

Automatisiertes Zerlegen von Elektrobatterien

Wie Liebherr die Demontage von Elektrofahrzeugbatterien mit dem servopneumatischen Positionsregler CMAD von Festo automatisiert

Mit dem manuellen Zerlegen von End-of-Life-Batterien von Elektrofahrzeugen ist jetzt Schluss: Von Liebherr kommt eine Anlage, die Schrauben des Batteriedeckels automatisiert entfernt – egal, ob diese horizontal oder vertikal am Gehäuse der Batterie angebracht sind. Einen großen Anteil an dieser automatisierungstechnischen Lösung hat der servopneumatische Lageregler CMAD von Festo, der das lageunabhängige Entschrauben erst möglich macht.

Ein Elektriker mit Hochvolt-Zusatzqualifikation benötigt mehrere Stunden, um eine E-Auto-Batterie komplett zu demontieren. „Zeit, die ein Recycling-Unternehmen angesichts des Fachkräftemangels und der zu erwartenden Millionen von Altbatterien in den nächsten Jahren gar nicht hat“, betont Viktor Bayrhof, Produktmanager bei Liebherr-Verzahntechnik in Kempten.

Jede Schraube im Griff

Daher hat Liebherr Roboter-Demontageanlage entwickelt, die es sogar schafft, der oftmals wilden Mischung an Schrauben, egal ob Torx oder Sechskant, Herr zu werden. Das automatisierte Abschraubsystem der „LHDismantle“ hat dafür einen automatisierten Werkzeugwechsler an Bord und entsorgt die Schrauben per Pick-Greifer bzw. Absaugung. „Dabei müssen die Anlagenbetreiber nicht einmal über Robotik- oder Automatisierungswissen verfügen, denn der Betrieb der Anlage erfordert keine Kenntnisse im Programmieren oder Teachen“, erklärt Daniel Reischmann vom technischen Vertrieb Automation E-Mobilität bei Liebherr. Das Unternehmen kann die Roboterzelle als Teil einer Anlage zur vollständigen Demontage der Komponenten eines Batterie-Packs integrieren.

Für den Betrieb ist kein Vision-System erforderlich: Das patentierte Ausschraubverfahren mit taktilem Findestufe macht das Ausschraubwerkzeug robust gegen verschmutzte oder beschädigte Schrauben. Das Ansteuern der Klemmbacken des Greifwerkzeugs übernimmt der servopneumatische Lageregler CMAD von Festo. Er verleiht dem Greifsystem Eigenschaften eines Elektrogreifers. Dabei ist das Greifsystem wesentlich leichter und robuster und damit geradezu prädestiniert für diese End-of-Arm-Anwendung.

Exakte Kraftregelung in jeder Lage

Mit dem servopneumatischen Lageregler CMAD können Roboter Greifer mit einer Genauigkeit von 0,2 mm in horizontaler, aber auch vertikaler Orientierung eine gegebene Kraft ausüben. Durch die integrierte Positionserkennung im Raum kann der Lageregler CMAD eine Kraft konstant halten, selbst wenn sich die Position im Raum ändert. Diese Eigenschaft macht sich Liebherr auch im LHDismantle zunutze, denn die Schrauben eines Fahrzeugakkus sind nicht nur vertikal, sondern auch horizontal verbaut. Perspektivisch ermöglicht diese Lösung zudem die Automatisierung weiterer Anschraubprozesse, etwa im Rahmen der

29. Mai 2026

V.i.S.d.P.:
Christian Österle



Presstext/-bilder
herunterladen

Gesamtfahrzeugdemontage.

Besonders für den Einsatz bei Robotern und am Front-End sind pneumatische Antriebe beliebt. Mit ihrem geringen Gewicht in Kombination mit der hohen Leistungsdichte sind sie geradezu prädestiniert für diese End-of-Arm-Anwendungen. Was den Einsatz pneumatischer Antriebe bisher einschränkte, ist die Tatsache, dass sie nur im Open-Loop betrieben werden konnten. Der CMAD mit seinen Piezoventilen schafft es jetzt, auch kleine pneumatische Zylinder geregelt zu betreiben.

Damit hat er die Eigenschaften der Lageregelung eines elektrischen Systems – nur mit viel geringerem Gewicht. Die Piezoventile können sowohl im Positions- als auch im Kraftsteuerungsmodus betrieben werden. Flankiert wird der Lageregler CMAD vom Proportional-Druckregelventil VEAB mit seiner präzisen Regelbarkeit bei kleinem Durchfluss, von der flexiblen Ventilinsel VTUX sowie vielen pneumatischen Zylindern.

Wertvolle Tests im Festo Experience Center

„Die Entwicklung des CMAD-Lagereglers kam genau zur richtigen Zeit, so dass wir bei der Weiterentwicklung der Anlage auf das bisher eingesetzte, nicht immer zuverlässige Vision-System verzichten konnten“, erläuterte Jan Pollmann, Entwicklungsleiter bei Liebherr. „Sehr geholfen haben uns dabei die Experten im Festo Experience Center FEC Esslingen, mit denen wir die geplante Lösung ausgiebig auf Herz und Nieren testen konnten.“

Mit dem Einsatz der automatisierten Anlage LHDismantle von Liebherr sind Batterie-Recyclingunternehmen auf die Zukunft gut vorbereitet, denn der Handlungsdruck ist groß: Bis 2030 wird sich die Menge an Altbatterien von Elektrofahrzeugen in der EU voraussichtlich mehr als verzehnfachen. Damit gelingt es, wertvolle Rohstoffe wie Lithium, Kobalt und Nickel zurückzugewinnen und die Hersteller von Elektrofahrzeugen schaffen es aufgrund der Automatisierung, zu akzeptablen Kosten die von der EU geforderten Recyclingquoten einzuhalten.

Festo auf der Battery Show Europe: Halle 3 Stand E10

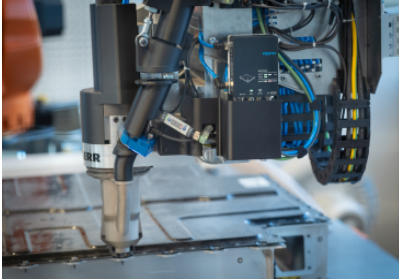
Liebherr auf der Battery Show Europe: Halle 3 Stand E05

Pressebilder



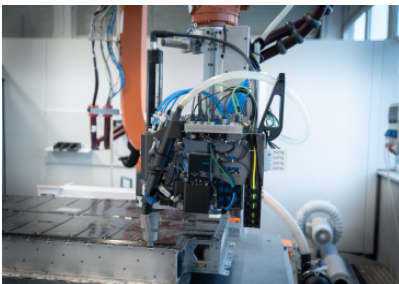
Liebherr LHDismantle

Automatisiertes Zerlegen von Elektrobatterien: Von Liebherr kommt eine Anlage, die Schrauben des Batteriedeckels automatisiert entfernt – egal, ob diese horizontal oder vertikal am Gehäuse der Batterie angebracht sind.



Lageregler CMAD

Der servopneumatische Lageregler CMAD von Festo: Er macht das lageunabhängige Entschrauben am LHDismantle erst möglich. Mit dem servopneumatischen Lageregler CMAD können Robotergriffe mit einer Genauigkeit von 0,2 mm in horizontaler, aber ...



Abschraubsystem

Das automatisierte Abschraubsystem der „LHDismantle“ hat einen automatisierten Werkzeugwechsler an Bord und entsorgt die Schrauben per Pick-Greifer bzw. Absaugung.



Viktor Bayrhof, Produktmanager bei Liebherr

"Bis 2030 wird sich die Menge an Altbatterien von Elektrofahrzeugen in der EU voraussichtlich mehr als verzehnfachen. Damit gelingt es, wertvolle Rohstoffe wie Lithium, Kobalt und Nickel zurückzugewinnen und die Hersteller von ...



Jan Pollmann, Entwicklungsleiter bei Liebherr

„Sehr geholfen haben uns die Experten im Festo Experience Center FEC Esslingen, mit denen wir die geplante Lösung ausgiebig auf Herz und Nieren testen konnten.“



Daniel Reischmann, technischer Vertrieb bei Liebherr

"Die Anlagenbetreiber müssen nicht einmal über Robotik- oder Automatisierungswissen verfügen, denn der Betrieb der Anlage erfordert keine Kenntnisse im Programmieren oder Teachen."

Über Festo

Festo ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen am Neckar. In der industriellen Automatisierungstechnik und technischen Bildung setzt Festo seit seinen Anfängen Maßstäbe und leistet damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Unternehmen liefert pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für 300.000 Kunden der Fabrik- und Prozessautomatisierung in über 35 Branchen. Wachsende Bedeutung erhalten Bereiche wie Digitalisierung, KI sowie LifeTech mit Medizintechnik- und Laborautomation. Produkte und Services sind in 176 Ländern der Erde erhältlich. Weltweit rund 20.600 Mitarbeitende in rund 60 Ländern mit über 250 Niederlassungen erwirtschafteten 2025 einen Umsatz von ca. 3,33 Mrd. €. Davon werden jährlich über 8 % in Forschung und Entwicklung investiert. Im Lernunternehmen beträgt der Anteil der Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen 1,5 % vom Umsatz. Festo Didactic SE ist führender Anbieter in technischer Aus- und Weiterbildung und bietet seinen Kunden weltweit umfassende digitale und physische Lernlösungen im industriellen Umfeld an.