

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

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

Anmerkung: Die Übersicht zeigt die möglichen Schulungsinhalte. Ablauf und Form der Schulung sind im Detail zu klären.

Korrosionsschutz

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

Montage von Schraubverbindungen

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

Schraubensicherung

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

Direktverschraubung

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

Anmerkung: Die Übersicht zeigt die möglichen Schulungsinhalte. Ablauf und Form der Schulung sind im Detail zu klären.