

Sicherheit in der Verbindungstechnik bedingt die richtige Spezifikation des Schmierzustandes

Die Reibungszahl wird vor allem durch die Werkstoffpaarung, die Auflageflächen und deren Schmierzustand beeinflusst. Die Kenntnis der Reibungszahl ist für die Sicherheit in der Montage mit der Beziehung «Moment-Vorspannkraft» eine Voraussetzung.

Korrosionsangriffe im Gewinde oder den Auflageflächen beeinträchtigen das Löseverhalten nach einer bestimmten Betriebsdauer. Unterschiedliche Materialpaarungen, hohe Betriebstemperaturen und Feuchtigkeit verstärken das Festfressen und erschweren die Montage resp. Demontage.

Für eine prozesssichere Montage ist das Schmieren mit tribologischen Trockenbeschichtungen zu empfehlen

Die tribologische Trockenbeschichtung ist eine Systemlösung für mechanisch belastete Befestigungselemente und Bauteile (Schrauben, Muttern, Scheiben). Die Beschichtung ist ein nicht elektrolytisch aufgebracht, dünn-schichtiger Überzug mit integrierten Schmiereigenschaften und einem zusätzlichen Korrosionsschutz.

Die Anti-Friction-Coatings sind grifffeste Gleitlacke, die hinsichtlich ihrer Formulierung herkömmlichen Industrielacken gleichen. **Bossard ecosyn®-lubric** als eine wirtschaftliche Lösung gewährt gleichbleibende Reibungszahlen und ergibt eine zusätzliche Vereinfachung der Montageprozesse.

Verbindungselemente mit Innenantrieben und niedrigen Kopfformen

Richtwerte für reduzierte Anziehdrehmomente M_A [Nm]										
Normbezug	ISO 7379	DIN 6912	DIN 7984	Bossard	Bossard	ISO 14580	ISO 14583	~ISO 14583	ISO 7380-1	~ISO 7380-1
Schrauben-typ										
Stahl	012.9 BN 1359	08.8 BN 15 BN 20737	08.8 BN 16 BN 17	~010.9 BN 1206 BN 20697 BN 20698	~08.8 BN 9524	08.8 BN 4850	08.8 BN 20005	08.8 BN 20228 BN 84405	010.9 BN 19 BN 13255 BN 30102	08.8 BN 6404
M2	-	-	-	0,22	0,19	0,25	0,25	-	0,27	0,25
M2,5	-	-	-	0,45	0,4	0,5	0,5	-	0,6	0,5
M3	-	1	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9	0,9	0,95	0,9
M3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M4	-	2,3	2,1	1,95	1,6	2	2	2	2,3	2
M5	5,2	4,6	4	3,8	3,2	4	4	4	4,6	4
M6	9	8,1	7,2	6,6	5,4	7,2	7,2	7,2	8	7,2
M8	21,6	19,4	17,3	16	13	17	17	-	19	17,3
M10	43	38,7	34,4	32	23	34	34	-	38	34,5
M12	73	65	58	-	-	-	-	-	65	58
M14	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-
M16	180	162	144	-	-	-	-	-	-	-
M20	363	330	290	-	-	-	-	-	-	-
M22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M24	-	560	500	-	-	-	-	-	-	-
INOX		A2/A4 BN 33001 BN 1350	A2 BN 2844		A2 BN 20146	A2 BN 15857	A2/A4 BN 5687 BN 20038		A2/A4 BN 1593 BN 6971 BN 8699	
M2	-	-	-	-	0,14	0,19	0,19	-	0,19	-
M2,5	-	-	-	-	0,28	0,37	0,37	-	0,37	-
M3	-	-	0,6	-	0,5	0,64	0,64	-	0,64	-
M3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M4	-	1,5	1,3	-	1,1	1,5	1,5	-	1,5	-
M5	-	2,9	2,6	-	2,2	3	3	-	3	-
M6	-	5	4,5	-	3,8	5	5	-	5	-
M8	-	12	10	-	9,1	12	12	-	12	-
M10	-	24	21	-	18	24	24	-	24	-
M12	-	40	36	-	-	-	-	-	40	-
M14	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-
M16	-	100	90	-	-	-	-	-	-	-
M20	-	200	180	-	-	-	-	-	-	-
M22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M24	-	340	310	-	-	-	-	-	-	-

➤ Reduzierte Belastbarkeit
Seite F.054

! Randbedingungen prüfen

Die Schrauben sind nicht für die Übertragung hoher Betriebskräfte geeignet. Die Innen- und Aussenantriebe dieser Schrauben erlauben nur reduzierte Anziehdrehmomente.

Auslegung, Konstruktion, Montage

Vorspannkkräfte und Anziehdrehmomente

! Reduzierte Belastbarkeit

Schrauben nach vorliegender Spezifikation unterliegen wegen ihrer Kopfgeometrie und/oder Antriebsform einer reduzierten Belastbarkeit nach ISO 898-1, das heisst reduzierte Anziehdrehmomente sind zu berücksichtigen.

Die angegebenen Anziehdrehmomente können bedingt durch die Wahl des Innenantriebs nicht immer prozesssicher aufgebracht werden – speziell konische Bits können hilfreich sein.

Richtwerte für reduzierte Anziehdrehmomente M_A [Nm]											
Norm	Bossard -ISO7380-2	Bossard -ISO7380-2	ecosyn®-fix	ecosyn®-fix	SN 213307	ISO 14583	DIN 7991 ISO 10642	DIN 7991 ISO 10642	ISO 14581	ecosyn®-fix	DIN/ISO
Schraubentyp											
Stahl	08.8 BN 20367	~010.9 BN 11252 30104	4.8 BN 5128	4.8 BN 4825	4.8 BN 380 381	4.8 BN 30503	08.8 BN 30105 2100	010.9 BN 20 21 1422 2101 2102 2103	08.8 BN 4851	4.8 BN 5950	45 H ¹⁾ Diverse
M2,5	-	-	0,4	0,3	0,3	-	0,5	0,55	0,5	-	-
M3	1	1	0,7	0,5	0,5	0,7	0,9	0,95	0,9	0,5	0,5
M4	2,5	2,5	1,6	1,2	1,2	1,6	2	2,3	2	1,2	1,5
M5	5	5	3,2	2,4	2,4	3,2	4	4,6	4	2,4	3
M6	8	8	5,4	4	4	5,4	7,2	7,9	7,2	4,1	5
M8	20	20	-	-	-	-	17	19	17	10	12
M10	40	40	-	-	-	-	35	38	35	20	24
M12	66	66	-	-	-	-	58	65	58	34	40
M14	-	-	-	-	-	-	93	100	93	-	60
M16	-	-	-	-	-	-	144	158	144	-	100
M18	-	-	-	-	-	-	-	220	205	-	120
M20	-	-	-	-	-	-	-	310	290	-	180
M22	-	-	-	-	-	-	-	420	400	-	210
M24	-	-	-	-	-	-	-	530	500	-	310
INOX	A2 BN 2058		A2 BN 10649	BN 5952	BN 2845			A2/A4 BN 616 4719 2104 2105	BN 3803 20039	A2 BN 5951	A2/A4 Diverse
M2,5	-	-	0,5	0,4	0,4	-	-	0,23	0,23	-	-
M3	0,64	-	0,8	0,8	0,8	-	-	0,4	0,4	0,8	0,2
M4	1,5	-	1,8	1,6	1,6	-	-	0,9	0,9	1,8	0,7
M5	3,0	-	3,6	3,2	3,2	-	-	1,8	1,8	3,6	1,5
M6	5,0	-	6,3	6	6	-	-	3,1	3,1	6,3	2,5
M8	12,0	-	-	-	-	-	-	7,6	7,6	15,2	6
M10	-	-	-	-	-	-	-	15	15	30	12
M12	-	-	-	-	-	-	-	25	25	51	20
M14	-	-	-	-	-	-	-	40	40	-	30
M16	-	-	-	-	-	-	-	63	63	-	50
M18	-	-	-	-	-	-	-	85	85	-	90
M20	-	-	-	-	-	-	-	120	120	-	105
M22	-	-	-	-	-	-	-	160	160	-	150
M24	-	-	-	-	-	-	-	200	200	-	-

¹⁾ Festigkeitsklasse und mechanische Eigenschaften nach ISO 898, Teil 5 gelten für nicht zugbeanspruchte Gewindestifte.