

# Schraubensicherung und Gewindedichtung

Anwendung und Wirkungsweise klebender, klemmender und mechanischer Sicherungsprodukte



## Die Top-Themen:

- **Mögliche Versagensfälle von Schraubenverbindungen sicher erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen**
- **Wirkungsmechanismen und Einsatzgebiete von klebenden, klemmenden und mechanisch wirkenden Schraubensicherungssystemen**
- **Chemische Schraubensicherungen – Unterteilung und richtiger Einsatz**
- **Stand der Normung bei Sicherungselementen von Verbindungselementen**
- **Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit auf die Funktion und Sicherheit einer Schraubenverbindung**

## Termin und Ort

14. und 15. November 2017  
Frankfurt am Main

Innovative Sicherungssysteme und -möglichkeiten für Schraubverbindungen!

Schraubensicherungssysteme, Berechnungs- und Auslegungsstrategien im Überblick!

## Leiter des Forums

Dipl.-Ing. André Röhr,  
Schraubfachingenieur (DSV),  
Teamleiter, Anwendungstechnik  
Ecotech, Böllhoff GmbH, Bielefeld

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die Betriebssicherheit von Schraubenverbindungen ist für die Funktion von Maschinen und Anlagen von entscheidender Bedeutung. Ziel dieses Forums ist es, einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten zu geben, wie die Sicherheit einer Schraubenverbindung erhöht werden kann, welche Schraubensicherungssysteme es gibt, und welche Verfahrensgrenzen zu berücksichtigen sind.**

Die Teilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, die Notwendigkeit zur Schraubensicherung selbstständig erkennen zu können, die Leistungsfähigkeit der unterschiedlichen Systeme zu beurteilen, sowie die jeweiligen Einsatzparameter zu ermitteln. Bei der vorhandenen Vielzahl unterschiedlicher Angebote von Schraubensicherungen ist es selbst für technisch versierte Personen schwierig, immer das passende Element für potentiell unsichere Schraubenverbindungen zu finden.

In diesem Forum werden die technischen Unterschiede zwischen mechanischen, chemischen und konstruktiven Maßnahmen zur Schraubensicherung ausführlich dargestellt. Darüber hinaus werden die Wechselwirkungen zwischen Schraubensicherungen und anderen Eigenschaften von Schrauben dargestellt. Exemplarisch seien an dieser Stelle der Korrosionsschutz, die Reibungszahl und eine eventuell geforderte Dichtfunktion genannt. Auch der Aspekt zurückgezogener Normen wird erläutert.

### Zielgruppe

Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen:

- Konstruktion und Entwicklung
- Qualitätssicherung
- Montagetechnik
- Arbeitsvorbereitung und Betriebsmittelplanung sowie
- Schraubenherstellung, -beschichtung und -veredlung

### Forumsleitung

**Dipl.-Ing. André Röhr**, Schraubfachingenieur (DSV), Teamleiter, Anwendungstechnik Ecotech, Böllhoff GmbH, Bielefeld



Herr Röhr ist Leiter der Abteilung Anwendungstechnik Ecotech bei Böllhoff. Seine Hauptaufgabe ist es, bei Neuentwicklungen die geeignete Verbindungstechnologie zu entwickeln und bei laufenden Anwendungen weiter zu optimieren. Herr Röhr war vorher u.a. als Leiter der Abteilung Montagesysteme bei der Firma Schüco tätig, und mehrere Jahre im DIN-Ausschuss Normenpraxis (ANP) aktiv.

## Forumsinhalte

**1. Tag** 09:00 bis ca. 17:30 Uhr

**2. Tag** 09:00 bis ca. 16:30 Uhr

### 1. Tag

#### Begrüßung und Einführung in das Thema

- Vergleiche unterschiedlicher Sicherungssysteme
- zurückgezogene Normen für Sicherungselemente
- Anwendungsbeispiele aller Systeme

**Dipl.-Ing. André Röhr**, Teamleiter, Anwendungstechnik Ecotech, Böllhoff GmbH, Bielefeld

#### Grundlagen: Auslegung von Schraubenverbindungen

- mechanische Eigenschaften von Schrauben
- Auslegung und Einteilung von Schraubenverbindungen
- Vorspannkraft
- Montageverfahren

**M.Eng. Dipl.-Ing. (FH) Tobias Hübing**, Leiter Labor, HEICO Befestigungstechnik GmbH, Ense-Niederense

#### Überblick der gängigen Sicherungsmethoden

- Unterscheidung nach DIN 25201
- Verlier- und Losdreh Sicherungen
- Mechanische Sicherungselemente
- Chemische Sicherungselemente
- Prüfmöglichkeiten
- Rütteltest/Video

**M.Eng. Dipl.-Ing. (FH) Tobias Hübing**

#### Der Einfluss von Oberflächenvorbehandlung auf Benetzung, Haftung und Sicherungswirkung

- Grundlagen: Kohäsion, Adhäsion
- Adhäsionskriterien
- Polarität und Löslichkeit
- Oberflächencharakterisierung
- Oberflächenstrukturen als Einflussfaktoren auf Benetzung, Haftung und Sicherungswirkung

**Dipl.-Ing. Lothar Müllenberg**, Vorsitzender der GFAV e.V., Hilden

#### Klemmende Sicherungen als Vorbeschichtung für Schrauben, Muttern und andere Gewindeteile

- Chemie und Aufbau der Systeme (PA, PTFE)
- Beschichtungsparameter, -prozess
- Fleck- und Rundumbeschichtung (DIN 267,T 28)
- Produktmerkmale und Eigenschaften
- Gewinde-, Unterkopf-, dichtende und isolierende Beschichtung
- Gleiteigenschaften und Reibwerte
- Anwendungsbereiche und -beispiele

**Dipl.-Ing. Jens-Paul Hänig**, Geschäftsführer, Lisi Automotive BETEO GmbH & Co. KG., Gummersbach

**Veranstaltungsdokumentation**

Jeder Teilnehmer erhält eine ausführliche Dokumentation in Form eines Handbuchs. Zum Abschluss erhält jeder Teilnehmer eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.

**Die Vielfalt von Schraubenbeschichtungs-Systemen für spezifische Anwendungen**

- Korrosionsschutz- und Lacksysteme
- Unterkopfbeschichtungen
- Antihaftbeschichtungen
- Hochtemperatursysteme
- Isolierende Systeme
- Dichtende Systeme als O-Ringersatz
- Transport- und Verliersicherungen
- Anwendungsbereiche und Beispiele

**Dipl.-Ing. Jens-Paul Hänig**

**2. Tag****Mechanische Losdreh Sicherungen**

- Ripp scheiben
- Keilsicherungsscheiben
- Spannscheiben
- Ripp- und Zahnschrauben/-muttern

**Dipl.-Ing. (FH) Klaus Vogt**, Vertriebsleiter, Nord-Lock GmbH, Westhausen

**Einfluss der Reibung auf das Anziehdrehmoment und die Vorspannkraft**

- Bedeutung der Vorspannkraft für die Betriebssicherheit
- Gewinde-, Kopf- und Steigungsmoment
- Reibungszahlen
- Einfluss der Schmierung auf die Reibung und die Sicherungswirkung
- Einfluss der Schmierung und der Einsatztemperatur auf die Normung klebender Sicherungen

**Dipl.-Ing. André Röhr**

**Mechanisch klemmende Sicherungssysteme**

- von „Verliersicherungen“ bis „Losdreh-Sicherungen“
- Muttern mit Klemmteil – ISO 2320
- Spezialfadensicherungen
- Sicherungsgewinde (Powerlock- Screwlock, etc.)

**Dipl.-Ing. André Röhr**

**Direktverschraubung als alternatives Fügeverfahren**

- Direktverschraubung in Metall
- Direktverschraubung in Kunststoff
- zusätzliche Sicherungsmöglichkeiten bei Direktverschraubungen
- Verfahrensparameter und -grenzen

**Frank Schlosser**, Produktmanager Altracs, EJOT GmbH & Co. KG, Bad Berleburg

**Anaerob härtende Klebstoffsysteme für die Schraubensicherung**

- Produkt-, Sicherungs- & Dichteigenschaften
- Chemie, Härtung, Festigkeitsklassen
- Alterungsverhalten, Sicherheitsaspekte
- Einsatzbereiche und Anwendungen
- Neue Produkte für schnelle Fixierung

**Dipl.-Phys. Univ. Bastian Stibbe**, Prozessingenieur DELO Industrie Klebstoffe GmbH & Co KGaA, Windach

**Einführung in die Mikroverkapselungs-Technologie**

- Chemie und Aufbau der Systeme
- Beschichtungsprozess
- Produkteigenschaften
- Härtung, Alterung, Sicherheit
- Einsatzbereiche und Anwendungen

**Anselm Weckerle**, Leitung Vertrieb, Anwendungstechnik, Qualitätssicherung, omniTECHNIK Mikroverkapselungs GmbH, München

**Dichten von Schraubenverbindungen**

- Definition: Schrauben- und Gewindedichtung
- Dichtmethoden und deren Funktionalität
- Einflüsse der Gewindegeometrie
- Reaktive und nichtreaktive Dichtsysteme
- Alterungs-, Temperatur-, und Medienbeständigkeit
- Anwendungsbereiche

**Anselm Weckerle**

**Schlusswort Dipl.-Ing. André Röhr**

**Fünf gute Gründe, warum Sie das Seminar besuchen sollten:**

1. Die grundlegenden Kriterien für die Auslegung einer effizienten Schraubenverbindung werden Ihnen praxisnah vermittelt.
2. Sie erfahren, warum sich Schraubverbindungen selbstständig lösen, und welche Gegenmaßnahmen es gibt.
3. Ihnen wird vermittelt, welche Schraubensicherungsmethode für welche Anwendung sinnvoll ist.
4. Sie erhalten einen Überblick über den aktuellen Stand der Normung, und erfahren, welche Sicherungselemente nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.
5. Profitieren Sie von den umfangreichen Erfahrungen der Referenten und erhalten Sie Einblick in unterschiedliche Praxisbeispiele.



VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Erhöhen Sie die  
Betriebssicherheit  
Ihrer Schrauben-  
verbindungen!

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)  
[www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de)

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

<b>Forum</b>
<input type="checkbox"/> <b>14. und 15. November 2017</b> <b>Frankfurt am Main</b> (02F0066023)
EUR 1.490,-

1111

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_


\* Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

<b>Meine Kontaktdaten:</b>	
Nachname _____	Vorname _____
Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____	
Firma/Institut _____	
Straße/Postfach _____	
PLZ, Ort, Land _____	
Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____	
Abweichende Rechnungsanschrift _____	
Datum _____	Unterschrift _____
<b>Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir mit Kreditkarte zu zahlen:</b>	
Karteninhaber _____ <input type="checkbox"/> Visa <input type="checkbox"/> Mastercard <input type="checkbox"/> American Express	
Kartenummer _____ Prüfziffer _____ gültig bis (MM/JJ) _____	
Datum _____	Unterschrift _____

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: [www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Frankfurt am Main:** QGREENHOTEL by Meliá, Katharinenkreisel (Opelrondell), 60486 Frankfurt am Main, Tel. +49 69 70730-0, E-Mail: [qgreen.frankfurt@melia.com](mailto:qgreen.frankfurt@melia.com)

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)   
**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probermitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

