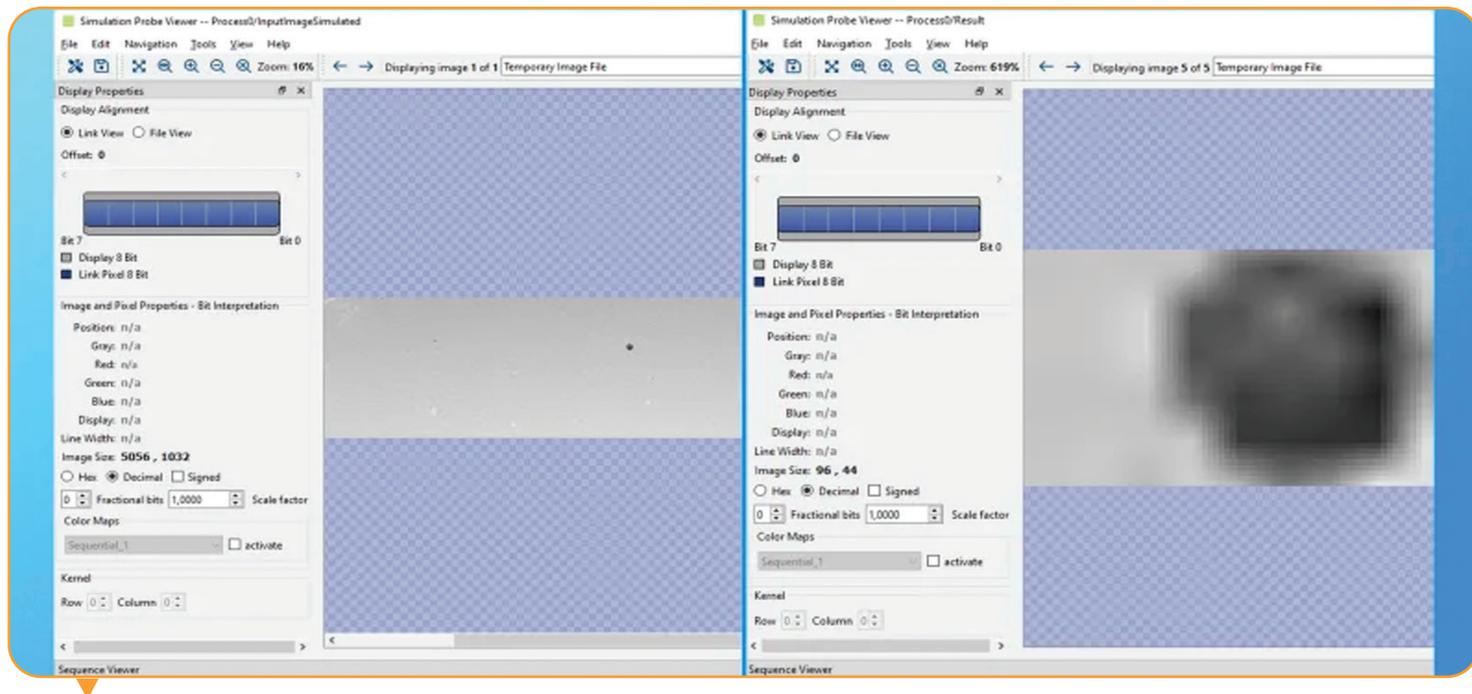
Tipi di difetti nella produzione di elettrodi. Scala: 1 mm. Fonte: Schoo A, Moschner R, Hülsmann J, Kwade A. Difetti di rivestimento degli elettrodi delle batterie agli ioni di litio (...). Batterie. 2023; 9(2):111. - <https://doi.org/10.3390/batteries9020111>

CASO D'USO: ISPEZIONE DELLA QUALITÀ

DESCRIZIONE DEL CASO D'USO

Velocità di produzione fino a 80 m/min ed elevata precisione dei dettagli

L'elaborazione delle immagini nel processo di produzione presenta una duplice sfida: velocità di produzione molto elevate, che generano grandi quantità di dati di immagine. Allo stesso tempo, è richiesto un elevato livello di dettaglio, che si ottiene attraverso alte risoluzioni delle immagini e che genera una quantità di dati ancora maggiore. Le soluzioni convenzionali in genere non dispongono della potenza di elaborazione necessaria.

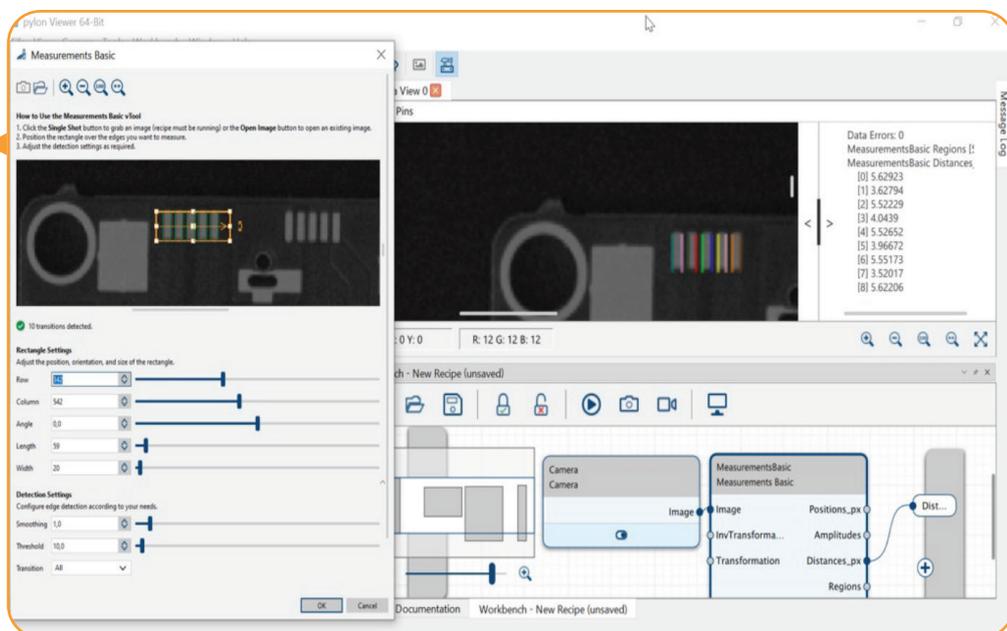


A sinistra: rivestimento dell'elettrodo con difetti in formato immagine completa (5.056 px x 1.032 px). A destra: ROI di un singolo difetto di soli 96 px x 44 px. Solo una parte dei dati deve essere analizzata grazie alla pre-immagine. be analyzed thanks to image pre-processing.

Le telecamere a scansione di linea ad alta sensibilità delle nostre serie racer e racer 2 sono progettate per il materiale su nastro. Offrono la produttività e la qualità d'immagine richieste. Una combinazione del software Basler VisualApplets e di un frame grabber pre-elabora i dati dell'immagine e crea la messa a fuoco necessaria per l'effettiva elaborazione delle immagini. Determinando la regione di interesse (ROI), vengono localizzate solo le aree con irregolarità. Vengono elaborati solo i dati di immagine della ROI. Il vantaggio è che la CPU dell'IPC può continuare a essere utilizzata per il controllo effettivo del sistema senza alcun carico aggiuntivo.

Classificare i difetti e prendere decisioni qualificate con i vTools di pylon

Il passo successivo consiste nell'analizzare ulteriormente le irregolarità all'interno della ROI. Il software Basler pylon vTools può ad esempio classificare il tipo di difetto o misurarne le dimensioni. In base al tipo e alle dimensioni del difetto, si decide se il difetto rientra nei limiti di tolleranza o se è necessario un ulteriore intervento. La localizzazione e la misurazione accurate consentono di tagliare con precisione le aree difettose. Ciò migliora la qualità della cella della batteria e riduce al minimo lo spreco di materiale.



USE CASE: QUALITY INSPECTION DURING COATING

HARDWARE

Telecamera racer 2L Basler



La camera r2L8192-200cm Basler racer 2 L è dotata di un sensore Gpixel GL7008 (8k).

r2L8192-200cm

Risoluzione	8192 x 1 pixels
Tipo di sensore	Gpixel GL7008 Monochrome Linear CMOS Global shutter
Formato del sensore	57.34 mm
Dimensione del pixel (HxV)	7 x 7 µm
Max. Velocità di linea	200 kHz <small>(formato pixel impostato su un formato a 8 o 10 bit e tempo di esposizione impostato al minimo)</small>
Mono / Colore	Mono
Interfaccia dati immagine	CoaXPress, 2x CXP-12 (2.5–12.5 Gbps per canale)
Formato pixel	Mono8, Mono10, Mono12
Profondità di bit del sensore	12 bit
Sincronizzazione	Tramite hardware trigger Tramite software trigger Tramite free run
Controllo tempo esposizione	Tramite hardware trigger Programmabile tramite l'API della camera
Requisiti di alimentazione	Power over CoaXPress (PoCXP): 24 VDC forniti dal connettore Micro-BNC (HD BNC) della telecamera 19.2–28.8 VDC forniti tramite il connettore I/O
Linee di I/O	3 linee di I/O generale differenziale (GPIO)
Montaggio obiettivo	Attacco M72x0.75
Dimensioni (L x P x A)	36 x 80 x 90 mm
Peso	≈650 g
Conformità	CE (includes RoHS), FCC, KC, GenICam, CoaXPress 2.0, IP30
Software	Basler pylon Windows (versione 7.3 o superiore) Basler pylon Linux x86 (64 bit) (versione 7.3 o superiore) Basler Framegrabber SDK Windows (64 bit) (versione 5.11 o superiore) Basler Framegrabber SDK Linux x86 (64 bit) (versione 5.11 o superiore)

Scheda di acquisizione



imaFlex CXP-12 Quad è un frame grabber CXP-12 completamente programmabile. Quando è collegato all'alimentazione del computer, imaFlex CXP-12 Quad supporta Power over CXP (PoCXP).

Accessori

Basler offre una gamma di obiettivi compatibili con la nostra gamma di telecamere a scansione di linea. Gli obiettivi insensibili Schneider Kreuznach sono progettati per essere utilizzati con la nostra gamma di telecamere line scan in condizioni difficili, come in molte applicazioni industriali. Le aberrazioni cromatiche molto basse e la bassa distorsione geometrica garantiscono una qualità d'immagine molto elevata da un bordo all'altro in un'ampia gamma di ingrandimenti. Oltre alla telecamera e agli obiettivi, un'illuminazione adeguata è fondamentale per produrre immagini di qualità. L'ottimizzazione delle prestazioni dell'immagine consente di analizzare le strutture più fini e di risparmiare tempo di elaborazione nell'analisi delle immagini. Basler offre opzioni di illuminazione adeguate per i sistemi ad alte prestazioni in ambito industriale.

CASO D'USO: ISPEZIONE DELLA QUALITÀ

SOFTWARE

Visual Applets

VisualApplets consente di programmare FPGA utilizzando un'interfaccia grafica utente (GUI) senza bisogno di esperienza di programmazione hardware. Con VisualApplets la programmazione di FPGA su un'interfaccia grafica riesce completamente senza conoscenze preliminari di programmazione hardware. Il funzionamento e la facilità del software gli sono valsi diversi riconoscimenti. L'ultima versione di VisualApplets combina tutte le precedenti estensioni standard in un'unica licenza per potenziare lo sviluppo di FPGA.



Highlights

- Accesso alle FPGA negli hardware di elaborazione delle immagini
- Implementare applicazioni uniche di elaborazione di immagini e segnali
- Creare ed elaborare applicazioni complesse utilizzando applet di esempio preconfigurate
- I frame grabber programmabili sono disponibili in licenza d'uso con VisualApplets.

Per maggiori informazioni, baslerweb.com/visualapplets

pylon vTools

Utilizzate i vTools di pylon per creare rapidamente e facilmente funzioni di elaborazione delle immagini ad alte prestazioni per le vostre applicazioni. Progettate e testate il riconoscimento intelligente di strutture, il posizionamento di oggetti di precisione micrometrica o il robusto riconoscimento di codici e integrate il tutto nella vostra applicazione, insieme al controllo della telecamera e all'acquisizione delle immagini, esattamente su misura per il portafoglio di telecamere Basler.



Highlights

- Elaborazione delle immagini perfettamente integrata con pylon
- Elevate prestazioni e robustezza
- Adatto alle telecamere Basler
- Facile e veloce
- Facile da integrare nelle architetture esistenti
- Utilizzo dei moduli ottimizzato in base ai costi

For more information, please visit
baslerweb.com/pylonvtools

Basler Italy
Trezzano sul Naviglio (MI)
Tel. +39 02 44 55 154
sales.italy@baslerweb.com

Visitate il nostro sito web per trovare altri uffici e rappresentanti Basler vicini a voi:
baslerweb.it

©Basler AG, No. 01, 04/2024

BASLER