cleanLASER TECHNOLOGIE IN DER ELEKTROMOBILITÄT

Flüssigkeitsgekühlte Lithium-Ionen-Batterie
Liquid cooled lithium-ion battery
11/19

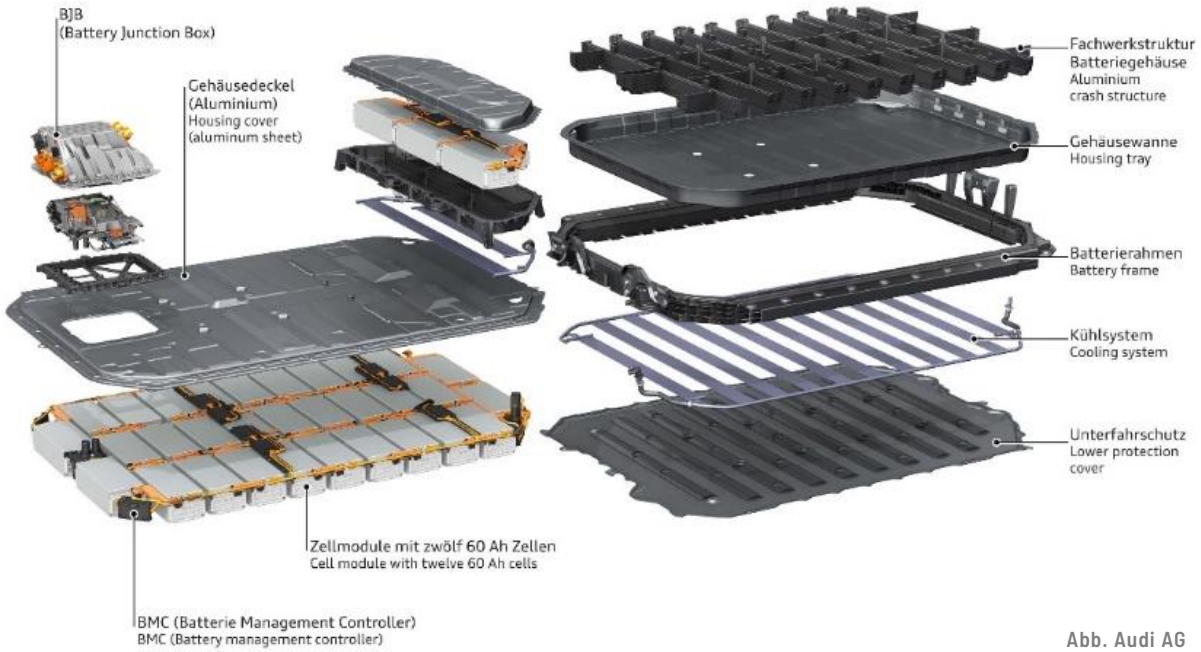


Abb. Audi AG

PRODUKTIONSLÖSUNGEN FÜR DIE BATTERIEFERTIGUNG

Ob zur Kontaktierung oder zur Herstellung elektromagnetisch verträglicher geschlossener Gehäuse, die Elektromobilität fordert neue kostengünstige, reproduzierbare Entlackungstechnik. Mit Hilfe präziser laserbasierter Entlackung ist es dabei nicht nur möglich, Batteriegehäuse aus Aluminium oder verzinktem Stahlblech punktuell zu entschichten, sondern auch Zellen und Zellgehäuse effizient partiell zum Kleben und Verschweißen vorzubehandeln.

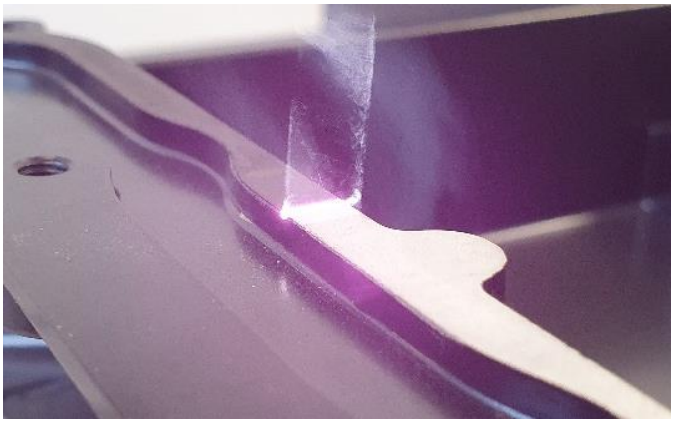
Ebenso lassen sich Batteriemodule und Steuergeräte bedarfsgerecht vorbehandeln, abgestimmt auf das einzusetzende Kleb- und Dichtmittel.

Eine weitere Anwendung ist die Fügevorbehandlung von Gehäusebauteilen aus Aluminium zur Klebevorbehandlung. Dabei lässt sich der Laser auch auf unbeschichtetem Material effektiv einsetzen. Durch die Modifikation wird die Oberfläche für die Anbindung der Kleb- und Dichtstoffe optimal vorbereitet.

ANWENDUNGSBEISPIELE

- **Klebe- und Beschichtungsvorbehandlung von Zellen und Zellgehäusen**
- **Löt-, Klebe- und Schweißvorbehandlung von Zellkontaktsystemen**
- **Partielle Entlackung von Batterie-Gehäusebauteilen (EMV)**
- **Fügevorbehandlung von Gehäusebauteilen**
- **Klebevorbehandlung von Steuergeräten**

BATTERIEGEHÄUSE – ENTSCHICHTEN



cleanLASER in der Produktion von Batteriegehäusen

APPLIKATION

- **Partielle Entlackung von Gehäusebauteilen zur elektrischen Kontaktierung (EMV)**
- **Entschichtung von verschiedenen KTL-Systemen**
- **Flächenraten bis zu 30 cm^2/s erzielbar**
- **Substrate: verzinkte Stähle, Aluminium und -druckguss**
- **contourSCAN und On-The-Fly Bearbeitungsstrategie für hohe Durchsatzraten**
- **Schlüsselfertige Lösungen auf cleanCELL- oder cleanGANTRY-Basis**

Bauteile aus verzinktem Stahl oder Aluminium lassen sich abhängig von der Beschichtung mit bis zu 30 cm^2 pro Sekunde entlacken. Bei Aluminium erfolgt eine automatische Begrenzung der Entlackung durch die Reflektion am „blanken" Metall. Bei Stahlblech wird die korrosionsschützende Zinkschicht durch angepasste Laserparameter erhalten.

Da die Bearbeitung der Batteriegehäuse und -deckel einerseits positions- und konturgenau erfolgen muss, andererseits aber möglichst kein Programmieraufwand bei der Anwendung entstehen soll, entwickelte IPG | cleanLASER die Software „contourSCAN". Diese Technologie kann sowohl mit den cleanCELL-Standard-Automationssystemen als auch mit den daraus abgeleiteten cleanGANTRY-Systemen eingesetzt werden. Mit den hochgenauen Portalanlagen ist die Bearbeitung großer Bauteile und Baugruppen reproduzierbar und qualitätskontrolliert möglich.

cleanCELL 3220 für die Laservorbehandlung
und partielle Entlackung von Batteriegehäusen

ZELLEN, ZELLGEHÄUSE UND BATTERIEMODULE

cleanLASER in der Produktion von Zellkontaktsystemen

In der E-Mobilität ist die Kontaktierung unterschiedlicher Systeme der Schlüssel zur Zusammenarbeit. Das Laserverfahren kann durch die Strahlablenkung so gesteuert werden, dass ein präziser Energieeintrag nur dort stattfindet, wo er benötigt wird und somit eine schonende Bearbeitung garantiert.

APPLIKATION

- **Klebe- und Beschichtungsvorbehandlung von Zellgehäusen**
- **Löt-, Klebe- und Schweißvorbehandlung von Zellkontaktsystemen**
- **Vorbehandlung zum Wire-Bonding von Batteriezellen**
- **Ortsaufgelöste Bearbeitung, um Funktionsflächen zu erzeugen**
- **Hohe Effizienz durch On-The-Fly Bearbeitung**
- **Geringe Wärmeeinbringung**
- **Qualitätsüberwachung der Bearbeitung**

Mit nur einem IPG | cleanLASER können Funktionsflächen für unterschiedliche Fügeverfahren auf dem Bauteil erstellt werden. Daher lassen sich in einem Schritt sowohl Klebeflächen als auch Schweißpunkte für den eigentlichen Folgeprozess vorbehandeln. Dabei wird der Parameterdatensatz für das Qualitätsmanagement dokumentiert.

Durch die schnelle Scannertechnologie sowie den Einsatz smarter Software und Antriebslösungen lassen sich Nebenzeiten deutlich reduzieren. Das gewährleistet eine effiziente und zuverlässige Vorbehandlung zu geringen Kosten.

Das Clean-Laserverfahren eignet sich auch für die Vorbehandlung zum Beschichten oder Lackieren. Entscheidend ist dabei die Qualität der Oberflächenbenetzung sowie das rückstandsfreie Entfernen von Verunreinigungen aus vorhergehenden Prozessen. Somit ist eine effiziente, reproduzierbare Weiterverarbeitung möglich.

BATTERIEGEHÄUSE UND STEUERGERÄTE

cleanLASER in der Produktion von Batteriegehäusen

APPLIKATION

- **Fügevorbehandlung von Gehäusebauteilen und Steuergeräten aus Aluminium zur Klebevorbehandlung**
- **Haftungsverbesserung auf unbeschichtetem Material für FIPG- und CIPG-Dichtungen**
- **Klebevorbehandlung auch für crashresistente Strukturklebungen**
- **Schweißnahtnachbehandlung für die Abdichtung mit Heißbutyl oder MS Polymeren**

Bei der Klebevorbehandlung von Aluminium-Gehäusebauteilen lässt sich der Laser auch auf unbeschichtetem Material effektiv einsetzen. Durch die Modifikation wird die Oberfläche für die Anbindung der Kleb- und Dichtstoffe vorbereitet und so eine optimale Haftung der FIPG- und CIPG-Dichtungen erzielt. Außerdem eignet sich die Oberflächenreinigung und Modifikation für strukturelle Verklebungen. Durch eine gezielte Veränderung der kristallinen Struktur z.B. bei Aluminium ist eine Absenkung des elektrochemischen Korrosions-potenzials und somit eine dauerhafte Klebefestigkeit auch für crashbelastete Strukturen möglich. Auch die Nachbehandlung von Schweißnähten z.B. für die Abdichtung mit Heißbutyl oder MS Polymeren lässt sich mittels Laserreinigung kontaminationstolerant und prozessstabil durchführen.

Vorteile des Laserverfahrens sind die nachweislich sehr guten Haftungseigenschaften und Klebfestigkeiten, die Steigerung der Korrosionsbeständigkeit, eine dauerhafte stabile Abdichtung sowie die Crashfestigkeit.

Schlüsselfertige Lösung: cleanCELL 2220

01.2025 Technische Änderungen vorbehalten

SIE HABEN FRAGEN? WIR BERATEN SIE GERNE!

IPG PHOTONICS | cleanLASER cleaning with light

Clean-Lasersysteme GmbH
Dornkaulstraße 6-8

52134 Herzogenrath
Deutschland

Tel. +49 2407 9097-0
info@cleanlaser.de

www.cleanlaser.de