

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	• Antriebe • Kopfformen • Gestaltung Schaft und Gewinde • u. a. metrisches ISO-Gewinde (Regel- und Feingewinde)	☐
Kräfte und Momente an der Schraube	• Funktionsprinzip • Anziehdrehmoment • Vorspannkraft • Reibung • Paarungsempfehlung Schraube - Scheibe - Mutter • Federmodell • VDI 2230	☐

Werkstoffe und Festigkeitsklassen

Herstellverfahren + Wärmebehandlung	• Spanlose Formgebung • Spanende Formgebung • Kalt- und Warmumformung • Vergüten = Härten und Anlassen	☐
Grundbegriffe mechanische Eigenschaften Kohlenstoffstahl und Edelstahl	• Festigkeit • Härte	☐

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

Korrosionsschutz		
Korrosion	- Chemische Grundlagen - Ursachen	☐
Korrosionsarten	(Chemische und elektrochemische Korrosion) - Flächenkorrosion - Kontaktkorrosion - Spaltkorrosion	☐
Oberflächensysteme	- Galvanische Beschichtung (Zink, Zink-Eisen, Zink-Nickel) - Zinklamellenbeschichtung - Brünierung - Phosphatierung (+ Öl) - Thermisch verzinken (Feuerverzinken) - Mechanisch verzinken	☐
Wasserstoffinduzierte Sprödbrüche	- Ursachen - Prävention - Folgen	☐

Montage von Schraubverbindungen		
Grundlagen Montage	- Zielsetzung der Montage - Vorspannkraft - Anziehdrehmoment - Reibung	☐
Konstruktionshinweise	- Grundlagen - Dynamische Belastungen	☐
Montageverfahren	- Drehmomentgesteuertes Anziehen - Drehwinkelgesteuertes Anziehen - Streckgrenzgesteuertes Anziehen - Torsionsfreies Anziehen - Ultraschallgesteuertes Anziehen	☐
VDI/ VDE 2862	- Schraubfallklassifizierung - Kategorisierung in A B C - Schraubfälle - Anforderungen an die Schraubwerkzeuge	☐

Schraubensicherung		
Löseverhalten und Sichern von Schraubverbindungen	- Einführung Löseverhalten - Differenzierung Lockern vs. selbsttätiges Losdrehen - Beispiele für Sicherungselemente - nicht wirksame Sicherungen (zb. Federring, Fächerscheiben) - Verliersicherungen (zb. Stopmutter, Ganzmetallmutter) - Losdrehsicherungen (Rippscheiben, Rippschrauben, mikroverkapselte Klebstoffe) - Nachweis der Sicherungswirkung	☐

Direktverschraubung		
Direktverschraubung in Kunststoff und Metall	- Begriffe und Einteilung - Gewindefurchende-/Gewindeformende Schrauben	☐

Ihre Daten:	
Vorname*	
Nachname*	
Straße	
Postleitzahl	
Ort*	
E-Mail*	
Unternehmen*	
Kundennummer*	