

# Kunststoffdirektverschraubungen für den Leichtbau



„In nahezu jeder Kunststoffapplikation kann durch gezielte Auslegung die Kunststoffdirektverschraubung angewendet werden“

Martin Stasch, Produktingenieur bei der Arnold Umformtechnik GmbH & Co. KG in Forchtenberg.

Bild: Arnold Umformtechnik

Stuttgart/Ernsbach,  
02. Februar 2018.

Der Trend, dass Metalle durch immer leistungstärkere und hochfeste Kunststoffe ersetzt werden, hält gerade im Leichtbau an. Optimal ausgelegte und für diese Hochleistungskunststoffe angepasste Direktverschraubungen gewinnen vor diesem Hintergrund an Bedeutung.

Mit der REMFORM®-Schraube hat die Arnold Umformtechnik GmbH & Co. KG in Forchtenberg eine Verbindungslösung, die nicht nur dem Leichtbaugedanken Rechnung trägt. Auch Montagezeiten können verkürzt und Montagerisiken minimiert werden. Dabei spielen vor allem das Schraubendesign und die richtige Auslegung des Kunststoffbauteils eine wichtige Rolle.

Im Gegensatz zur üblichen Kunststoffverschraubung ist der Verarbeitungsprozess in der Kunststoffdirektverschraubung mit der REMFORM®-Schraube deutlich schlanker. Das Bauteil kann direkt mit optimal ausgelegten Kernlöchern

gespritzt werden und unmittelbar im Anschluss mittels Kunststoffschraube montiert werden. Dadurch entfallen zeitaufwendige Handling-Schritte.

## Asymmetrisches Gewindeprofil gewährleistet sichere Verbindung

Die REMFORM®-Schraube gewährleistet durch das asymmetrische Gewindeprofil verlässliche Sicherheit in der Verbindung der Kunststoffdirektverschraubung. Verglichen mit einer herkömmlichen Kunststoffschraube hat sie einen optimierten Gewindekern, der neben der Schwingfestigkeit auch das Bruchdrehmoment der Schraube deutlich erhöht.

Dies führt zu einer stabileren Verbindung der Fügepartner und ermöglicht auch bei hochfesten Kunststoffen ein höheres Montagedrehmoment, ohne das Risiko eines Schraubenbruchs zuzulassen.

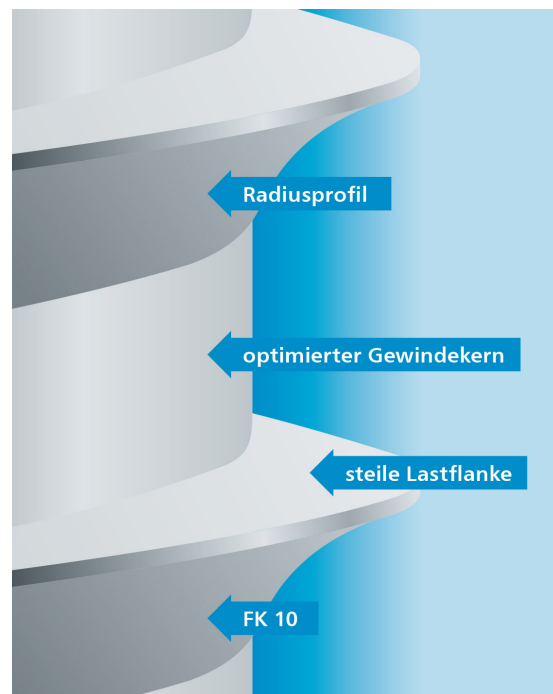
Eine weitere Verbesserung zur üblichen 30°-Flanke stellt das Radiusprofil der Gewindeflanken dar. Durch die schnell auftretenden Druckspannungen während des Gewindeformens und die vergleichsweise hohen Drehzahl findet ein gezielter lokaler Wärmeeintrag in den Kunststoff statt. Aufgrund der temperaturabhängigen visko-elastischen Eigenschaften des Kunststoffs können Fließverhalten und -richtung so gezielt beeinflusst und ausgenutzt werden. Das Radiusprofil verdrängt mit dem höheren Materialvolumen den Kunststoff zur lasttragenden Flanke hin, ohne starke Spannungsspitzen zu generieren.

### Kunststoffdirektverschraubungen bieten viele Vorteile

Aus den geometrischen und werkstofflichen Eigenschaften der Remform<sup>®</sup> resultiert zudem die Möglichkeit, prozessichere Wiederholverschraubungen zu realisieren. Dadurch können Bauteil-Reparaturen prozessicher und ohne Einschränkungen durchgeführt werden.

Neben den technischen Vorteilen spielen auch die kaufmännischen Vorteile eine große Rolle. So werden mit Hilfe des Arnold-Prognosetools Fast Designer Plastics die mechanischen Anforderungen an die Verbindung mit dem ausgewählten Kunststoff in Einklang gebracht. Dabei werden der Montageprozess und die Montagevorspannkraft bereits im Designprozess prognostiziert und Kernloch und Schraube den entsprechenden Anforderungen angepasst. Kostensensitive Versuche können somit reduziert werden.

■ Dipl.-Ing. Annedore Bose-Munde  
Fachredakteurin für Wirtschaft und Technik



Die steile Lastflanke der REMFORM hat die Aufgabe, die nötige Vorspannkraft bei gleichzeitig hoher Montagesicherheit zu generieren.  
Bild: Arnold Umformtechnik

## Das Radiusprofil verdrängt mit dem höheren Materialvolumen den Kunststoff zur lasttragenden Flanke hin, ohne starke Spannungsspitzen zu generieren.

#### ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

Carl-Arnold-Strasse 25 · D-74670 Forchtenberg-Ernstbach  
Tel: +49 7947 821-0  
info@arnold-fastening.de · www.arnold-fastening.com

Ansprechpartner für Redaktionen  
Marietta Mack · marietta.mack@arnold-fastening.com  
Tel: +49 7947 821-201

Magdalini Wanke · magdalini.wanke@arnold-fastening.com  
Tel: +49 7947 821-533

ARNOLD steht international für innovative Verbindungstechnik auf höchstem Niveau. Auf der Basis des langjährigen Know-hows in der Produktion von intelligenten Verbindungselementen und hochkomplexen Fließpressteilen hat sich die ARNOLD GROUP seit mehreren Jahren bereits zu einem umfassenden Anbieter und Entwicklungspartner von komplexen Verbindungssystemen entwickelt. ARNOLD bietet mit über 1.100 Mitarbeitern weltweit heute Engineering, Verbindungselemente und Funktionsteile sowie Zuführsysteme und Verarbeitungstechnik aus einer Hand – effizient, nachhaltig und international. ARNOLD gehört seit 1994 zur Würth Gruppe.