

Kombinovani metod

Primjena predpriteznog obrtnog momenta (tabela 42.1, kolona 6) sa jednim od priteznih uređaja. Jasno, permanentno markiranje pozicije navrtke u odnosu na tijelo vijka i

komponentu tako da se naknadni rotacioni ugao lako određuje (iz tabele 42.2).

Sile prednaprezanja i pritezni obrtni momenti za metod obrtnog momenta, rotacioni impulsni, rotacioni ugaoni i kombinovani metod za komplet klase čvrstoće 10.9

	1	2	3	4	5	6
	Dimenzije	Standardna sila prednaprez. F_V kN	Metod obrtnog momenta Moment pritezanja M_A koji treba primijeniti da se postigne stand. sila prednapr. F_V Nm	Rotacioni impulsni metod Sila prednaprezanja $F_{V,DI}$ potrebna za postizanje stand. sile prednapr. F_V kN	Rotacioni ugaoni metod Predpritezni moment $M_{VA,DW}$ Nm	Kombinovani metod Predpritezni moment $M_{VA,KV}$ Nm
			Stanje površine: vruće cinčano i podmazano (navrtke sa molibden disulfidom ili ekvivalentno podmazivanje)			
1	M 12	50	100	60	10	75
2	M 16	100	250	110	50	190
3	M 20	160	450	175	50	340
4	M 22	190	650	210	100	490
5	M 24	220	800	240	100	600
6	M 27	290	1250	320	200	940
7	M 30	350	1650	390	200	1240
8	M 36	510	2800	560	200	2100

Tabela 42.1 (Izvadak iz DIN 18800-7)

Potrebna naknadni rotacioni ugao ϑ ili rotaciona dimenzija V za kombinovani metod prednaprezanja vijaka klase čvrstoće 10.9

	1	2	3
	Ukupna nominalna debljina l_k spojenih dijelova (uključujući postavljene ploče i podloške)	Naknadni rotacioni ugao ϑ	Naknadna rotaciona dimenzija V
1	$l_k < 2d$	45	1/8
2	$2d \leq l_k < 6d$	60	1/6
3	$6d \leq l_k < 10d$	90	1/4
4	$10d < l_k$	bez preporuke	bez preporuke

Tabela 42.2 (Izvadak iz DIN 18800-7)

Za pritezanje **vijčanih spojeva bez planskog prednaprezanja**, dovoljno je ručno pritezanje spoja. Da bi mogli kvantificirati ručno pritezanje upotrebom objektivne kontrole obrtnog momenta, i tako to primijeniti u radnim instrukcijama, potrebno je koristiti vrijednosti priteznog obrtnog momenta iz tabele 42.3. Ovo isključuje preopterećenje vijčanog spoja.

Preporučeni „obrotni momenti ručnog pritezanja“

Vijak	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
$M_{A,ruč.pritez.}$ [Nm]	15	35	60	90	110	165	220	350

Tabela 42.3 (Izvadak iz „Projekti čeličnih konstrukcija“)

7.6 Ispitivanje

Ispitne mjere nisu potrebne za **spojve bez planskog prednaprezanja**.

Za **planski prednapregnute spojeve**, najmanje 10% kompleta ostvarenih spojeva koji nisu primarno statički opterećeni, i najmanje 5% kompleta ostvarenih spojeva primarno statički opterećenih (za spojeve sa manje od 20 vijaka, najmanje 2 odnosno 1 spoj).

Komplet uvijek mora biti ispitan naknadnim pritezanjem (navrtke) prema oznaci (pozicija navrtke u odnosu na tijelo vijka). Ovdje ispitni uređaj mora odgovarati priteznom uređaju.

- Metod obrtnog momenta: podešavanje ispitnog uređaja na 10% veće vrijednosti od tabele 42.1, kolona 3
- Rotacioni impulsni metod: iste vrijednosti (tabela 42.1, kolona 4) kao za pritezanje
- Rotacioni ugaoni metod: provjera oznaka (dokumentacija) vijčanih kompleta

Zavisno koji se naknadni rotacioni uglovi pojavljuju u toku provjere, neophodno je postupiti prema tabeli 43. Ako apsolutno sigurna provjera nije moguća (upotreba različitih metoda), radni metod mora biti praćen na najmanje 10% spojeva. Ukoliko se utvrde odstupanja od specifikacija definisanih u pojedinačnim metodama ispitivanja, cjelokupna izvedba mora biti praćena slijedeći korekcije.