

Robel

E³ Batterietechnologie von ROBEL: Economic. Ecologic. Ergonomic.



Abbildung 1: Die E³-Maschinen von ROBEL: Schleifmaschine 13.45 MD, Hochdruck-Hydraulikaggregat 76.20, Vertikal-Schwingstopfer 62.20L, Schlagschraubmaschine 30.20, Schienen-Trennschleifgerät 13.90, Schienenbohrmaschine 10.20, Netzteil 70.03, Schienenbandsäge 12.20. Alle werden durch auswechselbare Hochleistungsakkus angetrieben. © Robel

Die globalen Ziele für den Umweltschutz fordern alternative umweltfreundliche Technologien.

Als traditionell „grünes“ Transportmittel spielen die Eisenbahnen eine bedeutende Rolle in diesem Szenario. Um die Ambitionen der Kohlendioxidreduzierung zu erfüllen, muss der Sektor als Ganzes neue saubere Konzepte entwickeln. Beim Bahnbau liegt der Fokus auf der Entwicklung

alternativer Antriebe für Fahrzeuge und handgeführte Maschinen. Die internationale Nachfrage ist hoch - die Vertriebspartner in der ganzen Welt erwarten, dass bis 2025 40% aller Gleisbaumaschinen batteriebetrieben sind.

Robel entwickelt seit vielen Jahren neue Antriebs- und Energieversorgungstechnologien für seine handgeführten Bahnbaumaschinen. Bereits 2013 präsentierte die Firma eine Schienenbohrmaschine und eine Schlagschraubmaschine mit

modular einsetzbarem Akkupack für emissionsfreies und ergonomisches Arbeiten am Gleis. Die Lithiumbatterien zusammen mit leistungsstarken Elektromotoren sind mittlerweile eine echte Alternative zum Verbrennungsmotor. Sie sind leistungsfähig und langlebig und ermöglichen ein angenehmes Arbeiten. Robel, als Partnerunternehmen von Plasser & Theurer, hat 2021 die namhafte Marke E³ für sein komplettes Batteriesortiment übernommen (Abb. 1).

Die batteriebetriebene Baustelle

Die Erweiterung des batteriebetriebenen Maschinensortiments hat die höchste Priorität für Robel, was man an dem beträchtlichen Wachstum der „Batteriefamilie“ des Unternehmens sehen kann.

Neben der Schienenbandsäge und dem Vertikal-Schwingstopfer, die schon einen bewährten Einsatzbereich in der Gleisinstandhaltung haben, gibt es jetzt ein neues Akku-Hochdruck-Hydraulikaggregat für Schienenspanner und Schweißwulst-Abschergerät (Abb. 2). Alle diese Maschinen werden durch die gleichen austauschbaren Akkus angetrieben.

Diese Gruppe wird durch weitere Elektromaschinen, wie ein Schienen-Trennschleifgerät, eine Schweißstoß-Schleifmaschine und eine Hybrid-Schienenkopf-Konturschleifmaschine ergänzt (Abb. 3), die sowohl durch Akku als auch Netzgerät angetrieben werden können. Mit diesem Maschinenpark ist es zum ersten Mal möglich, einen kompletten Schienenwechsel



Abbildung 2: Ein batteriebetriebenes Hochdruck-Hydraulikaggregat treibt zwei Maschinen an: Schienenspanner und Schweißwulst-Abschergerät. © Robel

nur mit batteriebetriebenen Maschinen durchzuführen.

Modulare Bauweise für mehr Nachhaltigkeit

Alle batteriebetriebenen Maschinen von Robel arbeiten mit dem gleichen Akku-Pack, einem Speicher auf Lithium-Ionen-Basis mit einer Spannung von 43 Volt bzw. 52 Volt und unterschiedlicher Leistung – 400, 700 und 2300 Wh (Abb. 4). Die Batterie ist

über Formschluss und Positionsverriegelung sicher mit der Maschine verbunden und kann mit nur zwei Handgriffen gelöst werden.

Nachhaltigkeit ist das Hauptargument zugunsten alternativer Antriebe. Unabhängig von der geplanten Arbeit reicht eine Akkuladung für mindestens eine Arbeitsschicht, aber meistens viel länger. Mit dem Trennschleifgerät führt geschultes Personal bis zu 16 Schnitte pro Akkuladung aus. Die Akku-Schlagschraubmaschine führt mehr als 600 Schraubzyklen ohne Nachladen aus; die Batterieleistung des Hochdruck-Hydraulikaggregats reicht für Arbeiten an mehreren Schweißstellen. Nach 500 Ladezyklen beträgt die Kapazität noch 80%. Das Akkupack ist völlig wartungsfrei. Aufgrund der robusten Konstruktion und des geringen Verschleißes können die Maschinen selbst jahrelang störungsfrei arbeiten.

Geringeres Gewicht & geringere Hand-Arm-Schwingungen für verbesserte Ergonomie und Sicherheit



Abbildung 3: Durch das Konzept des Hybridantriebs ist die Schienenkopf-Schleifmaschine 13,49 nur halb so schwer wie herkömmliche Schleifmaschinen und liefert genaue Profilierung in kürzerer Zeit. © Robel

Die neueste Elektromotorgeneration ist bei gleicher Leistung beträchtlich kleiner und leichter als ihre Vorgänger. Kraftstofftanks, das Hantieren mit Treibstoff, heiße Auspuff- bzw. Motorteile während des Betriebs fallen weg. Darüber hinaus profitieren die Bediener von deutlich geringeren Hand-Arm-Schwingungen und sie sind keinen Motorabgasen oder hohen Lärmpegeln ausgesetzt. Der kompakte Motor eröffnet neue Möglichkeiten für seine Platzierung an der Maschine, z.B. um den Schwerpunkt zu optimieren. So kann die Maschine mit wesentlich geringerem Aufwand betrieben und transportiert werden.

So leise und sauber, dass sie überall eingesetzt werden können

Aufgrund der hohen Lärmpegel, vor allem bei Arbeiten in der Nacht, werden Gleisbaustellen in lärmsensibler Umgebung von Anrainern und Gemeinden immer weniger toleriert. Der Einsatz von akkubetriebenen Maschinen und Werkzeugen reduziert den Lärmpegel der Baustelle beträchtlich: Die Akku-Schienenbandsäge von Robel ist nachweislich 10 mal leiser als ein vergleichbares Trenngerät mit Verbrennungsmotor.

In einigen anderen Fällen werden Wartungsarbeiten erst mit alternativen Antrieben möglich, zum Beispiel dort, wo die Verwendung von Kraftstoffen gesetzlich untersagt ist, wie in bestimmten Tunneln.

In Terrain, das schwer zugänglich ist, kann es von enormem Vorteil für die Bediener sein, wenn die Maschinen leicht von Hand über größere Strecken transportiert werden können. Hier triumphieren die Akku-Maschinen aufgrund ihrer leichten Bauweise. Außerdem wird viel weniger Material an den Einsatzort gebracht, da die Ersatzbatterien für alle Maschinen gleich sind.

Die Kostenfrage – warum sich Akkutechnologie rechnet

Für das Wartungsunternehmen sind die Gesamtbetriebskosten (total cost of ownership – TCO), die sich aus Beschaffung, Nutzungsdauer und Wartungskosten zusammensetzen, ein entscheidendes Kriterium. Die TCO batteriebetriebener Maschinen und Werkzeuge trumpfen hier immer.

Ein 2- oder 4-Takt-Motor hat rund 200 Teile, von denen sich viele bewegen.

Der bürstenlose Elektromotor besteht im Wesentlichen aus Stator, Rotor und Lagerung und ist somit völlig wartungsfrei. Zudem braucht eine akkubetriebene Bohrmaschine oder Schlagschraubmaschine kein Getriebe für Rechts-Linkslauf, was die Verfügbarkeit der Maschine noch weiter erhöht. Überwachungs- und Routinearbeiten, wie Nachtanken von Kraftstoff, Ölwechsel oder Filterreinigung, wie auch die erhebliche Ersatzteillogistik einschließlich Lagerung, wie es für Verbrennungsmotoren der Fall ist, gehören der Vergangenheit an.

Dazu kommen noch die Kosteneinsparungen während des Betriebs: Maschinen mit Elektromotorantrieb sind im Gegensatz zu jenen mit Verbrennungsmotoren sofort einsatzbereit, mit voller Drehzahl und Leistung, ohne Warmlaufphase. Kaltstartversuche, die bei kaltem Wetter oft für Benzinmotoren erforderlich sind, sind nicht nötig. Schnellere Bohr- und Schraubzyklen erhöhen die Arbeitsleistung pro Schicht. Die intelligente Konstruktion, LED-Beleuchtung des Arbeitsbereichs und die Position von Schaltern und Griffen führen zu einem besseren Arbeitsergebnis in kürzerer Zeit.



Weitere Informationen zu den E³-Maschinen von ROBEL finden Sie unter: <https://www.robел.com/de/economic-ecologic-ergonomic/>

