19073

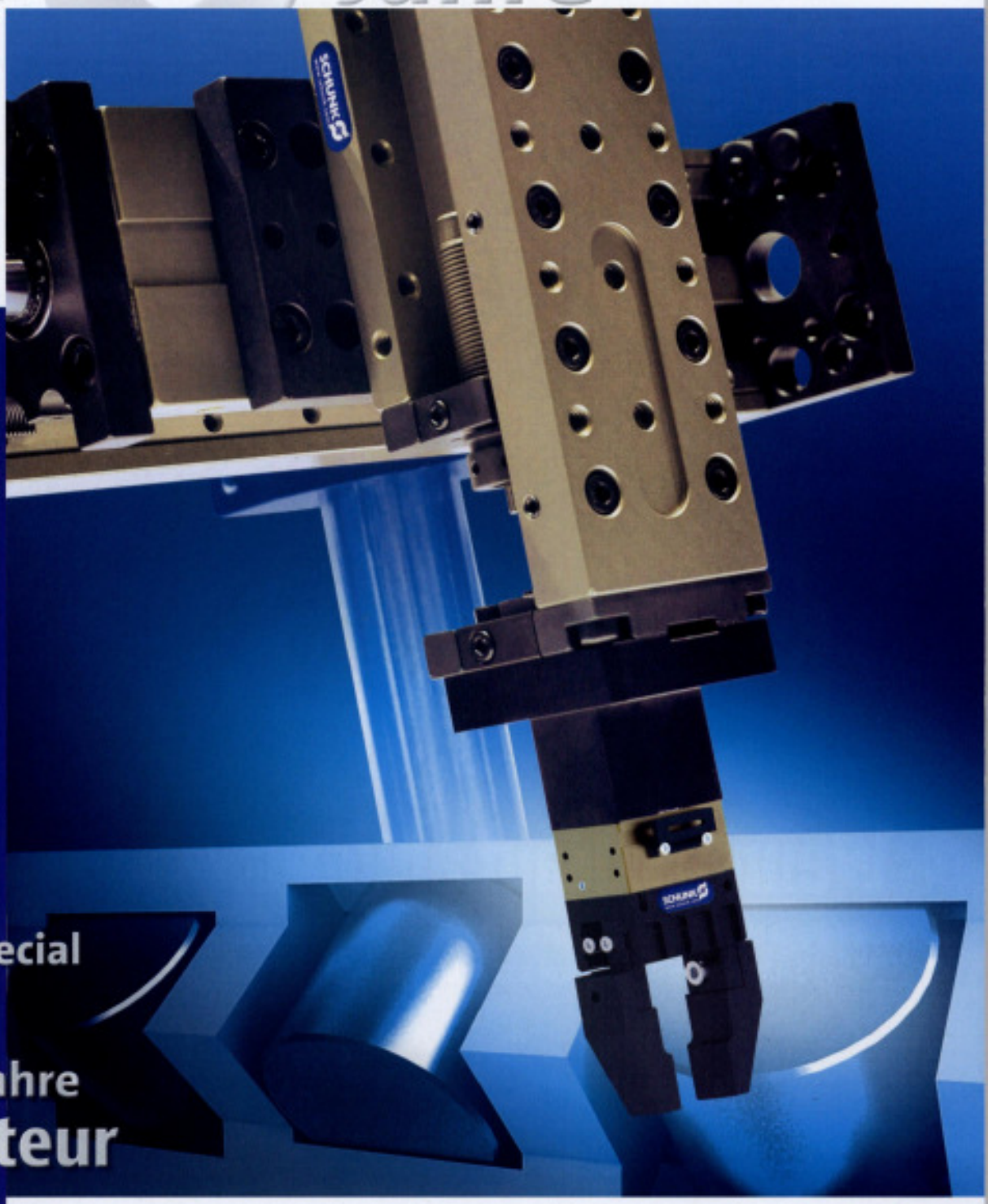
# Der Konstrukteur

6

Magazin für Konstruktion und Entwicklung

JUNI 2010

40 Jahre



www.industrie-service.de

**Konstruktionselemente:**

Mit Höhenverstell-Elementen richtig aufgestellt

Reibungsoptimierte Elastomerdichtungen

Industriegasfedern spielen eine bewegende Rolle

**Antriebstechnik:**

Mechatronisches Hochleistungs-Multi-Spindelsystem

**CAD/CAM/PLM:**

Elektro- und Fluidtechnik durchgängig konstruieren

Jubiläumsspecial

40 Jahre Der Konstrukteur

TITEL

## Mit Kraft und Köpfchen

**Miniatur-Parallelgreifer für wirtschaftlicheres Kleinteilehandling**

VEREINIGTE FACHVERLAGE

# Eine Zeitreise

Wir schreiben das „Internationale Jahr der Bildung". Der Liter Normalbenzin kostet 55 Pfennige. Die legendären Beatles trennen sich. Der erste „Tatort" wird in der ARD ausgestrahlt. Die Amerikaner starten Apollo 13, die Russen Luna 17 zum Mond und die Chinesen ihre erste Weltraumrakete. Kunststoffe werden mit Mineralfaserstoffen kombiniert und halten Einzug in den Flugzeugbau. Die Boing 747 nimmt den Transatlantik-Liniendienst auf und die Concorde macht ihren ersten Überschall-Flug. Die ersten Schneid- und Schweiß-Kohlendioxidlaser werden in der Industrie eingesetzt. In der Computertechnik wird die Floppy Disk im 8"-Format vorgestellt. Erst ein Jahr später präsentiert Intel den ersten Mikroprozessor und die erste E-Mail von einem Computer zu einem anderen wird verschickt. Sie haben es erraten? Wir sind im Jahr 1970, in dem auch die Geburtsstunde unserer Zeitschrift Der Konstrukteur liegt.

***Aus Erfahrungen lernen und für Neues offen sein***

Damals waren Fachzeitschriften mehr oder weniger schwarz/weiß und PCs oder gar Notebooks gab es noch nicht. Hätte man mit damaliger Technik die Rechenleistung eines heutigen gängigen PCs abbilden wollen, wäre dafür die Größe eines Einfamilienhauses nötig gewesen. Es hat sich also viel getan, in den zurückliegenden 40 Jahren – auch und vor allem in der Technik.

Wir haben als Fachzeitschrift über 40 Jahre diese Technikentwicklung begleitet, Sie aktuell zu Ihren Fachthemen informiert und Sie auf dem Stand der Technik gehalten. Darüber hinaus haben wir auch nie den Blick in die Zukunft gescheut. Das tun wir auch nicht in unserem Jubiläumsspecial „ 40 Jahre Der Konstrukteur" in dieser Ausgabe ab Seite 47. Von A wie Antriebstechnik bis Z wie Zeichenbrett haben wir neben den jeweiligen Entwicklungen der letzten 40 Jahre auch Trends eingefangen, die uns hier in Zukunft begleiten werden.

Aber nicht nur in diesem Special sondern auch in ausgewählten Beiträgen in den folgenden Ausgaben dieses Jahres werden wir diesen historischen Ansatz weiter aufgreifen. Auf unserer Homepage www.derkonstrukteur.de finden Sie unter „Jubiläum" Technik- und Firmengeschichten sowie historische Anzeigenmotive. Wir lernen aus Erfahrungen und sind offen für Neues. So werden wir auch zukünftige Herausforderungen bestehen.

Dr. Michael Döppert


Steigern Sie Ihre Energieeffizienz

Antriebstechnik von ABB.
Effizienz verlangt Bewegung.

ABB Frequenzumrichter helfen, die Leistung Ihrer Maschinen zu verbessern. Eine höhere Produktivität und Effizienz ist das Ergebnis. Die Frequenzumrichter von ABB stehen für konkurrenzlose Regelgenauigkeit, Flussoptimierung, 98 % Wirkungsgrad, integrierte Redundanz und globalen Service. Für Sie bedeutet dies einen optimierten Prozess, höhere Effizienz, niedrigere Produktions- und Wartungskosten, längere Lebensdauer und maximale Prozesslaufzeit. Machen Sie den ersten Schritt – rufen Sie uns an!

**Besuchen Sie uns unter www.abb.de/motors&drives**

**ABB Automation Products GmbH**
**Drives & Motors**
Tel: +49(0)6203-717 717
Fax: +49(0)6203-717 600
E-Mail: motors.drives@de.abb.com

Power and productivity for a better world™ ABB

# Die Schraube allein reicht nicht

## Anschweiß- und Einschlagmuttern nach Maß für zuverlässige Verbindungen

*Michael Döppert*

***Wenn im Maschinen- und Anlagenbau, in der Fahrzeugindustrie oder der Holzverarbeitung zuverlässig haltbare oder lösbare Verbindungen gefordert sind, dann sind Schraubverbindungen meist die erste Wahl. Dabei kommt es nicht nur auf die Schraube, sondern auch auf den Verbindungspartner an: die Mutter.***

Die Schraube dreht sich selbstfurchend oder in ein vorgeformtes Gewinde ins Bauteil. Das Ergebnis ist in beiden Fällen eine formschlüssige aber lösbare Verbindung, die je nach Auslegung mehr oder weniger hohen Kräften standhält. Es gibt aber viele Anwendungen, bei denen das Gewinde nicht im Bauteil erzeugt werden kann, sei es, dass die Wanddicken nicht ausreichen oder aber der Werkstoff des Bauteils nicht den auftretenden Kräften im Fügeprozess oder in der Anwendung standhält. Hier kommen Anschweiß- oder Einschlagmuttern der Firma Limbach zum Einsatz.

### Vom Standard bis zur Sondermutter

Die Karl Limbach & Cie. GmbH & Co. KG in Solingen wurde vor über hundert Jahren gegründet. Sie bietet heute ein umfassendes Programm an „L"-Flanschmuttern – Anschweißmuttern und Einschlagmuttern aus dem Standardprogramm oder auch kundenspezifische Lösungen an. Die Entwicklung der „L"-Anschweißmutter – welche gemein hin auch Limbachmutter genannt wird – geht auf dieses Unternehmen zurück. Gemeinsam mit und für Ferdinand Porsche wurde die „L"-Anschweißmutter entwickelt, die damals für den Einsatz im ersten VW-Käfer (KDF-Wagen) gedacht war und die noch heute erhältlich ist.

Nach dem 2. Weltkrieg war es die NASA, die durch Wernher von Braun den Wiederaufbau der Betriebsgebäude unterstützte, um eben diese Mutter gefertigt zu bekommen. Die Limbachmuttern wurden kontinuierlich weiterentwickelt und unterschiedlichsten Einsatzzwecken angepasst. In den 1950er Jahren wurde daraus die „L"-Einschlagmutter entwickelt und später verschiedene Edelstähle als Werkstoff hinzugenommen. Bis in die Gegenwart sind diese Muttern feste Bestandteile vieler Konstruktionen in den unterschiedlichsten Anwendungen und Branchen.

Bei der Produktentwicklung setzt Limbach auf die Umsetzung von Kundenvorgaben und bei den Werkzeugkonstruktionen auf die Möglichkeiten von 3D-CAD. So ist man in der Lage, gemeinsam mit dem Kunden die technisch und wirtschaftlich beste Verbindungslösung zu finden.

Zur Produktion der Muttern kommen ausschließlich Bandmaterialien – unterschiedlicher Abmessungen und Werkstoffe – zum Einsatz, die alle ein gemeinsames Kriterium erfüllen müssen: sie müssen sehr gut tiefziehfähig sein. Gleichgültig ob aus Stahl, Edelstahl, Messing, Aluminium oder anderen Metallen oder deren Legierungen, allen gemein ist, dass der Bandwerkstoff eine hohe Ausgangsdehnung aufweisen muss, um die hochfesten Limbachmuttern



Weitere Informationen 11456560 www.vfv1.de/#11456560 ▶

herstellen zu können. In einem extra Arbeitsgang wird auf optimierten Maschinen das Gewinde in die Muttern eingebracht, ein sensibler Arbeitsgang, bei dem jedes einzelne Gewinde von Messcomputern überwacht und aufgezeichnet wird, um eine hohe Prozessstabilität zu erhalten. Die Gewinde werden ganz nach Kundenwunsch oder eigenen Verfahrensvorgaben geschnitten oder geformt.

## Das Fertigungsprogramm

Limbachmuttern sind hochfeste Verbindungselemente mit metrischem ISO-Gewinde oder Sondergewinden MF, UNC, UNF, WW und mehr - aus Blechen von 0,9 bis 3 mm Dicke. Es gibt sie als „L"-Anschweißmutter im Standard von M 4 bis M12 mit Schweißbuckeln auf oder unter dem Flansch, mit glattem oder gelochtem Flansch. In der Sonderfertigung sind Gewinde bis >M20 und entsprechende Sondergewinde, gebogene Flansche, asymmetrische Flansche und Ausklinkungen genau so möglich wie mehrere Gewindedurchzüge je Flansch, Gewindesicherungen, Aufweitungen, Trichter bis hin zum „Gegenflansch" am Gewindedurchzug. „L"-Einschlagmuttern für Holz und Kunststoff gibt es mit metrischem ISO-Gewinde im Standard M4 bis M12 und in der Sonderfertigung mit Flanschdurchmessern bis 60 mm und der Gewindegröße M20. Das umfangreiche Sortiment an Limbachmuttern aus rostfreiem Edelstahl 1.4301 umfasst zurzeit die Gewindegrößen M4 bis M10.

Ihre hohe Festigkeit verdanken Limbach-Muttern der Kaltverformung und dem Umstand, dass die Gewindedurchzüge „dick" gezogen sind, statt wie sonst beim Tiefziehen üblich mit abnehmendem Querschnitt. Diese Wandstärkenzunahme kann im Standard durchaus 30% der Blechstärke betragen und so sind hierfür optimierte Limbachmuttern sogar fähig Reparatureinsätze aufzunehmen.

Das Sortiment an anwendungsspezifisch gefertigten Limbachmuttern erweitert sich permanent mit jeder neu umgesetzten Kundenanforderung. Diese umfassen z. B. Schraubensicherungen durch Gewindeklemmung, hohe Gewindedurchzüge bis zum Dreifachen des Gewindenenndurchmessers, Muttern mit fest aufgebördelten Zierabdeckkappen am Flansch oder auch funktionalen Abdeckkappen an Flansch oder Gewindedurchzug, um das Eindringen von Eingusswerkstoffen zu verhindern. Die Flanschform – Außenkontur, Abwinkelungen, Lochungen – kann der Einbausituation angepasst werden. Lieferbar sind auch Ziehteile mit Flansch ohne Gewinde als Buchsen, Lager oder Hülsen.

Limbachmuttern finden sich heute in fast allen Breichen des täglichen Lebens: an Sicherheitsgurten und Sitzen im Automobilbau, in Schleifwerkzeugen im Maschinenbau, in Seebojen und im Bootsbau, in Schaltschränken und Solarkollektoren im Anlagenbau, in Stellfußbefestigungen im Möbel- und Vorrichtungsbau, in der Holz- und Kunststoffverarbeitung, im Haus-, Holz- und Zwischenwandbau, in Spielge-räten, Kletterwänden und Eishockeyschuhen und selbst in Modellflugzeugen.

***Das Anwendungspotenzial dieser Verbindungselemente ist noch nicht erschöpft***

**LIMBACH**
**10986860**

**WWW**
www.vfv1.de/#10986860