

# Portalstapler mit effizienten Antrieben

Das Thema Energieeffizienz hält auch in den hintersten Häfen Einzug. Besonders beim Containerumschlag werden aus diesem Grund immer häufiger Straddle Carrier mit diesel-elektrischem Antrieb eingesetzt. Im Folgenden werden an den Beispielen eines Motorenherstellers die Vorzüge dieser Antriebsart beschrieben.

REINHOLD KUCHENMEISTER

**E**ffizient und umweltfreundlich werden in vielen großen Hafenstädten der Welt Container von geborenen Würzburgern umgeschlagen. Die Straddle Carrier oder auch Portalstapler der Noell Mobile Systems GmbH übernehmen dort in Flotten von bis zu 250 Geräten das Transportieren und Stapeln der über Schiff, Bahn und Lkw ein- und ausgehenden Container. 6000 Betriebsstunden jährlich sind dabei die Norm. Immer mehr Hafenbetreiber nutzen für diese Aufgabe statt der üblicherweise diesel-hydraulisch die diesel-elektrisch angetriebenen Portalstapler.

## Radnabenantriebe sind die Herzstücke der Portalstapler

Einen nicht unwesentlichen Anteil am Erfolg dieses von Noell weltweit erstmals realisierten Konzepts haben die speziell für diese Anwendung entwickelten Elektromotoren der Firma Oswald aus Miltenberg. Neben ihrer hervorragenden Leistungsfähigkeit zeichnen sich diese Geräte vor allem auch durch ihre umweltfreundliche Arbeitsweise aus, zum Beispiel im vergleichsweise geringen Kraftstoffverbrauch.

Dipl.-Betriebsw. (FH) Reinhold Kuchenmeister ist freier Fachjournalist in Höchberg. Weitere Informationen erteilen die Noell Mobile Systems GmbH in 97080 Würzburg, Tel. (09 31) 20 53-0, info@noell-mobilesystems.com und die Oswald Elektromotoren GmbH in 63897 Miltenberg, Tel. (09 371) 97 19-0, info@oswald.de

Seit ihrer Markteinführung im Jahr 2001 haben sich die diesel-elektrischen Portalstapler als außerordentlich zuverlässig erwiesen. Noch heute werden sie beim Containertransport von den Radnabenantrieben der ersten Stunde bewegt. Je vier der insgesamt acht Räder eines Portalstaplers sind mit einem solchen Antrieb ausgestattet.

## OSWALD ELEKTROMOTOREN

### E-Motoren für harte Einsätze

Ein zentrales Arbeitsfeld des mittelständischen Familienunternehmens Oswald ist die Entwicklung und der Bau von Direktantrieben mit Drehmomenten bis 100 000 Nm. Die Elektromotoren werden sehr vielseitig eingesetzt, zum Beispiel in Werkzeug- und Kunststoffverarbeitungs- oder Druckmaschinen, als Antriebe von Zerkleinerern, Großmischern und Drahtziehmaschinen, als Haupt- und Nebenantriebe in Straßen-, Schienen- und Luftfahrzeugen oder Schiffen und auch als Generatoren in Kleinwasserkraftwerken und Blockheizkraftwerken. Inzwischen haben auch die diesel-elektrischen Fahrtriebe für die Noell-Portalstapler stark an Bedeutung gewonnen.



Je nach Bauart stapeln die Portalstapler bis zu drei Container übereinander und überfahren diese mit einem vierten. Die Fahrzeuge fahren üblicherweise auf acht Rädern, von denen vier über einen Elektro-Antrieb verfügen.

Da die Schiffs Liegezeiten in den Häfen immer kürzer werden, sind Zuverlässigkeit und Effizienz das A und O für schnelle Lade- und Transportzyklen. Der im Vergleich zu diesel-hydraulischem Fahrtrieb deutlich energieeffizientere elektrische Radnabenantrieb war nicht „von der Stange“ zu haben. Eine der Bedingungen, die die Entwickler berücksichtigen mussten, war der kleine Einbauraum, der für den Radantrieb zur Verfügung stand. Schließlich müssen die Portalstapler hinsichtlich des wertvollen Containerlagerplatzes möglichst raumsparend arbeiten. Bezogen auf die oft kilometerlangen Fahrgassen bedeuten schon wenige Zentimeter mehr Baubreite erheblichen zusätzlichen Platzbedarf – trotz des geringen Wendekreises von nur 9,4 m. Lange Zeit war jedoch kein Motor lieferbar, der den Anforderungen entsprochen hätte. Gemäß den mit Noell erarbeiteten Vorgaben entwickelte der Elektromotorenhersteller Oswald einen sehr kurz bauenden Asynchronmotor.

**Conrad Müller,**  
Entwicklungsleiter  
bei Noell:

„Der diesel-elektrische Antrieb spart durchschnittlich etwa 15 bis 20% der Kraftstoffmenge im Vergleich zu einem bereits sehr verbrauchs effizienten diesel-hydraulischen Antrieb.“



Bild: Kuchenmeister



Bild: Noell

Für das Containerhandling setzen immer mehr Hafenbetreiber diesel-elektrisch statt diesel-hydraulisch angetriebene Portalstapler ein, da diese die besseren Energieeffizienzwerte aufweisen.

Conrad Müller, Entwicklungsleiter bei Noell, nennt in einer Reihe von Vorteilen des diesel-elektrischen Antriebs vor allem einen: Der Kraftstoffverbrauch liegt durchschnittlich 15 bis 20% unter dem eines bereits sehr verbrauchseffizienten diesel-hydraulischen Antriebs.

Bei einem Verbrauch von rund 18 l/h des 354-kW-Dieselmotors, der einen 370-kVA-Generator antreibt, und bei jährlich etwa 6000 Betriebsstunden, ist dies für die Betreiber angesichts der aktuellen Energiekostenentwicklungen ein wichtiges Entscheidungskriterium. Hinzu kommt der Wegfall von Komponenten wie Kardanwellen, Winkelgetrieben und Kupplungen.

**Wenig bewegte Teile mindern die Geräusentwicklung**

Weniger bewegte Teile reduzieren nicht nur deutlich die Geräusentwicklung der Portalstapler im Betrieb, sie bedeuten auch eine höhere Betriebssicherheit und einen geringeren Wartungsaufwand. Die Radnabenantriebe verlagern zudem den Schwerpunkt der Fahrzeuge weiter nach unten.

Schließlich spielt auch die Lebensdauer der Systeme eine nicht zu unterschätzende Rolle, die in Hochleistungscontainerterminals bis zu 15 Jahre beträgt. Die Belastung der Elektro-Antriebe ist mitunter extrem hoch. Unter normalen Einsatzbedingungen beschleunigen die 75-kW-Asynchronmotoren mit einer Drehzahl von bis zu 4200 U/min die unbeladen bereits über 60 t schweren Flurförderer auf eine Geschwindigkeit von bis zu 30 km/h. Und sollte es in diesem Zeitraum tatsächlich zu

**NOELL MOBILE SYSTEMS**

**Von der Postkutsche bis zum Containerhandling**

Die Ursprünge der Noell Mobile Systems GmbH liegen im Würzburg des Jahres 1824, als man damit begann, Postkutschen zu reparieren. Bis heute ist Noell dem Transportwesen treu geblieben. Als Hersteller und Lieferant von Portalstaplern für das Containerhandling zählt Noell inzwischen weltweit viele große Hafenbetreiber zu seinem Kundenkreis.

Die ersten Portalstapler wurden ab 1968 unter dem Markennamen Peiner gebaut; damals mit konventionellem Transmissionsantrieb, seit 1992 mit hydrostatischem Antrieb. Seit 2001 ist die diesel-elektrisch angetriebene Baureihe auf dem Markt. Portalstapler mit energiesparenden und umweltfreundlichen elektrischen Radnabenantrieben wurden binnen kürzester Zeit marktführend. Im Sommer 2008 lieferte das Unternehmen den insgesamt zweitausendsten Portalstapler aus. Mehr als 400 Mitarbeiter bauen jährlich rund 250 dieser Transportgeräte.

einem Stör- oder gar Ausfall kommen, steht seitens Oswald ein Service bereit, der sich um die Überholung der Antriebe kümmert. Durch die geringeren Mengen an benötigten Hydraulik- und Schmierölen sowie den Wegfall des hydraulischen Antriebs samt aller dafür benötigten Leitungen und Komponenten wird jedoch nicht nur das Leckagerisiko reduziert, sondern auch der Geldbeutel der Betreiber geschont – ebenso wie die Umwelt und der Vorrat an Ressourcen. Damit einhergehend sinken natürlich auch die im Rahmen der Wartungsarbeiten anfallenden Entsorgungskosten für Altöl.

**Die Radnabenantriebe sind sparsam und umweltschonend**

Die immer schärfer werdenden Umweltauflagen auch jenseits der westlichen Industrieländer sprechen für den weltweiten Einsatz dieses Antriebskonzepts und bescheren Noell Mobile Systems seit Jahren wachsende Marktanteile. Daher, verrät Conrad Müller, wollen Noell und Oswald auch weiterhin an innovativen, neuen Antriebslösungen zum Nutzen ihrer Kunden arbeiten.



Bild: Noell

Harte Aufgabe für die Antriebe: Unter normalen Einsatzbedingungen werden die die bereits unbeladen über 60 t schweren Portalstapler auf Geschwindigkeiten bis zu 30 km/h beschleunigt.