



Der Sondermaschinenbauer Sonplas entwickelt Lösungen für das Laser-Notching, Laser-Separation und Laser-Slitting in der Li-Ionen-Batterieindustrie.

Sichere Forschungsarbeiten an Kathodenmaterialien

Containment für die Batterieindustrie



Keywords

- **Gefahrstoffe**
- **Containment**
- **Elektrodenmaterial**

Die weltweite Produktion von Batteriezellen wird in den kommenden Jahren weiterhin signifikant steigen. Dieser Anstieg wird durch Innovationen in der Kathoden-Zellchemie begleitet, da die Kathode ein zentraler Bestandteil von Lithium-Ionen-Batteriezellen ist. Forschungsarbeiten am Zellmaterial erfordern den Umgang mit Schwermetallen wie Kobalt, der aufgrund seiner Giftigkeit eine umfassende Sicherheitsvorkehrung für die Beschäftigten erfordert.

Im Bereich Batterieproduktion sind die Teams in Forschung und Entwicklung gefordert, nicht nur innovative Prozesse zu entwickeln, sondern auch sicherzustellen, dass diese in einer Umgebung stattfinden, die die Sicherheit der Beschäftigten vor den potenziellen Gefahren dieser Materialien gewährleistet. Mit dieser Herausforderung sah sich auch der Sondermaschinenbauer Sonplas konfrontiert. Das Unternehmen entwickelt und liefert maßgeschneiderte Montage- und Prüfanlagen für die Automobil- und Luftfahrtindustrie, die unter anderem in den Bereichen Elektromobilität, Wasserstofftechnologie, Kraftstoffeinspritzung, R&D und

Batterieproduktion eingesetzt werden. Neben der Montage von Rotoren, Invertern und anderen Komponenten für elektrisch angetriebene Autos und Nutzfahrzeuge, beschäftigt sich das Unternehmen mit der Montage und Prüfung von Batteriemodulen sowie der Herstellung von Batteriezellen für sowohl automotiv als auch non-automotive Anwendungen.

Gefährdungsbeurteilung in der Entwicklungsphase

Ausgelöst durch neue Auftragsprojekte im Bereich Batterieproduktion wurden in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung Arbeits-

prozesse sowohl an der vollständigen Batteriezelle als auch am Elektrodenmaterial erforderlich, einschließlich wichtiger Schritte wie dem Laserschneiden. Im Zuge einer Gefährdungsbeurteilung erkannte das Unternehmen die potenzielle Gefährdung durch toxische Batteriekomponenten: Bei mechanischen Trennprozessen des Kathodenmaterials wurde festgestellt, dass giftiger Staub freigesetzt wird. Auf Zellebene wurde bei der Zerlegung fertiger Batteriezellen die Emission von toxischen Dämpfen (Elektrolyt) identifiziert. Somit galt es Schutzmaßnahmen zu treffen, um die Gefährdung auf ein Minimum zu reduzieren.

Schutzmaßnahmen gegen toxische Emissionen

Ein wichtiger Grundsatz bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen lautet gemäß der Technischen Regel für Gefahrstoffe „Schutzmaßnahmen“ (TRGS 500), dass zunächst die Möglichkeit einer Substitution durch Stoffe oder Gemische mit geringerer Gesundheitsgefährdung zu prüfen und vorrangig durchzuführen ist. Entfällt diese Möglichkeit, haben technische Maßnahmen Vorrang vor organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen oder arbeitsmedizinischer Überwachung. Dieser Grundsatz ist auch als Stop-Prinzip bekannt (Substitution, technische Schutzmaßnahmen, organisatorische Schutzmaßnahmen, persönliche Schutzausrüstung). Da die Substitutionsmöglichkeit entfiel, stellte der Anlagenbauer die Anforderungen an den Arbeitsplatz durch Informationen aus den Sicherheitsdatenblättern der

Batteriebestandteile und Recherchen in einschlägigen Richtlinien klar.

Lieferantenauswahl und Entscheidungsfaktoren

Die Auswahl von Denios als Lieferanten basierte auf einer Internetrecherche, Empfehlungen und bereits vorhandenem Wissen über das Unternehmen. Sonplas legte besonderen Wert auf eine kurze Lieferzeit und entschied sich dafür, die Ausrüstung von einem Hersteller zu beziehen, der sich um den gesamten Projektablauf kümmert. Nach gründlicher Kosten-Nutzen-Analyse traf das Unternehmen die Entscheidung, die Anlage des Anbieters aus Bad Oeynhausen zu erwerben. Der entscheidende Vorteil lag darin, dass die Anlage bereits entwickelt, getestet und erfolgreich in ähnlichen Anwendungen eingesetzt worden war. Besonders wichtig war die Bestätigung der Einhal-

tung der Arbeitsplatzgrenzwerte im Umgang mit den toxischen Kathodenmaterialien.

Sicherheitslösung mit kundenspezifischen Anpassungen

Denios hat einen Zerlege- und Prüftisch für Lithium-Akkus und Zellmaterialien entwickelt, der höchste Sicherheitsstandards gewährleistet: den Arbeitstisch Vario-Flow AT Li-Ion. Durch die Schadstofffassung wird ein Schutzniveau bis einschließlich OEB 4 ($1 - 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) erreicht, was bspw. die Arbeit mit schwermetallhaltigen Kathodenmaterialien erlaubt – einem gängigen Bestandteil von Lithium-Batteriezellen.

Der Arbeitstisch wurde individuell auf geforderten Arbeitsprozesse angepasst, um deren Effizienz und Sicherheit zu gewährleisten. So wurde ein Einstellbereich für ein kundenseitiges Transportgestell geschaffen. Eine Frontscheibe sorgt für den Personenschutz nach OEB 4 und fängt im Havariefall umherfliegende Teile ab. Zudem wurde ein Abwurfschacht eingebaut, um Reststoffe im Arbeitsbereich sicher zu entsorgen. Um die einwandfreie Funktionalität sicherzustellen, wurden eine Zu- und Abluftüberwachung ergänzt.

Durch die Integration der Schadstofffangungsanlage wird eine sichere und effiziente Handhabung von toxischen Kathodenmaterialien in der Forschung und Entwicklung gewährleistet.

Für den Anlagenbauer war es wichtig, auch nach der Investition eine unkomplizierte und schnelle technische Beratung zu erhalten, insbesondere während der Inbetriebnahme. Die erfolgreiche Zusammenarbeit betont die Bedeutung von Fachkenntnissen, Zuverlässigkeit und schneller Unterstützung bei der Implementierung solcher sicherheitskritischen Anlagen.

Bilder © Denios und Sonplas



Vario-Flow Gefahrstoffarbeitsplätze schützen die Mitarbeiter beim Umgang mit Chemikalien und dienen der Einhaltung der vorgeschriebenen Arbeitsplatzgrenzwerte.

Denios auf der Achema

Halle 4.0 – Stand J8



Maren Schlichting,
Marketing Manager
Engineered Solutions,
Denios

Wiley Online Library



DENIOS SE, Bad Oeynhausen

Tel.: ++49 800 753 000 - 3 · www.denios.de