





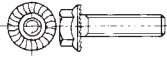
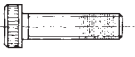
5. Schraubensicherungen

5.1. Sicherungsmethoden

Setzsicherung	Die Elastizität der Verbindung wird vergrößert und somit Setzbräge kompensiert. Bei Relativbewegungen der verspannten Teile kann ein Losdrehen jedoch nicht verhindert werden. Beispiele: Spannscheiben und Tellerfedern hoher Steifigkeit. Die Sicherungswirkung anderer Elemente wie z.B. Federringe, Federscheiben, Zahn- und Fächerscheiben ist gering zur Sicherung von Schrauben ab Festigkeitsklasse 8.8 sind sie nicht geeignet.
Losdrehsicherung	Das selbstständige Lösen der Schraubenverbindung soll verhindert werden. Beispiele: Schrauben mit Verriegelungszähnen, Rippenflanschschrauben und Muttern, Klebstoffe flüssig, Verwendung von hochfesten Schrauben - dadurch sind höhere Vorspannkkräfte möglich und Relativbewegungen können verhindert werden, konstruktive Maßnahmen.
Verliersicherung	Ein teilweises Lockern oder Losdrehen der Verbindung wird zugelassen, ein Auseinanderfallen wird aber verhindert. Beispiele: Kronenmüttern, Drahtsicherungen, Schrauben und Muttern mit Einsätzen aus Metall oder Kunststoff.

5.2. Sicherungsarten

5.2.1. Funktion und Wirksamkeit

Gruppeneinteilung nach Funktion	Beispiel		Wirksamkeit	Wiederverwendbarkeit
Mitverspannte federnde Elemente		Federring DIN 127, 126, 7980	Keine Sicherungswirkung für Schrauben mit Festigkeitsklassen > 5.6	--
		Federscheibe DIN 137		
Formschlüssige Elemente		Zahnscheibe DIN 6797	Setzsicherung für axialbeanspruchte kurze Schrauben	ja
		Tellerfeder Spannscheiben DIN 6796, 6908		
Formschlüssige Elemente		Scheibe mit Außennase DIN 432	Verliersicherung für querbeanspruchte Schraubenverbindungen der unteren Festigkeitsklassen	z.T. ja
		Kronenmutter Drahtsicherung DIN 935		
Kraftschlüssige Elemente		Sechskantmutter mit Klemmteil Schrauben mit Kunststoffstreifen im Gewinde DIN 980 und 982	Verliersicherung	ja
		Kontermutter Sicherungsmutter DIN 7967		
Sperrende Elemente		Sperrzahnschraube Sperrzahnmutter	Losdrehsicherung, Ausnahme: bei harten Gegenlagern (HRC > 40)	ja
Stoffschlüssige Elemente		Mikroverkapselter Klebstoff	Losdrehsicherung	3 x
		Flüssigklebstoff	Losdrehsicherung	Ausnahme: bei Temperaturen > 160°C nein
		Silikonpaste im Gewinde	Verliersicherung	ja