

b&m-HIGHLOAD®

Direktverschraubungssystem für höchstbeanspruchte Verbindungen

Ihr Partner in allen Facetten der Kaltumformung: **baier & michels**

Die baier & michels-Gruppe (b&m) unterstützt die produzierende Industrie mit verbindungstechnischen Innovationen. Die Basis bilden Kaltfließpressteile wie etwa Hochleistungsschrauben und Dichtsysteme aus eigener Entwicklung und Fertigung. Zu unseren Kunden gehören OEMs und Zulieferer, vor allem aus den Branchen Automotive, Elektro- und Medizintechnik sowie Werkzeug- und Anlagenbau.

b&m steht den Akteuren nicht nur als Produzent, sondern auch als Partner wegweisend zur Seite – mit Verbindungsprüfungen in unseren Laboren, mit anwendungstechnischer Beratung und mit Fachschulungen. Was uns antreibt, sind individuelle Lösungen für Herausforderungen, die sich mit marktüblichen Technologien nicht bewältigen lassen. Der optimale Weg ist dann gefunden, wenn wir Kunden einen echten Mehrwert bieten können.

Unsere Mission: in Ihren Komponenten das Zusammenspiel aus Qualität, Kosteneffizienz und Ökobilanz spürbar verbessern, dabei Ressourcenverbrauch und Risiken reduzieren – mit Verbindungen, die halten.



Laborexpertise: Speziell ausgebildete Anwendungstechniker legen die Einschraubparameter für die Bauteile unserer Kunden aus.



Mit gesellschaftlicher Verantwortung und Fotovoltaik auf den Dächern: Die Unternehmenszentrale liegt im südhessischen Ober-Ramstadt.



Höchste Präzision und Qualität „Made in Germany“: b&m produziert am Hauptsitz kleine Kaltfließpressteile mit großer Wirkung.

Vom lokalen Schraubenhändler zum globalen Zulieferer

1932 als kleiner Schraubenladen gegründet, ist baier & michels (b&m) mit Hauptsitz in Ober-Ramstadt zu einem der führenden Produzenten hochwertiger Verbindungs- und Dichtungstechnik aufgestiegen. Mit aktuell 500 Beschäftigten sind wir an neun Standorten in Europa, Asien und Nordamerika aktiv. Als Mitglied der Würth-Gruppe steht b&m nicht nur für Innovationsgeist, sondern auch für Stabilität und gesellschaftliche Verantwortung im Sinne eines nachhaltigen Wirtschaftens.

b&m-HIGHLOAD®

Gewindefurchende Schrauben greifen vorwiegend auf eine „trilobulare“ Geometrie des Gewindekörpers zurück. Im Gegensatz zu dieser konventionellen Lösung setzt die b&m-HIGHLOAD® auf einen kreisrunden Gewindequerschnitt, der für einen zusätzlichen Traganteil sorgt.

Die b&m-HIGHLOAD® kommt vor allem in der Mischbauweise zum Einsatz. Dabei eignet sie sich für äußerst beanspruchte Bauteilverbindungen, ob in Stahl oder in Aluminium. Die Besonderheit der Schraube: Belastungstests zeigen enorme Vorspannkräfte bei überaus gleichmäßigem Einschraubverhalten mit moderatem Furchmoment und hohem Überdrehmoment.

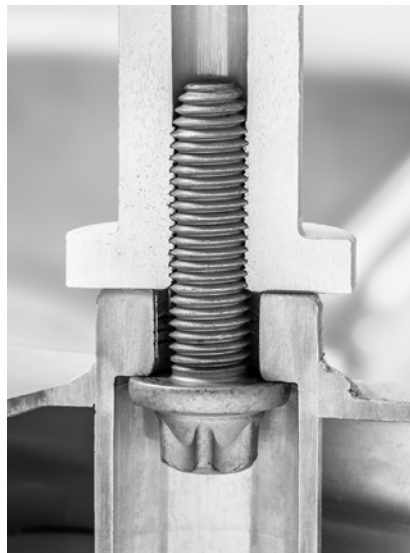
Verschraubungsprobleme bei Aluminium-Stahl-Hybridkonstruktionen

HERAUSFORDERUNG:

Versagen von Direktverschraubungen bei zähweichen Aluminiumlegierungen beim Einfurchen des Gewindes

Bei der Verwendung von gewindefurchenden Schrauben in Aluminium-Stahl-Hybridkonstruktionen kommt es oftmals zu Verschraubungsproblemen. Die Ursache hierfür liegt zum Einen bei den unterschiedlichen Kernlochparametern wie Durchmesser, Entformungsschrägen oder Oberflächen (kaltverfestigt oder bearbeitet). Zum Anderen sind die Materialfestigkeiten und Einschraubtiefen, welche sich von hochfesten Stählen zu zäh-weichem Aluminium stark unterscheiden, maßgeblich für die Verbindung.

Bei geringfesten Werkstoffen ist oftmals die große Einschraubtiefe die Ursache für Verbindungsprobleme. Bedingt durch die entstehende hohe Reibung beim Einfurchen des Gewindes neigen herkömmliche, trilobulare, Direktverschraubungssysteme zum „Fressen“ der Schraube im Bauteil.



LÖSUNG: b&m-HIGHLOAD® Universell einsetzbar bei Aluminium-Stahl-Hybridkonstruktionen

Die b&m-HIGHLOAD® ist als Direktverschraubungssystem universell einsetzbar und gewährleistet eine sichere Verbindung von hochfesten Stählen bis zu zäh-weichem Aluminium. Aufgrund der speziellen Furchzonengeometrie wird ein "Fressen" der Schraube verhindert und somit Einschraubtiefen bis zu 5 x D (D = Gewindedurchmesser) bei geringfesten Werkstoffen realisiert.

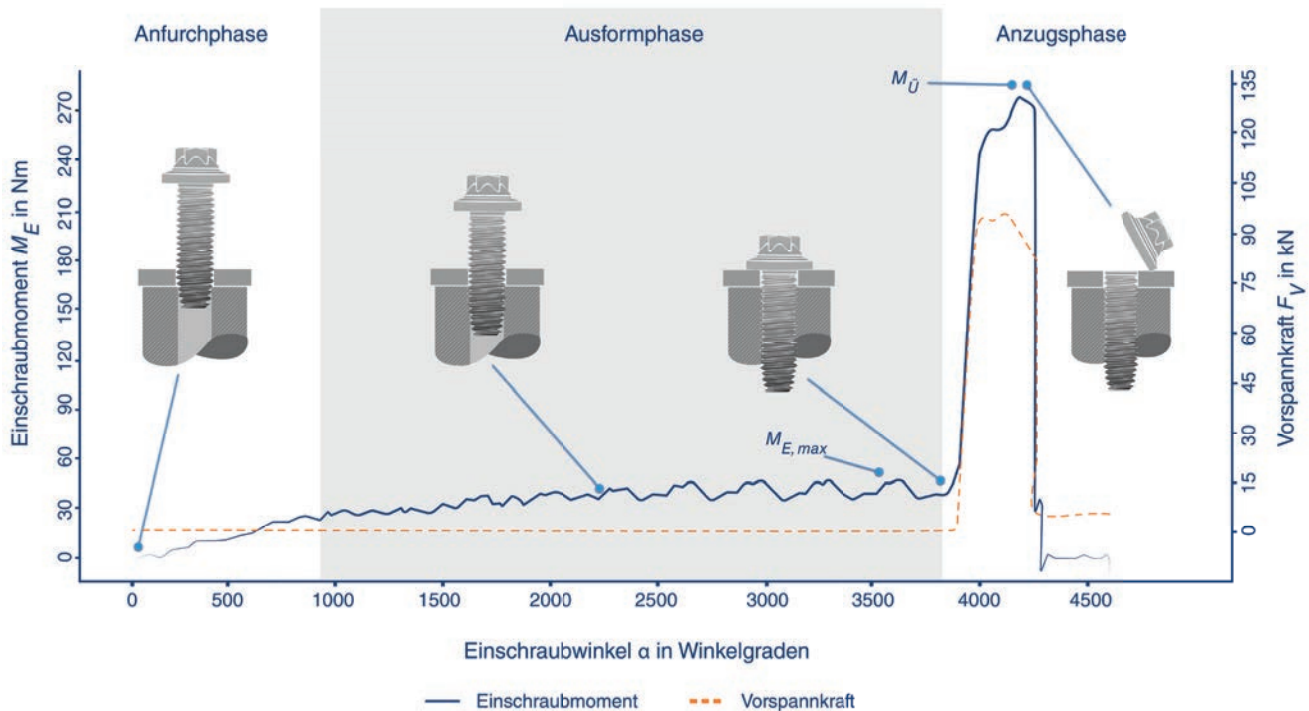
PRODUKTMERKMALE:

- **Durchmesser:** M8 - M14
- **Länge:** abhängig vom Durchmesser / 20 mm - 140 mm
- **Festigkeitsklasse:** 10.9 nach DIN EN ISO 898-1 + Induktiv gehärtete Furchzone
- **Kopfgeometrie:** Außensechsrundantrieb, zudem sind kundenspezifische Lösungen individuell herstellbar
- **Beschichtung:** nach Spezifikation möglich (integriertes oder zusätzlich aufgebracht Gleitmittel je nach Anwendung)

EINSATZGEBIETE:

- Bewältigt Herausforderungen der Multimaterial-Bauweise
- Direktverschraubung in hochfeste und zähweiche Werkstoffe wie etwa in Aluminiumdruckguss
- Hochbelastete sicherheits- und crashrelevante Anwendungen

Hohe Beanspruchung von crash- und sicherheitsrelevanten Komponenten



Das Diagramm zeigt die drei Phasen des Einschraubvorgangs einer b&m-HIGHLOAD® M14x50 bis zum Erreichen des Überdrehmoments. (© b&m)

HERAUSFORDERUNG:

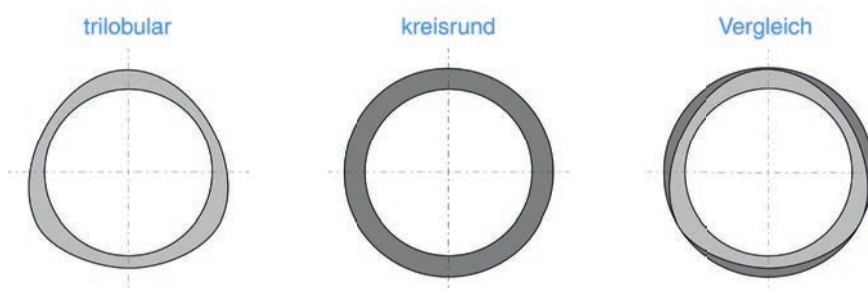
Zu niedrige Belastbarkeit der Verbindungen in crash- und sicherheitsrelevanten Baugruppen

Gewindefurchende Schrauben greifen vorwiegend auf eine trilobulare Geometrie des Gewindekörpers zurück. Bei diesen konventionellen Konzepten weist der Gewindequerschnitt das Profil eines stark verrundeten Dreiecks auf. Die dadurch nicht vollständige Flankenüberdeckung führt

zu einer vergleichsweise geringen Übertragbarkeit von Vorspannkraft. Die Folge: Die abzutragenden Querkräfte, die auf eine enorm beanspruchte Schraubverbindung wirken, reduzieren deren Belastbarkeit – sei es in hochfesten oder in zähweichen Werkstoffen. Das kann gerade in sicherheits- und crashrelevanten Baugruppen kritische Situationen hervorrufen.

LÖSUNG: b&m-HIGHLOAD® Direktverschraubungssystem für höchstbeanspruchte Verbindungen

Anders als die marktüblichen Direktverschraubungssysteme setzt die b&m-HIGHLOAD® auf einen kreisrunden Gewindequerschnitt, der für einen zusätzlichen Traganteil sorgt. In Kombination mit den vollständig ausgeprägten Gewindeflanken bietet die in der Mischbauweise universell einsetzbare Schraube eine maximale Flankenüberdeckung und dadurch hohe Überdrehmomente und Vorspannkraft. So erhalten äußerst beanspruchte Verbindungen, ob in Stahl oder Aluminium, ein spürbares Plus an Robustheit: Die b&m-HIGHLOAD® erhöht die Belastbarkeit von sicherheits- und crashrelevanten Baugruppen.



Im Vergleich zu einer trilobularen Lösung sorgt die kreisrunde Geometrie der b&m-HIGHLOAD® für einen zusätzlichen Traganteil (© b&m)

Direktverschraubung in Metalle

WARUM DIREKTVERSCHRAUBUNG IN METALLE?

Bedingt durch einen ununterbrochenen Faserverlauf, sowie durch eine Kaltverfestigung des Werkstoffes, erzeugt das hier angewandte Prinzip der spanlosen Umformung ein Gewinde mit hoher Belastbarkeit. Zusätzliche Schraubensicherungen (zum Beispiel nach DIN 267-27/28) sind dadurch überflüssig.

Es handelt sich bei dem erzeugten Gewinde um ein metrisches ISO Gewinde, welches die Kompatibilität zu Standard-Normteilen beinhaltet. Weiterhin sind die auf diese Weise geformten Gewinde spielfrei und selbsthemmend. Gewindefurchende Schrauben sind in allen duktilen, d.h. plastisch verformbaren, Werkstoffen einsetzbar.

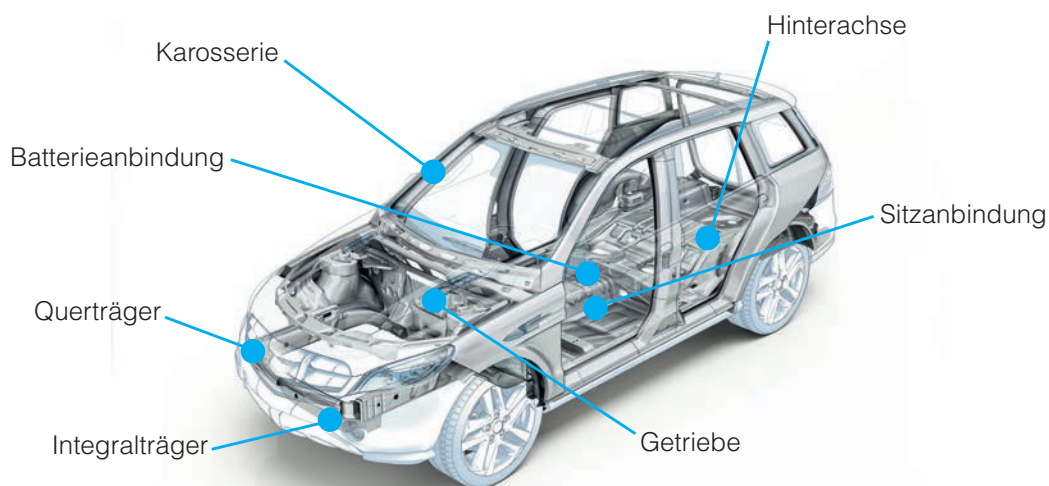


b&m-HIGHLOAD®

VORTEILE:

- Übertragung hoher Vorspannkkräfte auch bei verkürztem tragenden Gewindeanteil
- Universell einsetzbare Direktverschraubung für Werkstoffe, von hochfestem Stahl bis hin zu zähweichem Aluminium
- Kreisrunder Gewindequerschnitt und vollständig ausgeprägte Gewindeflanken bieten eine maximale Flankenüberdeckung und dadurch hohe Überdrehmomente und Vorspannkkräfte
- Spezielle Furchzonengeometrie sorgt für einen Aufstelleffekt und gleicht axiale Abweichungen beim Ansetzen der Schraube aus
- Aufgrund der speziellen Furchzonengeometrie wird ein „Fressen“ der Schraube verhindert, was Einschraubtiefen bis zu $5 \times D$ ($D =$ Gewindedurchmesser) bei geringfesten Werkstoffen ermöglicht
- Durch die immensen Vorspannkkräfte der Schraubverbindung wird eine radiale Querverschiebung der Bauteile zueinander verhindert

Anwendungsbeispiele



baier & michels worldwide

Nehmen Sie mit uns Verbindung auf!

Wir analysieren Ihren Schraubfall in unseren Laboren. Zudem begleiten wir Ihre Produktentwicklung und Fertigung – mit verbindungstechnischer Beratung und Schulungen für das Personal. Auf Wunsch präsentieren unsere Fachleute die Potenziale aus der Welt innovativer Verbindungen bei einem b&m-TECH Day, digital oder vor Ort bei Ihnen.

Unsere Dienstleistungen umfassen die Bereiche:

- Anwendungstechnik
- Prozessoptimierung
- Entwicklung von neuen Verbindungssystemen

baier & michels GmbH & Co. KG

Carl-Schneider-Straße 1
64372 Ober-Ramstadt / **Germany**
Tel.: +49 (0) 61 54 69 60 - 0
Fax: +49 (0) 61 54 69 60 - 500
info@baier-michels.com
www.baier-michels.com

baier & michels S.r.l.

Via Eugenio Montale n. 6
35030 Selvazzano Dentro
(PD) / **Italy**
Tel.: +39 04 98 53 66 00
Fax: +39 04 98 53 66 96
italy@baier-michels.com
www.baier-michels.it

baier & michels USA Inc.

Greenville Office
65 Brookfield Oaks Drive
Greenville, SC 29607 / **USA**
Tel.: +1 864 968 1999
Fax: +1 864 968 1234
usa@baier-michels.com
www.baier-michels.com

Würth baier & michels España S.A.

C/Picañol 2B
08208 Sabadell
(Barcelona) / **Spain**
Tel.: +34 (0) 653 194 108
Fax: +49 (0) 61 54 69 60 99 236
spain@baier-michels.com
www.baier-michels.com

baier & michels USA Inc.

Detroit Office
37450 Garfield Road, Suite 300
Clinton Township, MI 48036 / **USA**
Tel.: +1 248 877 9956
usa@baier-michels.com
www.baier-michels.com

baier & michels Kft.

Vásártér utca 4.
2351 Alsónémedi / **Hungary**
Tel.: +36 70 421 7205
hungary@baier-michels.com
www.baier-michels.com

Würth baier & michels Automotive Fastener Co., Ltd

No. 1969 Xizha Rd
Nanqiao / **Fengxian District**
Shanghai 201401 / **P.R. China**
Tel.: +86 21 6715 6028
Fax: +86 21 6715 6068
china@baier-michels.com
www.baier-michels.com

Würth baier michels Otomotiv Limited Sirketi

Minarelicavus Mahallesi
Çelik Cad. No: 11/1
16140 Nilüfer-Bursa / **Turkey**
Tel.: +90 224 242 04 24
turkey@baier-michels.com
www.baier-michels.com

Wuerth baier & michels México S.A. de C.V.

Cerrada Bicentenario No. 3 Bodega 4
Parque Industrial El Marqués
El Marqués, Querétaro
C.P. 76246 / **Mexico**
Tel.: +52 1 (442) 446 9047
mexico@baier-michels.com
www.baier-michels.com