

# SCHULUNGSREIHE

aus der Verbindungstechnik

## Einflussfaktoren für den Erhalt einer sicheren Schraubverbindung

Gliederung Schulungsthemen	Inhalt	Ich habe Interesse an folgenden Themen:
-------------------------------	--------	--

### Einführung Schraubverbindungen

Aufbau metrische Schraube	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebe</li> <li>• Kopfformen</li> <li>• Gestaltung Schaft und Gewinde</li> <li>• u. a. metrisches ISO-Gewinde (Regel- und Feingewinde)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Kräfte und Momente an der Schraube	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsprinzip</li> <li>• Anziehdrehmoment</li> <li>• Vorspannkraft</li> <li>• Reibung</li> <li>• Paarungsempfehlung Schraube - Scheibe - Mutter</li> <li>• Federmodell</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

### Werkstoffe und Festigkeitsklassen

Herstellverfahren + Wärmebehandlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spanlose Formgebung</li> <li>• Spanende Formgebung</li> <li>• Kalt- und Warmumformung</li> <li>• Vergüten = Härten und Anlassen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Grundbegriffe mechanische Eigenschaften Kohlenstoffstahl und Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festigkeit</li> <li>• Härte</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Korrosionsschutz		
Korrosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemische Grundlagen</li> <li>Ursachen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Korrosionsarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Chemische und elektrochemische Korrosion)</li> <li>Flächenkorrosion</li> <li>Kontaktkorrosion</li> <li>Spaltkorrosion</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Oberflächensysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Galvanische Beschichtung (Zink, Zink-Eisen, Zink-Nickel)</li> <li>Zinklamellenbeschichtung</li> <li>Brünierung</li> <li>Phosphatierung (+ Öl)</li> <li>Thermisch verzinken (Feuerverzinken)</li> <li>Mechanisch verzinken</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Wasserstoffinduzierte Sprödbrüche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ursachen</li> <li>Prävention</li> <li>Folgen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Montage von Schraubverbindungen		
Grundlagen Montage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zielsetzung der Montage</li> <li>Vorspannkraft</li> <li>Anziehdrehmoment</li> <li>Reibung</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Konstruktionshinweise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen</li> <li>Dynamische Belastungen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Montageverfahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drehmomentgesteuertes Anziehen</li> <li>Drehwinkelgesteuertes Anziehen</li> <li>Streckgrenzgesteuertes Anziehen</li> <li>Torsionsfreies Anziehen</li> <li>Ultraschallgesteuertes Anziehen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
VDI/ VDE 2862	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schraubfallklassifizierung</li> <li>Kategorisierung in A B C - Schraubfälle</li> <li>Anforderungen an die Schraubwerkzeuge</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Schraubensicherung		
Löseverhalten und Sichern von Schraubverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung Löseverhalten</li> <li>Differenzierung Lockern vs. selbsttätiges Losdrehen</li> <li>Beispiele für Sicherungselemente               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht wirksame Sicherungen (zb. Federring, Fächerscheiben)</li> <li>- Verliersicherungen (zb. Stopmutter, Ganzmetallmutter)</li> <li>- Losdrehsicherungen (Rippscheiben, Rippschrauben, mikroverkapselte Klebstoffe)</li> </ul> </li> <li>Nachweis der Sicherungswirkung</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Direktverschraubung		
Direktverschraubung in Kunststoff und Metall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffe und Einteilung</li> <li>Gewindefurchende-/Gewindeformende Schrauben</li> </ul>	<input type="checkbox"/>