

Veröffentlichung Handbuch

Wir freuen uns Ihnen unser neues Fachbuch „Grundlagen linearer Antriebstechnik – Hubgetriebe, Stellantriebe und Elektrohüszylinder“ vorstellen zu dürfen.

Dieses Handbuch bietet Mitarbeitern von Konstruktions- und Planungsabteilungen die Möglichkeit einer übersichtlichen Bewertung und Auslegung von linearen Antriebskomponenten, sowie fundamentale technische und wissenschaftliche Erklärungen über physikalische Vorgänge beim Einsatz von elektromechanischer Antriebstechnik.

Das Handbuch umfasst dabei Formeln zur Auslegung von Hubgetrieben und -anlagen, Tabellen zur Auswahl von Parametern und Erfahrungswerte, die dazu beitragen sollen, Komponenten der Antriebstechnik richtig zu dimensionieren.



Zusätzlich werden übersichtliche Darstellungen und Visualisierungen, sowie praktische Beispiele und Versuchsergebnisse aus langjähriger Erfahrung aufgeführt.

Das Handbuch ist bereits im Handel sowie bei Firma GROB erhältlich. Fragen Sie gerne bei unserem Vertriebsteam nach.

Berechnungsbeispiel

Die Zahnfußsicherheit errechnet sich dann aus

$$S_F = \frac{\tau_{rc}}{\tau_F} \geq S_{F \text{ min}} = 1.1$$

Formel 4.18 Zahnfußsicherheit

S_F Zahnfußsicherheit [Nimm²]
 τ_{rc} Grenzwert der Schub-Nennspannung [Nimm²]
 τ_F Zahnfußschubspannung [Nimm²]
 $S_{F \text{ min}}$ Mindestsicherheit

4.6 Berechnungsbeispiel

Gewählt wird ein Getriebe M14 Laufmutterausführung mit verstärkter Spindel TR55x9 (Standardspindel bei M15). Die verstärkte Spindel wird aus Gründen der Knicklänge gewählt. Laut Katalog 3 „Hubgetriebe kubisch“ beträgt der Gesamtwirkungsgrad 28,2% bei Übersetzung N, der Spindelwirkungsgrad wird bei der Standardspindel TR40x7 mit 36,5% und bei der Spindel TR55x9 mit 34,8% angegeben.

$\eta_{\text{M14}} = 0,282$
 $\eta_{\text{sp-007}} = 0,365$ (siehe auch Formel 3.9 und Formel 3.15)
 $\eta_{\text{sp-55x9}} = 0,348$

Gesucht: Gesamtwirkungsgrad des Getriebes mit verstärkter Spindel.

106

Bild 4.27 M14 mit verstärkter Spindel TR55x9 in Laufmutterausführung

4: Standardhubgetriebe

Schritt 1 $\eta_{\text{M14}} = \frac{0,282}{0,365} = 0,773$
 Schritt 2 $\eta_{\text{ges}} = 0,773 * 0,348 = 0,269$

Bei einer Laufmutterausführung mit Fettschmierung im Schneckengetriebe ist der Gesamtwirkungsgrad eines Hubgetriebes direkt aus dem Katalog zu entnehmen, sofern die Standardspindel verwendet

Aus energetischen Gründen wird bei der Auslegung von Hubanlagen immer die Antriebsleistung P so gering als möglich gehalten. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die Hubgeschwindigkeit v auf einen unbedingt erforderlichen Wert reduziert wird, zumal der Faktor F_{ges} in der Regel nicht reduzierbar ist. Bei Antriebsleistungen unterhalb der Maximalwerte der Hubgetriebe und der aus der Reibung resultierenden geringeren Betriebstemperatur steigt die Lebensdauer der beweglichen Teile des Hubgetriebes an, sodass diese Art der Auslegung der Hubgetriebe eine dauerhafte und langlebige Lösung einer Aufgabenstellung ermöglicht.

Ein weiteres wichtiges Einsatzkriterium ergibt sich aus der Einschalt- und der vorliegenden Umgebungstemperatur. Je mehr Leistung in das Getriebe eingeleitet wird, desto höher ist auch die Gefahr, dass

Firmenmotto 2014:

„Es gibt keine Probleme, es gibt nur Herausforderungen“



Unser Stand auf der Motek 2013



Unsere Jahresabschlussfeier mit dem Motto „Bayrischer Abend“



Jubilare im Jahr 2013. v.l.: Hans-Georg Klusch 10 Jahre, Milko Zuber 30 Jahre, Hermann Burk 10 Jahre, Michael Merkel 25 Jahre, Gerhard Pfeil 10 Jahre, Theo Rau 45 Jahre, Volker Mayer 25 Jahre, Oleg Miller 10 Jahre, Katharina Neuling 10 Jahre



„Ich unterstütze künftig unser Vertriebsteam.“
- Gesellin 2014



v.l.: Bulut Karademir (Leiharbeiter), Daniel Vigano (1. Lehrjahr), Marius Mildenberger (1. Lehrjahr), Laura-Jil Knapp (1. Lehrjahr), Julia Staudinger (1. Lehrjahr), Miroslav Moravec (Leiharbeiter)

Editorial



Gerhard Pfeil

Liebe Leserinnen und Leser,

GROB macht sich wetterfest durch Wandel und Anpassung.

2014 ist das Jahr mit den meisten **Veränderungen** der Firmengeschichte. Neben der Einführung des neuen Produktes „**Schubkette**“ haben wir auch kräftig in den einzelnen Fertigungsprozessen investiert. Durch die Anschaffung von **Wirbel-, Dreh-, Fräs-, Verzahnungs- und Schleifmaschinen** sowie einer neuen **Lackierkabine**, wurde unsere Fertigungskapazität um 1/3 gesteigert. Damit kommen wir künftig nicht nur mit weniger Zulieferern aus, sondern haben gleichzeitig auch unser Fertigungsspektrum erweitert. Verzahnungen bis \varnothing 500 mm mit Modul bis 8 und Spindeln bis \varnothing TR 260 mm werden ab sofort bei GROB gefertigt.



Dies ist alles nur möglich, weil wir neben der Hallenkapazität auch hochmotivierte Mitarbeiter haben, welche die Veränderungen mitgestalten und mittragen.

Unser **Motto** für 2014 lautet folgerichtig:

„Es gibt keine Probleme, es gibt nur Herausforderungen“

Obwohl GROB schon immer ein **Ausbildungsbetrieb** ist, konnten die dafür erforderlichen Fachkräfte nicht alle selbst ausgebildet werden. Dafür war der Schritt zu groß und war auch so nicht von langer Hand geplant. Für all dies gab es nämlich günstige Voraussetzungen, so dass wir mutig und entschlossen die Situation nutzten um GROB noch besser am **Markt zu positionieren**.

Diese Änderungen blieben leider nicht immer ohne Auswirkungen auf die Liefertermine. So mussten wir Sie, lieber Kunde, gelegentlich um Ihr Verständnis bitten. Dafür möchten wir uns nun bedanken und sichern Ihnen zu, dass wir nun wieder in gewohnter Weise unsere bekannten kurzen Lieferzusagen einhalten können.

Durch die Neuerungen profitiert nicht nur der Bühnenbau, weil wir nun aus einer Hand Beratung, Auslegung, Konstruktion und die dazu passenden Produkte wie Hubgetriebe und Schubketten mit Winkelgetrieben und Antriebsmotoren liefern, sondern auch alle anderen Branchen wie **Automatisierung, Maschinenbau, Stahlbau, Gebäudetechnik** und neuerdings auch die **Medizintechnik**.

GROB baut sein Fachwissen seit 1945 im Bereich Antriebstechnik aus und gibt dieses nun an Interessierte in Form eines **Fachbuches** weiter. Aufgrund der hohen Arbeitsbelastung musste zwar der Erscheinungstermin verschoben werden, aber dafür liegt nun ein exzellentes Buch vor, welches über den Fachhandel <http://www.springer.com/978-3-658-03148-0> und GROB erhältlich ist.

Gerhard Pfeil
Gerhard Pfeil
Geschäftsführer

Neues im Jahr 2014



Reporter: Herr Steiner, im letzten „GROB informiert“ haben Sie neue Produkte und Innovationen aus dem Hause GROB angekündigt und damit alle neugierig gemacht. Welche Neuerungen können Sie vorstellen?

T. Steiner: Wir haben in den letzten 12 Monaten eine ganze Reihe von Veränderungen in unserem Unternehmen realisiert. Angefangen von zahlreichen Investitionen in neue Fertigungstechnik, über die Neugestaltung und Auslegung von Komponenten im bekannten Produktportfolio bis hin zur Implementierung neuer innovativer Produkte, wie unserer Schubkette.

Reporter: Das klingt interessant und spannend, aber gleichzeitig auch sehr anstrengend. Haben Sie diese Veränderungen problemlos gemeistert?

T. Steiner: Es wäre falsch zu sagen, wir haben alle Veränderungen ohne Probleme realisieren können. Eine deutliche Erweiterung der Fertigungskapazitäten im laufenden Produktionsprozess und die Integration einer neuen Produktgruppe erfordert zusätzliche Kraft und Stärke von jedem Mitarbeiter. Ich kann aber sagen, alle Mitarbeiter in unserem Haus haben mit viel Enthusiasmus und vollem Engagement die Prozesse begleitet und erfolgreich unterstützt.

Reporter: Geben Sie uns bitte ein paar ausführlichere Informationen zu dem neuen Produkt Schubkette.

T. Steiner: Die Schubkette ist eine hervorragende Ergänzung unseres Produktsortiments. Mit der Schubkette sind wir in der Lage gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen in verschiedensten Bereichen und Anwendungsfällen zu schaffen, wo sehr geringe Bauräume zur Verfügung stehen oder schnelle Hubbewegungen notwendig sind. Sie finden in dieser Ausgabe von „GROB informiert“ einen ausführlichen Bericht zu unserer neuen Schubkette.

Reporter: Sie sprachen auch von neuen Komponenten im bekannten Produktportfolio. Auf welche neuen Lösungen können sich Ihre Kunden freuen?

T. Steiner: Auf Grund immer komplexerer Maschinen und Anlagen stehen uns für die gesamte An-

triebstechnik häufig sehr geringe Bauräume zur Verfügung. Dies hat zur Konsequenz, dass wir in zahlreichen Anwendungen die Notwendigkeit haben, die Hubgetriebe schwenkbar zu gestalten. Hier haben wir im letzten Jahr einige neue Lösungen als Standard für unsere Kunden in unseren Katalog 4 aufgenommen. Ob die Option eines Hubgetriebes mit angegossenen Schwenklaschen oder die Hubgetriebe mit verstärktem Schutzrohr bis hin zur Schwenkausführung mit Schubrohr, alle diese Lösungen ermöglichen extreme Schwenkbewegungen und damit eine optimale Ausnutzung des vorhandenen Bauraumes.

Reporter: Werden die neuen Produkte und Komponenten von Ihren Kunden gut angenommen?

T. Steiner: Diese Frage kann ich eindeutig bejahen. Wir bekommen von unseren Kunden sehr oft ein Feedback zu den vorhandenen Produkten und Lösungen. Gleichzeitig nehmen wir auch gerne Anregungen und Wünsche unserer Partner aus der Praxis auf und versuchen diese bei Neuentwicklungen oder Modifizierungen einfließen zu lassen. Durch die gemeinsame Arbeit mit unseren Partnern im Bereich der Konstruktion, der Auslegung und auch der Fertigung haben wir eine gute Basis für den Austausch von Ideen mit unseren Kunden.

Reporter: Herr Steiner, noch einen Satz zu den neuen Fertigungsmöglichkeiten. Was hat sich bei GROB in den letzten 12 Monaten verändert?

T. Steiner: Hier möchte ich besonders auf die neue Werkzeugmaschine verweisen. Sie ermöglicht es uns Gewindespindeln mit noch größerer Prozessstabilität und sehr guter Oberflächengüte zu fertigen. Lesen Sie dazu bitte auch unseren Artikel auf Seite 5 in diesem „GROB informiert“.

Reporter: Ich sehe, es hat sich viel getan bei GROB. Eine letzte Frage: Wie ist Ihr Ausblick auf die kommenden 12 Monate?

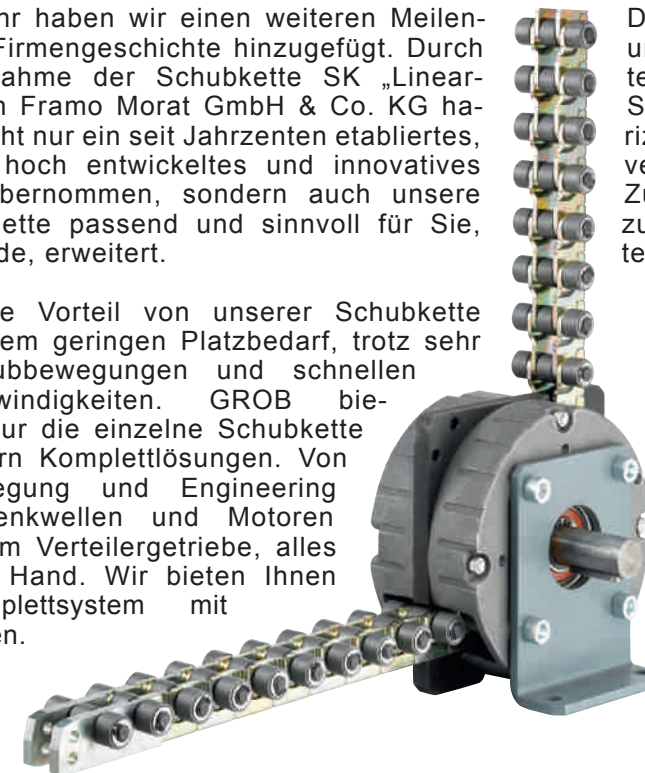
T. Steiner: Ich bin fest überzeugt, dass wir mit den angesprochenen Aktivitäten einen großen Schritt für eine erfolgreiche Zukunft gelegt haben. Alle Veränderungen werden unseren Kunden und uns helfen, die Anforderung des Marktes in den kommenden Jahren gemeinsam erfolgreich zu meistern.

Reporter: Danke für das Interview.

Schubkette „LinearChain“

Dieses Jahr haben wir einen weiteren Meilenstein der Firmengeschichte hinzugefügt. Durch die Übernahme der Schubkette SK „LinearChain“ von Framo Morat GmbH & Co. KG haben wir nicht nur ein seit Jahrzehnten etabliertes, technisch hoch entwickeltes und innovatives Produkt übernommen, sondern auch unsere Produktpalette passend und sinnvoll für Sie, lieber Kunde, erweitert.

Der größte Vorteil von unserer Schubkette liegt bei dem geringen Platzbedarf, trotz sehr hohen Hubbewegungen und schnellen Hubgeschwindigkeiten. GROB bietet nicht nur die einzelne Schubkette an, sondern Komplettlösungen. Von der Auslegung und Engineering über Gelenkwellen und Motoren bis hin zum Verteilergetriebe, alles aus einer Hand. Wir bieten Ihnen ein Komplettsystem mit Schubketten.



Da selbst unter Last kein Nachfedern entsteht und eine ruckfreie Hubbewegung gewährleistet wird, zählt dies ebenso zu den Vorteilen des Schubkettensystems. Lasten können sowohl horizontal als auch vertikal bewegt werden. Selbstverständlich sind neben den Schubkräften auch Zugbelastungen möglich. Absolute Position anzufahren stellt ebenfalls für das Schubkettensystem kein Problem dar.

Die neue Schubkette ist ein sehr interessantes und vielseitig einsetzbares Produkt.

Wir freuen uns auf Ihre Anfragen.

Ihr GROB-Team

Schubketten der Baureihe SK verkörpern die Idee den Platzbedarf auf ein Minimum zu reduzieren. Dies wird ermöglicht durch Ihre spezielle Kettengeometrie. Zum einen kann die Kette in eine starre Form gebracht werden, sodass sie sogar Druckkräfte aufnehmen kann, zum anderen kann sie flexibel aufgewickelt und gelagert werden. Es ermöglicht den benötigten Einbauraum für das Hubsystem stark zu verringern.



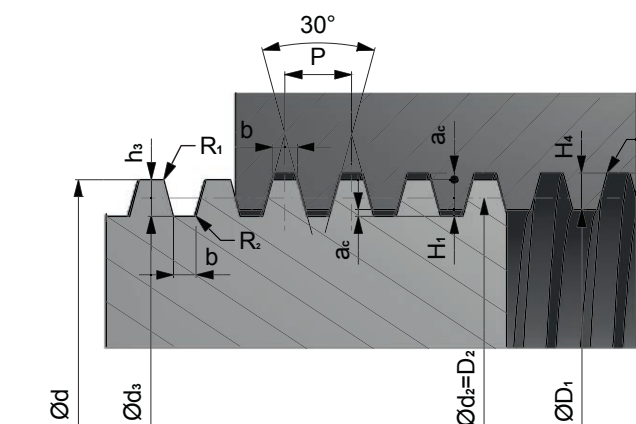
Herr Michael Merkel
(Spezialist für Schubketten)

Mit Präzision zur präzisen Spindel

Noch nie war es bei GROB so einfach gewirbelte Gewindespindel mit hoher Qualität herzustellen. Als Hersteller von Hubgetrieben, deren zentrales Funktionselement Gewindespindeln sind, bedeutet die Investition in eine CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine des Herstellers Leistritz aus Nürnberg einen großen Schritt in die Zukunft.

Mit einer Bearbeitungslänge von 4000 mm können auf der LWN 160.4000 die meisten Anwendungsfälle bis zu einem Durchmesser von 140 mm in einem Fertigungsgang gewirbelt werden. Dank des Durchlasses im Spannfutter können Spindeln bis zu einem Durchmesser von 95 mm auch in Längen hergestellt werden, die die Spitzenweite der Maschine überschreiten. Durch die Integration einer Spurfindungs- und Steigungsmesseinrichtung kann dabei die Möglichkeit eines Steigungsfehlers auf ein Minimum reduziert werden.

Hervorzuheben ist die hohe Prozessstabilität. Selbst Gewindespindeln mit Längen von über 3m können mit einer Steigungsgenauigkeit von weniger als 0,01 mm hergestellt werden.



Beim Wirbelverfahren handelt es sich hinsichtlich des Werkzeuges und der Kinetik um eine Sonderform des Fräsens. Die Spannbildung und die dabei entstehenden Schnittkräfte sind gegenüber dem Gewindefräsen jedoch günstiger.

Trotz höherer Vorschubwerte ist dabei noch eine sehr gute, dem Schleifen vergleichbare, Oberflächengüte zu erzielen. Selbst die Bearbeitung harter Materialien sind mit den passenden Schneidwerkzeugen möglich.



Herr Michael Mast
(Vorarbeiter)

Auch die Maschinenbediener sind von der Neuschaffung begeistert. Praktisch mit dem Aufstellen und Einrichten der Maschine war sofort ein produktives Arbeiten möglich.

Neben dieser hochmodernen Fertigungsmaschine können wir auch mit unserem weiteren Maschinenpark Gewindespindel mit einem großen Fertigungsspektrum anbieten. Ob Trapez- oder Sägewinde, von 10 mm bis 260 mm Durchmesser ist bei GROB fast nichts unmöglich.