

## **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 Produkten, Prozessen und Systemen sowie 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 Logistik 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 500 Mitarbeiter weltweit. Zusätzliche finanzielle Stabilität bietet die Würth-Gruppe, zu der b&m seit 1973 gehört, mit über 79.139 Mitarbeitern und über 14,41 Mrd. Euro Umsatz weltweit. baier & michels ist heute in Europa, Asien sowie Nord-Amerika tätig.



# 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.

## VORTEILE:

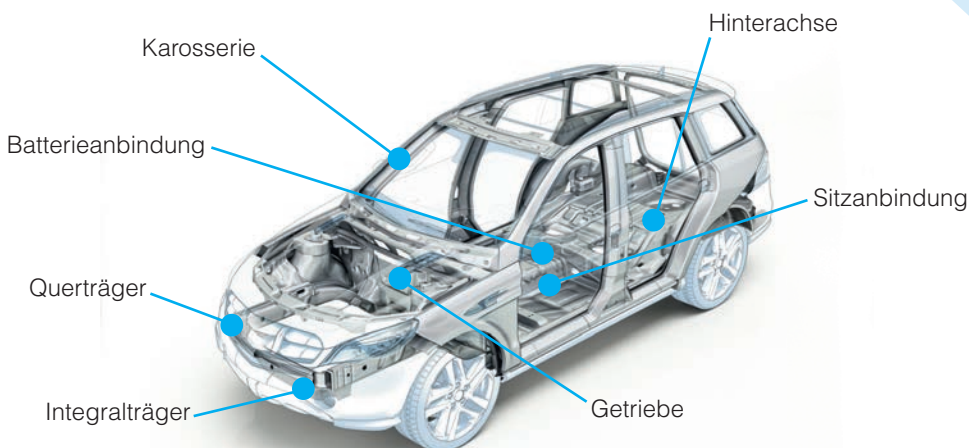
- Kostenvorteile durch Entfall des Gewindeformens und direkte Verwendung in gegossenen, gebohrten oder gestanzten Löchern
- Erzeugt einen ununterbrochenen Faserverlauf und ein Gewinde mit hoher Belastbarkeit, durch die Kaltverfestigung des Werkstoffes
- Durch den Umformprozess des Gewindefurchens entstehen keine störenden Späne
- Die Gewindegeometrien aller unserer Direktverschraubungssysteme weisen eine große Toleranz gegenüber Winkelfehlern beim Ansetzen der Schraube auf
- Kein Spiel zwischen Schrauben und selbstgeformten Muttergewinden
- Wegen der damit verbundenen Selbsthemmung werden keine Schraubensicherungen benötigt
- Wiederholverschraubungen sind möglich

## b&m-TIGHT®



- Universell einsetzbare Direktverschraubung für Werkstoffe von hochfestem Stahl bis hin zu zäh-weichem Aluminium
- Kreisrunder Gewindequerschnitt und vollständig ausgeprägte Gewindeflanken bieten eine maximale Flankenüberdeckung und dadurch ein hohes Überdrehmoment
- Ermöglicht Einschraubtiefen bis zu  $5 \times D$  ( $D$  = Gewindedurchmesser) bei geringfesten Werkstoffen
- Selbstdichtendes Gewinde zur zuverlässigen Abdichtung bis zu einem Unter- oder Überdruck von 1000mbar (nach MBN 10355)

## Anwendungsbeispiele





# b&m-TIGHT®

Im Gegensatz zu „trilobularen“ Schrauben wird die b&m-TIGHT® mit einem, den gesamten Gewindebereich betreffenden, kreisrunden Querschnitt versehen. Auch die Furchzone weist vollständig und spitz ausgeprägte Gewindeflanken auf. Die b&m-TIGHT® ist geeignet für Konstruktionen in Aluminium-Stahl-Hybridanwendungen. Ihre Besonderheit: Bei entsprechend angepasstem Kernloch ist die b&m-TIGHT® selbstdichtend gegenüber Gasen und Flüssigkeiten.

## 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. Ebenfalls führt die nicht vollständige Flankenüberdeckung dieser Systeme zu einer geringeren Übertragbarkeit von Vorspannkraften.

### LÖSUNG: b&m-TIGHT®

#### Universell einsetzbar bei Aluminium-Stahl-Hybridkonstruktionen

Die b&m-TIGHT® ist als Direktverschraubungssystem universell einsetzbar und gewährleistet eine sichere Verbindung von hochfesten Stählen bis zu zäh-weichem Aluminium. Aufgrund der speziellen Furchzonen-geometrie wird ein "Fressen" der Schraube verhindert und somit Einschraubtiefen bis zu 5 x D (D = Gewindedurchmesser) bei geringfesten Werkstoffen realisiert. Der kreisrunde Gewindequerschnitt begünstigt eine vollständige Flankenüberdeckung und gewährleistet somit eine prozesssichere und robuste Verschraubung.

# Korrosion bei nicht abgedichteten Direktverschraubungen



## HERAUSFORDERUNG:

### Korrosion im Gewindebereich bei eindringender Feuchtigkeit

Durch die unterbrochene 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. Da jedoch bei der Direktverschraubung Wärme entsteht und das Dichtungsmedium während des Furchprozesses verdrängt wird, kann die Dichtfunktion nicht gewährleistet werden. Verbindungen mit einer entsprechenden Dichtigkeitsanforderung können daher oftmals nicht durch eine kostengünstige Direktverschraubung realisiert werden.

## LÖSUNG: b&m-TIGHT®

### Universell einsetzbar bei Aluminium-Stahl-Hybridkonstruktionen

Die b&m-TIGHT® 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  $5 \times D$  ( $D$  = Gewindedurchmesser) bei geringsten Werkstoffen realisiert. Der kreisrunde Gewindequerschnitt begünstigt eine vollständige Flankenüberdeckung und gewährleistet somit eine prozesssichere und robuste Verschraubung.

## PRODUKTMERKMALE:

- **Durchmesser:** M8 - M14
- **Länge:** abhängig vom Durchmesser / 20mm - 140mm
- **Festigkeitsklasse:** 10.9 nach DIN EN ISO 898-1 + Induktiv gehärtete Furchzone (6 - 8 Gewindegänge)
- **Flankenwinkel:** 60°
- **Gewindesteigung:** metrisch nach DIN 13
- **Kopfgeometrie:** kundenspezifische Lösungen herstellbar

- **Beschichtung:** nach Spezifikation möglich (integriertes oder zusätzlich aufgebracht Gleitmittel je nach Anwendung)
- **Furchzone:** 3 - 4 Gewindegänge

## EINSATZGEBIETE:

- Besonders geeignet für Aluminium-Stahl-Hybridanwendungen
- Direktverschraubung in hochfeste und zähe Werkstoffe, sowie Aluminiumdruckguss
- Anwendungen, bei denen eine Dichtfunktion benötigt wird



b&m-TIGHT®

# 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 (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