

Fluidtechnik für den Maschinen- und Anlagenbau
Organ des Forschungsfonds Fluidtechnik im VDMA

Antriebe:

Hydraulik sorgt für sicheren innerbetrieblichen Palettentransport

Steuerelektronik:

Elektronik, die Beton pumpt

Umfrage:

Was leisten elektronische Steuergeräte in Stationär- und Mobilhydraulik?

O+P Journal:

Beschreibung der Strömungskraft in Längsschieberventilen



Steuerungen und Regelungen:

Mit Einschraubventilen kleine und große Volumenströme feinfühlig steuern



Hydraulik sorgt für sicheren innerbetrieblichen Palettentransport

Ruppel Hydraulik entwickelt Plattformwagen zum halbautomatischen Be- und Entladen

Gerhard Ruppel

In mobilen Anwendungen bewährt sich die Leistungsdichte der Hydraulik ganz besonders. Das gilt z.B. für die Bau- und Landmaschinentechnik, aber auch für den innerbetrieblichen Materialfluss, wobei hier nicht nur Flurförderzeuge eine Rolle spielen. Als Hydraulikspezialist entwickelte Ruppel Hydraulik für einen Kunden einen maßgeschneiderten Anhänger für den Transport schwerer Paletten. Die Paletten werden hydraulisch auf die Ladeplattform „gezogen“. Auch die Sicherheitseinrichtungen werden von dem kompakten Powerpack angetrieben, das in jedem Anhänger installiert ist.

Autor: G. Ruppel, Geschäftsführer, Gerhard W. Ruppel Hydraulik, Bad Münder

Bessere Strukturierung des Materialflusses

Zu den aktuellen Trends in der Intralogistik gehört der Einsatz von Schleppern und Routenzügen, die in vielen Betrieben die bisher eingesetzten Gabelstapler ersetzen. Treibendes Element für diese Entwicklung ist die Tatsache, dass der Materialfluss auf diese Weise besser strukturiert werden kann. Die Schlepper fahren definierte Haltepunkte an und nehmen dort Ware auf bzw. setzen sie ab. Eine (Teil-)Automatisierung dieser Abläufe war – zumindest mit Fahrzeugen aus der Serienproduktion – bisher nicht möglich.

Besondere Aufgabenstellung

Als mittelständischer Spezialist für anspruchsvolle hydraulische Antriebe ist es Ruppel Hydraulik nun jedoch gelungen, für

1: Die Plattformwagen sorgen für geordneten Materialfluss in der Produktion eines Autobatterieherstellers

einen Hersteller von Autobatterien genau diese Art von Fahrzeugen zur halbautomatischen Be- und Entladung zu entwickeln und zu bauen.

Der Batteriehersteller muss bis zu 1,5 t schwere Paletten mit Fertigprodukten transportieren und kann dabei sowohl aus baulichen Gründen als auch wegen der gewünschten Flexibilität keine stationäre Fördertechnik einsetzen. Da die Batterien in großen Serien produziert werden, sollte aber dennoch ein hoher Automatisierungsgrad erreicht werden.

Plattformwagen mit Querförderband

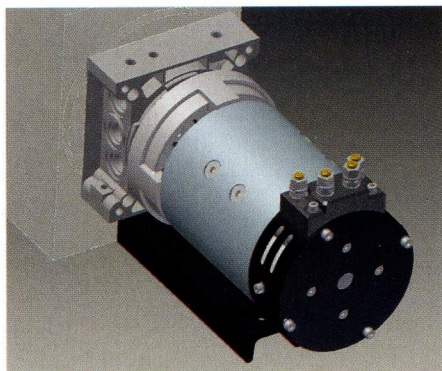
Ruppel Hydraulik entwickelte für diese Aufgabe das Konzept eines Plattformwagens für drei Paletten mit einem maximalen Lastgewicht von 4,5 t (**Bild 1**). Die Plattform ist in drei Sektionen unterteilt, die jeweils eine Palette aufnehmen. Dies entspricht einer Standardkonstruktion. Das Besondere an diesem Fahrzeug sind die Querförderbänder, auf denen die Paletten stehen und die ein halbautomatisches Be- und Entladen ermöglichen.

Der Bediener kann z. B. den Schlepper mit den Anhängern parallel zu einer Aufgabestation oder einem Förderband positionieren und eine Palette im Quertransport auf das Band fördern, ohne dass separate Flurförderzeuge benötigt werden.

Hydraulik-„Powerpack“ als Antrieb

Die Querförderbänder des Transportanhängers sorgen somit für einen geordneten Materialfluss. Angetrieben werden sie hydraulisch. Ruppel Hydraulik konstruierte dazu ein Powerpack, das sich als Unterflureinheit platzsparend unterbringen lässt und u. a. den Vorteil bietet, dass es auf kompaktem Raum die hohe Leistung aufbringt, die beim Anfahren der mit 1,5 t Last beladenen Förderbänder benötigt wird (**Bild 2**). Für das Betätigen des Antriebs nutzt der Bediener ein Steuerpult, das an der Stirnseite des Plattformwagens angebracht ist.

Der Ventilblock des Aggregates ist auf Standard-CETOP-Ventilen aufgebaut. Das minimiert die Kosten und vereinfacht die Integration. Die Intelligenz liegt, wie es typisch ist für die Hydraulik, in der Anschaltung und Verknüpfung der Elemente. Hier



2: Das hydraulische Unterflur-Powerpack ist kompakt gebaut. Der Ventilblock besteht aus Standardkomponenten

ist besonders die Sicherheitstechnik zu erwähnen, denn die Förderbänder sind nicht die einzigen angetriebenen Komponenten des Plattformwagens.

Hydraulische Sicherheitstechnik

Jedes Förderband ist auf beiden Seiten des Plattformwagens durch eine so genannte Schutzflachte abgesichert. Dabei handelt es sich um ein Metallelement, das aus dem Fahrzeugrahmen herausfährt und somit sicherstellt, dass die Palette bei Kurvenfahrt nicht wegrutscht. Außerdem gewährleistet dieses Sicherheitssystem, dass sich die aufgenommene Palette in der Mittenposition, d. h. innerhalb der Kontur des Förderbandes befindet. Wenn die Flachte nicht vollständig ausgefahren werden kann, weil sie auf ein Hindernis (in der Regel auf eine nicht korrekt positionierte Palette) trifft, kann neben der optischen Kontrolle durch den Bediener auf Wunsch auch ein eingebauter Sensor dies erfassen und ein Warnsignal auslösen. Zugleich erfassen Sensoren die Endpositionen der Flachten.

Daraus ergibt sich folgender Bewegungsablauf: Wenn der Bediener eine Palette absetzen möchte, steckt er den Sicherheitsschlüssel in den Schlüsselschalter des Bedientableaus (**Bild 3**) und wählt mit dem Wahlschalter die gewünschte Sektion an. Dann kann er die Bewegung starten. Zuerst fahren die Flachten an der Ladeseite herunter, dann bewegt sich das Förderband in die gewünschte Richtung und setzt die Palette ab. Nach Abschluss der Bewegung fahren die Flachten wieder hoch.

Auch diese sicherheitsgerichteten Fahrbewegungen werden hydraulisch ausgeführt,



3: Über das Bedientableau an der Stirnseite des Wagens steuert der Bediener alle Bewegungsabläufe

wobei selbstverständlich alle einschlägigen Anforderungen der Maschinenrichtlinie und der Berufsgenossenschaften erfüllt werden.

Flexibles und robustes Antriebskonzept

Die Entscheidung für einen hydraulischen statt elektrischen Antrieb bietet in diesem Fall den Vorteil, dass ein zentrales Antriebsaggregat verschiedene Funktionen ausführen kann und dass sich die Förderbandantriebe einfach mit den Antrieben der Flachten koppeln lassen. Auf kompaktem Bau- raum wird hohe, kurzzeitig abrufbare Leistung bereitgestellt und das gesamte Antriebssystem ist äußerst robust.

Zudem kann man über die Hydraulik sehr einfach die Antriebsparameter anpassen, wobei die Steuerung über SPS erfolgt. Die gewünschten Beschleunigungs- und Verzögerungswerte der Bandantriebe sowie die Positionierung des Bandes können z. B. schnell und unkompliziert variiert werden, wenn sich die Gegebenheiten des Materialflusses oder aber die Palettengewichte verändern sollten.

Vielseitig einsetzbar

Mit diesen hervorragenden Eigenschaften hat Ruppel Hydraulik die Plattformwagen zwar individuell für einen Anwender in der Batterietechnik entwickelt. Aber natürlich eignet sich das Konzept, das die Funktion von Schlepper-Anhänger-Verbänden um das teilautomatisierte Entladen erweitert, auch bestens für andere Industriebereiche.