

# Modernisierung von Hydraulik-Liften

## Optimierung der Liftantriebe für zuverlässigen Einsatz

Michael Müller, Applikationsingenieur

Die Tür öffnet sich leise, dann schließt sie sich wieder, die Fahrt beginnt sanft und ruckfrei, wird schneller, bremst sanft ab und kommt punktgenau zum Stehen – der Idealfall für Aufzüge aller Art. Vor allem bei Aufzügen zur Personenbeförderung, aber auch Transport empfindlicher Güter, kommt dem Fahrkomfort und der passenden Geschwindigkeit eine hohe Bedeutung zu. Auf der anderen Seite sind die Betreiber der Aufzüge an einem wartungsarmen Betrieb, niedrigen Betriebs-

und Energiekosten sowie einem leisen Betrieb interessiert. Eine Lösung sind dabei Hydraulikaufzüge mit drehzahl geregelter Antriebstechnik, die neben hohem Komfort auch einen zuverlässigen, leisen und äußerst energieeffizienten Betrieb gegenüber unregelmäßig betriebenen Aufzügen bieten. Moderne Frequenzumrichter, wie der Danfoss VLT® LiftDrive LD 302 (s. Abb. 1), der speziell auf diese Anwendung optimiert ist, unterstützen dabei auch ältere Anlagen mit ausgereiften Funktionen zur Erreichung dieser Ziele.

Hydraulische Aufzüge erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Galten sie früher als wartungsintensiv und störanfällig sowie nur für wenige Stockwerke einsetzbar, sind sie heute leise, sauber und bieten in frequenz geregelter Ausführung höchst zuverlässigen und energieeffizienten Betrieb (s. Abb. 2). Dabei sollte auch die Sicherheit dieser Anwendung nicht zu kurz kommen und der Energieverbrauch extrem sparsam sein. Genau das bietet ein moderner, drehzahl geregelter Hydraulik-Antrieb in einer kompakten Bauform.

In der Vergangenheit steuerten Ventile hydraulische Aufzüge. Dabei lief die Pumpe stets bei voller Drehzahl, auch wenn nur ein Teil des Volumenstroms für die Bewegung der Kabine notwendig war. Insgesamt senkte dies den Wirkungsgrad sehr deutlich. Diese Verluste führten zusammen mit dem Energieeintrag bei hoher Fahrtenzahl – noch dazu mit vielen Kurzstrecken – in Abwärtsfahrt zu sehr hohen Öltemperaturen. Folge: Einschränkungen beim Fahrkomfort und der Verfügbarkeit. Zusätzlich benötigte eine notwendige Kühlung des Öls, das mit der Temperatur seine Viskosität ändert, häufig weitere Energie. Stark erhöhte Temperaturen und die damit geänderte Viskosität führen zu Ausfällen, ruckelige Fahrten, unterschiedliche Ein-

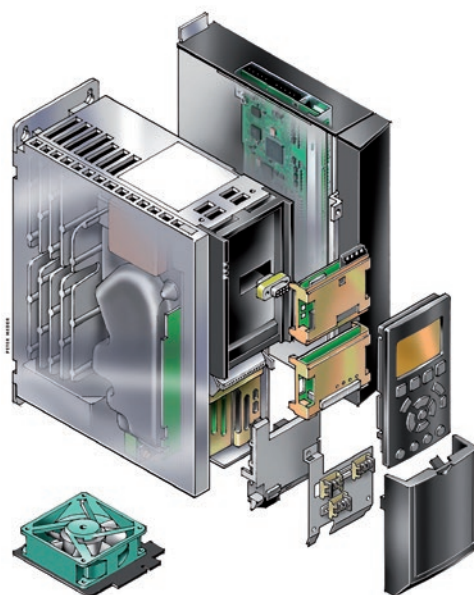


Abb. 1: Explosionszeichnung VLT® LiftDrive LD 302: Das Gerät bietet viele spezielle Funktionsbausteine für den Liftbetrieb.

fahrtwegen und schlechte Bündigkeit in den Stationen. Der hohe Spitzenstrom beim Einschalten der Pumpe erforderte ein entsprechendes Sanftanlaufgerät, die allzu große Querschnitte bei den Versorgungsleitungen reduzierte. Gleichzeitig trieb dies die Installationskosten hoch. Dies ist auch heute noch in vielen älteren Anlagen der Fall, da diese Aufzüge auf lange Lebensdauer von teilweise weit über 10 Jahren ausgelegt sind. Sogar moderne Neuanlagen verzichten teilweise noch auf eine energieeffiziente Frequenzregelung, häufig aus Kostengründen bei der Anschaffung, dabei

amortisiert sich diese Investition auf die Lebenszeit gerechnet sehr schnell durch die deutlich gesenkten Kosten für Energie im laufenden Betrieb sowie längeren Wartungsintervallen aufgrund geringeren Verschleißes durch reduzierte Erwärmung.

### SCHNELLE LÖSUNG: NACH-RÜSTUNG BZW. MODERNISIERUNG BESTEHENDER ANLAGEN

Eine mögliche Lösung zur Eliminierung von oben genannten Problemen, mehr Komfort und deutlich mehr Energieeffizienz besteht in der Nachrüstung bestehender Anlagen durch eine Drehzahlregelung des Gesamtsystems. Eine solche Modernisierung zu einem drehzahl geregelten Hydrauliklift bringt dem Anwender wie auch dem Betreiber eine Vielzahl von Vorteilen:

- ▶ Der Fahrkomfort erhöht sich deutlich durch optimierte Fahrkurven, sanfteres Anfahren und Abbremsen sowie hoher Haltegenauigkeit.
- ▶ Die Verfügbarkeit der Anlage ist auch bei hoher Nutzungsfrequenz gewährleistet.
- ▶ Der Betreiber kann bis zu 60 % der benötigten Energie einsparen, was die Betriebskosten deutlich senkt.
- ▶ Wartungskosten und Reparaturen sinken und machen den Betrieb deutlich kosteneffektiver.

# Neuheit

## Modulare passive Oberschwingungsfilter

Die Schaffner Gruppe hat eine neue Generation passiver Oberschwingungsfilter entwickelt. Mit der zweiten Generation der erfolgreichen ecosine passive Serie stehen nun auch modulare und damit auf den Kunden und die Applikation anpassbare Lösungen bereit.

Die Filter können dank der Modularität und flexiblen Modulbaugruppen jederzeit sehr genau auf die jeweiligen Anforderungen eingestellt werden. Die in der Schweiz entwickelten Filter bieten eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber herkömmlichen Passivfiltern.



Ecosine evo IP 00



Ecosine evo IP 20

- ▶ Der Maschinenraum heizt sich deutlich weniger auf, die Entlüftung des Maschinenraums reduziert sich auf ein Minimum.

Die Modernisierung eines vorhandenen Hydraulik-Systems kann auf zwei Weisen erfolgen. Zum einen lässt sich das Hydrauliksystem komplett austauschen,

bereitung und Einstellung des Systems keine zwei Tage.

## UMRÜSTUNG MEIST IN KURZER ZEIT MÖGLICH

Abhängig vom System und den notwendigen bzw. gewünschten Umbauten benötigen zwei Monteure einen oder zwei Tage für die Modernisierung. Sie instal-

ein Bremswiderstand. Insgesamt ist der Umbau mit wenig bis keiner Lärm- oder Schmutzbelastung verbunden.

Vor dem Austausch des hydraulischen Systems oder des Steuerblocks lassen sich bereits alle weiteren Arbeiten, wie Montage des Frequenzumrichters und der Interfacebox sowie des Bremswiderstands, vornehmen und alle Leitungen vorverdrahten. Diese Komponenten montieren die Techniker in der Nähe des bisherigen Hydrauliksystems und der Steuerung. Die Interfacebox übernimmt die Umsetzung der Signale für die Ventile und Druckwächter im System, um eine zuverlässige Steuerung des gesamten Systems sicherzustellen. Alle diese Arbeiten erfolgen noch ohne Beeinträchtigung des Aufzugsbetriebs, nur für die Arbeiten an der Hydraulik (s. Abb. 3), die jetzt erfolgen, muss der Aufzug stillgelegt sein. Meist entfallen durch die neue Ansteuerung mit dem Frequenzumrichter auch die Schütze im Schaltschrank, da die Steuerung des Motors der Frequenzumrichter übernimmt. Ein Feintuning der Fahreigenschaften optimiert den Fahrkomfort des Aufzugs.

### Modernisierung im Call-Center

In einem Marburger Call-Center fiel im Hochsommer immer wieder der hydraulische Aufzug aufgrund thermischer Überlastung aus. Nicht zuletzt belasteten häufige Fahrten die Hydraulik und sorgten für einen hohen Wärmeeintrag im Öl, das so regelmäßig bis an die Grenze belastet war. Die Lösung war ein Umbau des Steuerblocks auf elektronische Ventile und eine Frequenzumrichteransteuerung mit dem VLT® Lift Drive FC 300. Der Umbau geschah innerhalb eines Tages ohne große Beeinträchtigung des Betriebs. Anschließend konnte sich der Betreiber davon überzeugen, dass der Fahrkomfort deutlich höher war, die Anlage 60 % weniger Energie benötigte und gleichzeitig die Geräuschemissionsspitze von 86 dB auf 62 dB gefallen war.

d. h. Steuerblock sowie gesamte Hydraulikpumpe und Öltank. Dafür ist allerdings ein Abpumpen des gesamten Öls notwendig und ein Befüllen, gegebenenfalls je nach Alter und Zustand des Öls, auch dessen kompletter Austausch. Etwas weniger aufwendig ist die Lösung, die nur den eigentlichen Steuerblock erneuert, dabei aber die gesamte Pumpeneinheit und Ölreservoir an Ort und Stelle belässt. Ein Beispiel ist eine Umrüstung in einem Schulungszentrum mit angeschlossenem Hotel, wo das System durch eine Vielzahl von Kurzfahrten vor allem im Sommer häufiger ausfiel, was die Hotelgäste und Schulungsteilnehmer verärgerte. Der Grund lag in einem System ohne Drehzahlregelung, was zu einem hohen Energieeintrag ins Öl führte und – bei überhitztem Öl – einen Stillstand des Aufzugs zur Folge hatte. Zudem benötigte das System eine zusätzliche Kühlung für das Öl, die aufwendig zu installieren war und trotzdem keine dauerhafte Lösung brachte. Der Umbau auf eine frequenzgeregelte Anlage führte zum Erfolg: Dies verhinderte von da an Ausfälle und spart noch dazu 60 % Energie ein. Dabei dauerte der Umbau inklusive Vor-

lieren dazu einen Frequenzumrichter, wie beispielsweise den industrietauglichen VLT® Lift Drive FC 300, eine Interfacebox zur Wandlung der Signale für den Umrichter sowie einen neuen Steuerblock oder ein komplettes Aggregat. Dazu kommt noch die Verlegung von geschirmten Kabeln, was aber meist in vorhandenen Kabelkanälen erfolgt, und gegebenenfalls bei sehr frequentierten Aufzügen

## HOHE EINSPARUNGEN VON TYPISCH 60%

Die Modernisierung eines vorhandenen Hydraulikaufzugs ist eine schnelle, saubere und im Vergleich zu einer Investition



Abb. 2: In frequenz geregelter Ausführung sind hydraulisch angetriebene Aufzüge leise, zuverlässig und energieeffizient.

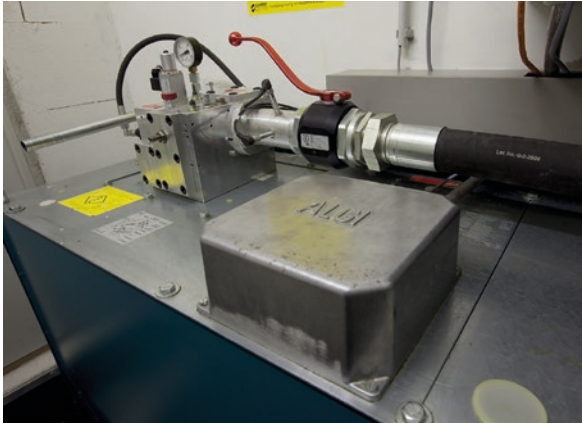


Abb. 3: Bei der Modernisierung von Hydraulik-Aufzügen gibt es zwei Wege: Zum einen lässt sich nur der Steuerblock austauschen, der dann über einen Anschlussbox mit dem Frequenzumrichter verbunden wird. Alternativ können Anwender auch das gesamte Hydraulikaggregat austauschen. In beiden Fällen läuft die Modernisierung aber schnell und sauber ab.

in eine Neuanlage sehr kostengünstige Lösung. Typisch erzielt der Umbau Energieeinsparungen von 60–70 %, reduziert den Verschleiß und die Wartungskosten.

#### VLT® LIFTDRIVE LD 302: WENIGER WARTUNG, HÖHERE VERFÜGBARKEIT UND MEHR KOMFORT

Insgesamt sorgt der Einsatz moderner Frequenzumrichter wie dem VLT® Lift-Drive LD 302 für weniger Verschleiß am Motor, weniger Komponenten (Motorschütze) und mehr Fahrkomfort. Durch den sanften Start und Stopp des Motors schont der Frequenzumrichter das gesamte Antriebssystem des Aufzugs. Der daraus resultierende sanfte Fahrbetrieb und der Wegfall der verschleißbehafteten Motorschütze reduzieren den Wartungsaufwand und damit die Ausfallzeiten des Systems.

Daneben bietet der LD 302, der auf der bewährten Danfoss VLT® Automation-Drive Plattform für den industriellen Einsatz basiert, weitere interessante Funktionen.

Umfangreiche Hard- und Softwareanpassungen garantieren höchste Zuverlässigkeit für den rauen Aufzugsalltag. Eine für diesen Einsatzbereich speziell entwickelte Software vereinfacht die Parametrierung. Eigens für den Aufzugsbetrieb entwickelte S-Rampen gewährleisten höchsten Fahrkomfort.

Die Positionierung kann wahlweise aus  $V_{\text{langsam}}$  oder  $V_{\text{schnell}}$  erfolgen. Bei Positionierung aus  $V_{\text{schnell}}$  fährt der LD 302 nach Übergabe eines Referenzpunkts direkt ein, wobei er den optimalen Bremspunkt festlegt. Dies garantiert auch bei kurzen Haltestellen geringste Fahrzeiten bei höchstem Fahrkomfort. Die grafische Bedieneinheit LCP 102 gestattet dem Monteur die Eingabe aller Aufzugsparameter in den einsprechenden physikalischen Einheiten und einer übersichtlich strukturierten Form.

*Autor:*  
**Michael Müller,**  
*Applikationsingenieur*  
 Danfoss GmbH VLT, Antriebstechnik  
 63073 Offenbach/Main  
*Fotos/Grafik:* Danfoss  
[www.danfoss.de/drives](http://www.danfoss.de/drives)



**gesis®** NRG + **gesis®** FLEX

**Intelligentes Zusammenspiel  
 für effiziente Gebäudestrukturen**



**DESIGN PLUS**

powered by: **light+building**

Die flexible Stromschiene **gesis®** NRG für die Gebäudeinstallation sowie das modulare und kompakte Raumautomationssystem **gesis®** FLEX sind die ideale Lösung für Ihr Gebäude.

**Hier erfahren Sie mehr:**  
[www.wieland-electric.de](http://www.wieland-electric.de)



**wieland**

[www.wieland-electric.com](http://www.wieland-electric.com)