

b&m-TIGHT®

Direktverschraubungssystem mit integrierter Dichtfunktion für Aluminium-Stahl-Hybridanwendungen



Willkommen bei baier & michels



Konzernzentrale in idyllischer Lage in Ober-Ramstadt in der Nähe von Frankfurt.

Sehr geehrter Kunde,
sehr geehrter Geschäftspartner,

die global ausgerichtete b&m-Gruppe hat sich als Unternehmen im Bereich der Automobilindustrie eine starke Position als Partner für Verbindungstechnik und C-Teile Management aufgebaut. Die Basis dazu bilden Innovationen in Produkte, Prozesse und Systeme und Vertrauen durch Kompetenz, Engagement und Solidität.

Im Bereich Technik werden als Problemlöser für Kunden neuartige innovative Produkte entwickelt. Der Bereich Anwendungstechnik unterstützt die Kunden bei deren Anforderungen. Durch ein einzigartiges Standardisierungstool mit Online Portal kann die Teilevielfalt beim Kunden massiv reduziert werden.

Als Produzent verfügt die b&m-Gruppe über das Know How zur Sicherstellung einer sehr hohen und zuverlässigen Produktqualität. Mit b&m Logistics verfügt die b&m-Gruppe über ein Unternehmen, das durch modernste Systeme wie RFID die Warenflüsse und Logistik der Kunden weltweit optimiert.

Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen Ihr

Peter Federolf
Geschäftsführer

baier & michels, gegründet in 1932, hat sich eine starke Position als Anbieter von Verbindungstechnik in der Automobilindustrie erarbeitet und beschäftigt heute über 400 Mitarbeiter weltweit. Zusätzliche finanzielle Stabilität bietet die Würth-Gruppe, zu der b&m seit 1973 gehört, mit über 74.500 Mitarbeitern und über 12,7 Mrd. Euro Umsatz weltweit. baier & michels ist heute in Europa, Asien sowie Nord-Amerika tätig.



Direktverschraubung in Metalle

WARUM DIREKTVERSCHRÄUBUNG?

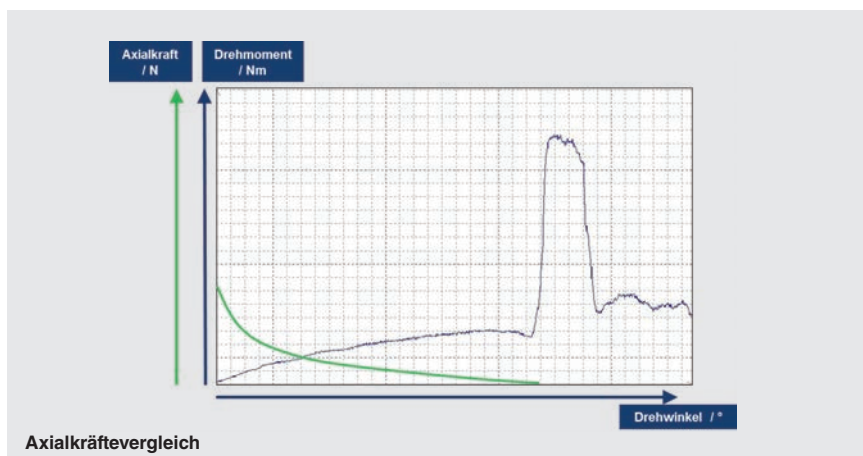
Bei der Direktverschraubung erzeugen die Befestigungselemente (Schrauben) ein Gewinde beim Einschrauben.

Bedingt durch einen ununterbrochenen Faserverlauf sowie durch eine Verfestigung des Werkstoffes erzeugt das hier angewandte Prinzip der spanlosen Umformung ein Gewinde mit hoher Belastbarkeit.

Zusätzliche chemische Schraubensicherungen 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.

Ein wichtiger Parameter, der in der Praxis berücksichtigt werden muss, ist der Werkstoff, in den verschraubt wird. Gewindefurchende Schrauben sind in allen duktilen, d.h. plastisch formbaren, Werkstoffen einsetzbar. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, wie zum Beispiel in Bauteilen aus Grauguss, ist die Direktverschraubungstechnologie nicht einsetzbar.



VORTEILE: Direktverschraubung bietet viele Vorteile

- Hohe Prozessfähigkeit durch überaus gleichmäßiges Einschraubverhalten
- Alle gewindefurchenden Schrauben von b&m zeichnen sich durch einen kreisrunden Gewindequerschnitt aus
- Die Gewindegeometrien aller unserer Direktverschraubungssysteme weisen eine große Toleranz gegenüber Winkelfehlern beim Ansetzen der Schraube auf
- Keine Toleranzen zwischen Schrauben und selbst geformten Mutterngewinden
- Wegen der damit verbundenen Selbsthemmung werden Schraubensicherungsmittel nicht benötigt
- Die Integration zusätzlicher Funktionen, die weiteres Optimierungspotenzial bieten, ist problemlos möglich (z.B. Dichtfunktion)
- Reparaturreignung
- Wiederholverschraubungen sind möglich

Projektbeispiele

Schraube: b&m-TIGHT® M10x22 Kombischraube
Projekt: **Getriebebrückenbindung (Stahl tuben)**
Kunde: Börsennotierter deutscher Hersteller von Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen



Schraube: b&m-TIGHT® M10x32 Außensechsrund mit Flansch
Projekt: **Sitzanbindung (Hybridverschraubung Aluminium-Stahl)**
Kunde: Börsennotierter deutscher Hersteller von Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen



Schraube: b&m-TIGHT® M8x35 Außensechsrund mit Flansch
Projekt: **Tankspannbandanbindung (Hybridverschraubung Aluminium-Stahl)**
Kunde: Börsennotierter deutscher Hersteller von Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen



b&m-TIGHT®

Das b&m-TIGHT® Direktverschraubungssystem ist eine Eigenentwicklung von baier & michels und wurde speziell für die Funktionsintegration (Dichtigkeit) bei Aluminium-Stahl-Hybridanwendungen konzipiert.

Das innovative System ist universell bei der Verschraubung von unterschiedlichsten Werkstoffen einsetzbar und eignet sich sowohl für hochfeste als auch für zähweiche Werkstoffe, wie z.B. für hybride Bauteile aus Aluminium und Stahl. Durch die innovativen Eigenschaften der b&m-TIGHT® gehören nun viele der typischen Herausforderungen, mit denen Konstrukteure bei der Direktverschraubung von hybriden Bauteilen konfrontiert wurden, der Vergangenheit an.



Verschraubungsprobleme bei Aluminium-Stahl-Hybridkonstruktionen



HERAUSFORDERUNG:

Versagen von Direktverschraubungen bei zähweichen Aluminiumlegierungen beim Einfurchen des Gewindes

Bedingt durch die Kernlochparameter, wie z.B. Durchmesser, Entformungsschragen, kaltverfestigte oder bearbeitete Oberflächen, etc., kommt es bei der Verwendung von gewindefurchenden Schrauben in einer Aluminium-Stahl-Gemischtbauweise oftmals zu Verschraubungsproblemen.

Ebenso stellen die unterschiedlichen Materialfestigkeiten und Einschraubtiefen der Bauteile - einerseits hochfeste Stähle, sowie andererseits zähweiche Aluminiumwerkstoffe - große Anforderungen an das Verschraubungssystem. So ist beispielsweise die große Einschraubtiefe bei geringeren Werkstoffen oftmals die Ursache für Verschraubungsprobleme. Bedingt durch die entstehende hohe Reibung beim Einfurchen des Gewindes neigen herkömmliche, trilobulare, Direktverschraubungssysteme zum „Fressen“ der Schraube im Bauteil. Ebenfalls führt die nicht vollständige Flankenüberdeckung dieser Systeme zu einer geringeren Übertragbarkeit von Vorspannkraften.

LÖSUNG: Universelle

Einsatzmöglichkeit - Eignung für Aluminium- und Stahlwerkstoffe

- Universell einsetzbare Direktverschraubung für Werkstoffe von hochfestem Stahl bis hin zu zähweichem Aluminium
- Ermöglicht Einschraubtiefen bis zu 5 x D bei geringeren Werkstoffen
- Sichere Vermeidung von „Fressern“ durch spezielle Furchengeometrie und ein angepasstes Schmierkonzept
- Vollständige Flankenüberdeckung durch kreisrunden Gewindequerschnitt, dadurch prozesssichere, robuste Verschraubung mit hoher Vorspannkraft

Korrosion bei nicht abgedichteten Direktverschraubungen



HERAUSFORDERUNG: Korrosionsangriff im Gewindebereich durch eine unterbrochene Flankenüberdeckung bei trilobularen Schrauben

Durch die nicht vollständige Flankenüberdeckung beim Einsatz marktüblicher trilobularer Direktverschraubungssysteme kann es durch eindringende Feuchtigkeit im Bereich des Gewindes zu Korrosionserscheinungen kommen. Daher kommt es in der Automobilindustrie, insbesondere am Fahrzeugunterboden oder in Hohlräumen, an denen

sich Feuchtigkeit ansammeln kann, zu korrosionsbedingten Problemen. Als gängige Praxis gilt das kostenintensive Aufbringen von chemischen Dichtbeschichtungen im Gewindebereich. Jedoch ist im Falle von Direktverschraubungen oftmals nur eine unzulängliche Funktion, bedingt durch das Verdrängen des Dichtungsmediums im Furchprozess und die beim Einschrauben entstehende Wärmeentwicklung, gegeben. Verschraubungen mit einer entsprechenden Dichtigkeitsanforderung können daher oftmals nicht als kostengünstige Direktverschraubung angeführt werden.

LÖSUNG: b&m-TIGHT® Selbstdichtend durch spezielle Furchzonengeometrie

- Selbstdichtendes Gewinde zur zuverlässigen Abdichtung bis zu einem Unter- oder Überdruck von 1000 mbar
- Sichere Vermeidung von Korrosion durch das Fernhalten von Feuchtigkeit an der ungeschützten Verbindungsstelle
- Induktiv gehärtete, kreisrunde Furchzone mit integrierter Finde Spitze - die Festigkeit des tragenden Gewindes bleibt nach Vorgabe der EN ISO 898 Festigkeitsklasse 10.9 erhalten
- Prozesssichere, robuste Verschraubung mit moderaten Einfurchmomenten

baier & michels worldwide



Rufen Sie uns an!

Wir analysieren Ihren Schraubfall und bieten Ihnen eine unverbindliche verbindungstechnische Beratung, auf Wunsch auch vor Ort. Zu unseren technischen Dienstleistungen gehören zum Beispiel:

- Anwendungstechnik
- Prozessoptimierung
- Entwicklung von neuen Verbindungssystemen

Darüber hinaus unterstützen wir Sie gerne in den Bereichen Beschaffung und Logistik.

baier & michels GmbH & Co. KG

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

baier & michels S.r.l.

Viale Regione Veneto, 17
35127 Padova / **Italy**
Tel.: + 39 04 98 53 66 00
Fax: + 39 04 98 53 66 96
info@baier-michels.it
www.baier-michels.it

baier & michels USA Inc.

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

Wuerth baier & michels España S.A.

P.I. Can canals
C/ Formentera, 12
08192 Sant Quirze del Vallès
(Barcelona) / **Spain**
Tel.: +34 (0) 65 19 27 543
Fax: +49 (0) 61 54 69 60 99236
spain@baier-michels.com
www.baier-michels.com

baier & michels USA Inc.

2800 Superior Court
Auburn Hills, MI 48326 / **USA**
Tel.: +1 248 877 9956
usa@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
Fraccionamiento 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

Würth baier & michels Automotive Fastener Co., Ltd

No. 1969 Xizha Rd
Nanqiao / Fengxian District
Shanghai 201401 / **P.R. China**
Tel.: + 86 21 67 15 60 28
Fax: + 86 21 67 15 60 68
china@baier-michels.com
www.baier-michels.com