

PŘÍLOHA Č.04 / APPENDIX NO.04

UTAHOVACÍ MOMENTY PRO PŘÍRUBOVÉ SPOJE S ČOČKOVÝM TĚSNĚNÍM

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ocelové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6 12050.6 15236.6		
10	100	4	M12	80	12	18	2.7	22.7	19 ÷ 32		49.4	41.2	27.2
15	105	4	M12	80	16	27	3.2	39	27 ÷ 46		70.9	59.1	39
25	140	4	M16	100	24	39	3.9	37.1	50 ÷ 86		54.4	45.3	30
40	170	4	M20	120	38	55	5	50.9	92 ÷ 157		51.1	42.6	28.1
50	180	4	M20	120	50	68	5.8	62.6	116 ÷ 199		64.8	54	35.7
65	205	8	M20	120	66	85	7	78.5	74 ÷ 127		41.5	34.6	22.9
80	215	8	M20	140	77	97	7.8	75.3	86 ÷ 147		47.8	39.8	26.3
100	250	8	M24	150	101	127	9.7	81.9	134 ÷ 230		43.8	36.5	24.1
125	295	8	M27	180	125	157	11.6	76.2	184 ÷ 317		41	34.1	22.6
150	345	8	M30	180	148	183	13.3	77.3	242 ÷ 415		39.5	32.9	21.7
200	415	12	M33	220	202	243	17.4	67.8	234 ÷ 405		30.5	26.4	19.1
250	470	12	M33	220	251	298	21	40	289 ÷ 499		42.4	36.4	26.1
300	530	16	M33	240	300	345	24.4	36.5	255 ÷ 440		43.1	37.1	26.5
350	600	16	M36	240	339	394	27.5	35.8	350 ÷ 602		45.5	39	27.6
400	670	16	M39	260	390	445	31.1	37.2	450 ÷ 776		56.5	48.3	34

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ocelové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6 12050.6 15236.6		
10	100	4	M12	80	12	18	3	21.5	18 ÷ 30		47	39.1	25.9
15	105	4	M12	80	16	27	3.5	37	25 ÷ 43		67.3	56.1	37.1
25	140	4	M16	100	24	39	4.2	35.3	47 ÷ 81		51.7	43.1	28.5
40	170	4	M20	120	38	55	5.4	48.3	87 ÷ 149		48.5	40.5	26.7
50	180	4	M20	120	50	68	6.3	59.4	110 ÷ 189		61.6	51.3	33.9
65	205	8	M20	120	66	85	7.6	74.6	71 ÷ 121		39.4	32.8	21.7
80	215	8	M20	140	77	97	8.5	71.5	81 ÷ 139		45.4	37.8	25
100	250	8	M24	150	101	127	10.5	77.8	127 ÷ 218		41.6	34.6	22.9
125	295	8	M27	180	125	157	12.6	72.4	175 ÷ 301		38.9	32.4	21.5
150	345	8	M30	180	148	183	14.4	73.4	230 ÷ 395		37.5	31.2	21.9
200	415	12	M33	220	202	243	18.8	64.4	223 ÷ 385		32.2	27.8	19.6
250	470	12	M33	220	251	298	22.7	64.7	275 ÷ 475		44.7	38.5	26.8
300	530	16	M33	240	300	345	26.4	68.8	269 ÷ 465		45.5	39.1	27.2
350	600	16	M36	240	339	394	29.7	77.9	378 ÷ 652		48	41.2	28.4
400	670	16	M39	260	390	445	33.6	81.9	487 ÷ 839		59.5	51.1	35

Obr. / Fig.1 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN63

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	3.1	18.7	15 ÷ 26		40.8	34	25.1
15	105	4	M12	80	16	27	3.7	32.2	22 ÷ 38		58.5	48.7	32.2
25	140	4	M16	100	24	39	4.5	30.6	41 ÷ 71		44.9	37.4	24.7
40	170	4	M20	120	38	55	5.7	42	76 ÷ 129		42.2	35.1	23.2
50	180	4	M20	120	50	68	6.7	51.6	96 ÷ 164		53.5	44.6	29.5
65	205	8	M20	120	66	85	8	64.8	61 ÷ 105		34.2	28.5	20.2
80	215	8	M20	140	77	97	8.9	62.1	71 ÷ 121		39.4	32.9	23.5
100	250	8	M24	150	101	127	11.1	67.6	111 ÷ 190		36.6	32.3	22.5
125	295	8	M27	180	125	157	13.3	62.8	152 ÷ 262		37.3	32.7	22.4
150	345	8	M30	180	148	183	15.2	63.7	199 ÷ 343		38.8	33.9	22.8
200	415	12	M33	220	202	243	19.8	65.5	193 ÷ 334		35	30.5	20.5
250	470	12	M33	220	251	298	24	47.6	278 ÷ 480		48.8	42.4	28
300	530	16	M33	240	300	345	27.9	47.4	284 ÷ 491		49.7	43.1	28.4
350	600	16	M36	240	339	394	31.4	46.4	400 ÷ 689		52.5	45.5	29.7
400	670	16	M39	260	390	445	35.5	48.3	515 ÷ 887	772 ÷ 1330	64.8	56.5	36.6

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	3.6	18.1	15 ÷ 25		39.6	33.6	26.9
15	105	4	M12	80	16	27	4.2	31.2	21 ÷ 36		56.7	47.2	33.5
25	140	4	M16	100	24	39	5.1	29.7	40 ÷ 68		43.5	36.3	24
40	170	4	M20	120	38	55	6.5	40.7	73 ÷ 126		40.9	34.1	22.5
50	180	4	M20	120	50	68	7.7	50.1	93 ÷ 159		51.9	43.2	28.6
65	205	8	M20	120	66	85	9.2	62.8	59 ÷ 102		35.7	31.5	22.6
80	215	8	M20	140	77	97	10.3	60.2	69 ÷ 117		42.6	37.4	26.4
100	250	8	M24	150	101	127	12.7	65.5	107 ÷ 184		42.7	37.1	25.6
125	295	8	M27	180	125	157	15.2	60.9	147 ÷ 254		43.8	37.8	25.6
150	345	8	M30	180	148	183	17.5	68.8	193 ÷ 332		45.7	39.3	26.2
200	415	12	M33	220	202	243	22.8	82.9	213 ÷ 369		41.3	35.5	23.6
250	470	12	M33	220	251	298	27.6	60.8	319 ÷ 551		58	49.6	32.4
300	530	16	M33	240	300	345	32	60.6	326 ÷ 563		59	50.5	32.9
350	600	16	M36	240	339	394	36.1	59.3	459 ÷ 790	688 ÷ 1185	62.1	53.4	34.6
400	670	16	M39	260	390	445	40.8	61.7	591 ÷ 1018	886 ÷ 1527	76.5	65.8	42.7

Obr. / Fig.2 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN63

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	4.6	28.8	19 ÷ 32		49.4	41.2	29.9
15	105	4	M12	80	16	27	5.1	39	27 ÷ 46		70.9	59.1	39
25	140	4	M16	100	24	39	6.2	37.1	50 ÷ 86		54.4	45.3	30
40	170	4	M20	120	38	55	7.9	50.9	92 ÷ 157		51.1	42.6	28.1
50	195	4	M24	140	50	68	9.3	55.1	139 ÷ 238		45.3	37.7	24.9
65	220	8	M24	140	66	85	11.1	58.9	89 ÷ 152		29	24.2	17.8
80	230	8	M24	150	77	97	12.4	57.9	102 ÷ 175		33.4	27.9	20.9
100	265	8	M27	160	101	127	15.4	56.2	149 ÷ 257		34.7	30.2	22.2
125	315	8	M30	200	125	157	18.4	51.6	206 ÷ 354		38.8	33.5	24.2
150	355	12	M30	200	148	183	21.2	38.4	161 ÷ 277		35.4	30.7	22.3
200	430	12	M33	240	202	243	27.5	31.1	258 ÷ 446		44.7	38.4	27.4
250	505	12	M36	250	251	298	33.3	32.8	423 ÷ 730		53.9	46	32.5
300	585	16	M39	280	300	345	38.7	33.3	465 ÷ 805	698 ÷ 1208	45.5	38.9	27.4
350	655	16	M45	320	339	394	43.6	30	687 ÷ 1189	1030 ÷ 1784	41.4		25.1

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	5	27.4	18 ÷ 30		47	39.1	30.3
15	105	4	M12	80	16	27	5.5	37	25 ÷ 43		67.3	56.1	37.3
25	140	4	M16	100	24	39	6.7	35.3	47 ÷ 81		51.7	43.1	28.5
40	170	4	M20	120	38	55	8.5	48.3	87 ÷ 149		48.5	40.5	26.7
50	195	4	M24	140	50	68	10.1	52.3	132 ÷ 226		43	35.9	23.7
65	220	8	M24	140	66	85	12	56	84 ÷ 145		27.9	24.6	18.2
80	230	8	M24	150	77	97	13.4	55	97 ÷ 167		33.4	29.3	21.4
100	265	8	M27	160	101	127	16.7	53.4	141 ÷ 244		36.5	31.8	22.7
125	315	8	M30	200	125	157	20	49	196 ÷ 336		40.8	35.3	24.9
150	355	12	M30	200	148	183	22.9	32.4	153 ÷ 263		37.3	32.3	22.9
200	430	12	M33	240	202	243	29.8	33.2	280 ÷ 483		47.2	40.6	28.2
250	505	12	M36	250	251	298	36.1	35.1	459 ÷ 791		56.8	48.7	33.4
300	585	16	M39	280	300	345	42	35.8	504 ÷ 873	757 ÷ 1309	48	41.2	28.2
350	655	16	M45	320	339	394	47.3	32.3	744 ÷ 1289	1117 ÷ 1934	43.7		25.8

Obr. / Fig.3 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN100

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - ocelové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	5.3	18.8	15 ÷ 26		43.1	39.5	31
15	105	4	M12	80	16	27	5.8	32.2	22 ÷ 38		58.5	50.2	38.3
25	140	4	M16	100	24	39	7.1	30.6	41 ÷ 71		44.9	37.4	27.1
40	170	4	M20	120	38	55	9	42	76 ÷ 129		42.2	35.2	25
50	195	4	M24	140	50	68	10.6	45.4	114 ÷ 196		37.4	32.6	22.7
65	220	8	M24	140	66	85	12.7	48.6	73 ÷ 126		30.1	26.7	18.9
80	230	8	M24	150	77	97	14.2	47.8	84 ÷ 145		36.1	31.9	22.2
100	265	8	M27	160	101	127	17.6	46.5	123 ÷ 212		39.6	34.7	23.7
125	315	8	M30	200	125	157	21.1	52.2	174 ÷ 298		44.4	38.8	25.9
150	355	12	M30	200	148	183	24.2	39.6	156 ÷ 268		40.6	35.4	23.8
200	430	12	M33	240	202	243	31.5	40.3	295 ÷ 510		51.6	44.7	29.4
250	505	12	M36	250	251	298	38.1	42.5	484 ÷ 834	726 ÷ 1252	61.9	53.9	34.9
300	585	16	M39	280	300	345	44.3	43.3	532 ÷ 921	798 ÷ 1381	52.2	45.5	29.5
350	655	16	M45	320	339	394	49.9	39	785 ÷ 1360	1178 ÷ 2040	47.6		27

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - ocelové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	6.1	23	15 ÷ 25		48.1	43.5	33.7
15	105	4	M12	80	16	27	6.7	31.2	21 ÷ 36		62.2	55.8	42
25	140	4	M16	100	24	39	8.1	29.7	40 ÷ 68		46.8	41.4	30.2
40	170	4	M20	120	38	55	10.3	40.7	73 ÷ 126		45.8	40.1	28.2
50	195	4	M24	140	50	68	12.2	44.1	111 ÷ 190		43	37.4	25.7
65	220	8	M24	140	66	85	14.6	47.1	71 ÷ 122		34.9	30.5	21.3
80	230	8	M24	150	77	97	16.3	48	82 ÷ 140		42.1	36.6	25.2
100	265	8	M27	160	101	127	20.2	58.9	120 ÷ 207		46.5	40.2	27.1
125	315	8	M30	200	125	157	24.2	66.2	199 ÷ 342		52.5	45.1	29.9
150	355	12	M30	200	148	183	27.8	50.6	179 ÷ 308		47.9	41.2	27.4
200	430	12	M33	240	202	243	36.1	51.5	339 ÷ 585		61.3	52.4	34.1
250	505	12	M36	250	251	298	43.7	54.4	555 ÷ 957	833 ÷ 1435	73	62.8	40.7
300	585	16	M39	280	300	345	50.8	55.3	610 ÷ 1056	915 ÷ 1583	61.7	53	34.4
350	655	16	M45	320	339	394	57.2	49.8	900 ÷ 1560	1351 ÷ 2339	56.5		31.6

Obr. / Fig.4 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN100

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket}	V _{flange}	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							tesnenie [%]	príruba [%]	Uťahovací Moment		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
10	100	4	M12	90	12	18	7.3	19.3	19 ÷ 32	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	105	4	M12	90	16	27	8.5	27.4	27 ÷ 46		49.4	44.7	36.1
25	140	4	M16	110	24	39	10.4	30.4	50 ÷ 86		70.9	59.3	46.8
40	170	4	M20	130	38	55	13.2	33.1	92 ÷ 157		54.4	45.3	34
50	195	4	M24	140	50	68	15.6	36.9	139 ÷ 238		51.1	43.2	32.2
65	220	8	M24	150	66	85	18.7	26.9	89 ÷ 152		46.5	40.4	29.7
80	230	8	M24	160	77	97	20.8	26.7	102 ÷ 175		37.7	32.9	24.4
100	265	8	M27	180	101	127	25.9	28.3	154 ÷ 265		45.5	39.6	29.1
125	315	8	M30	200	125	157	30.9	32	255 ÷ 438		50.6	43.6	31.5
150	355	12	M30	220	148	183	35.5	46.5	229 ÷ 394		57.2	49.1	35
200	430	12	M33	250	191	243	45.2	52.8	413 ÷ 714		52.1	44.8	32.1
250	515	12	M39	280	238	298	54.8	59.1	729 ÷ 1262		64.3	54.9	38.7
300	585	16	M39	320	281	345	63.2	59.6	737 ÷ 1275	1094 ÷ 1893	63.6	54.6	38.6
										1106 ÷ 1913	64.1	55	38.8

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket}	V _{flange}	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							tesnenie [%]	príruba [%]	Uťahovací Moment		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
10	100	4	M12	90	12	18	7.3	19.1	18 ÷ 30	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	105	4	M12	90	16	27	8.5	26	25 ÷ 43		51.2	46.3	36.8
25	140	4	M16	110	24	39	10.4	28.8	47 ÷ 81		68.9	61.7	47.7
40	170	4	M20	130	38	55	13.2	31.5	87 ÷ 149		52.4	46.3	34.7
50	195	4	M24	140	50	68	15.6	35.1	132 ÷ 226		51.8	45.3	33
65	220	8	M24	150	66	85	18.7	25.6	84 ÷ 145		48.9	42.5	30.4
80	230	8	M24	160	77	97	20.8	27.9	97 ÷ 167		39.6	34.5	25
100	265	8	M27	180	101	127	25.9	33.8	154 ÷ 265		47.9	41.6	29.8
125	315	8	M30	200	125	157	30.9	38	255 ÷ 438		53.3	46	32.4
150	355	12	M30	220	148	183	35.5	55.1	229 ÷ 394		60.4	51.9	36
200	430	12	M33	250	191	243	45.2	62.3	413 ÷ 714		55	47.3	32.9
250	515	12	M39	280	238	298	54.8	69.5	729 ÷ 1262		67.7	58.1	39.8
300	585	16	M39	320	281	345	63.2	69.9	737 ÷ 1275	1094 ÷ 1893	67.1	57.7	39.7
										1106 ÷ 1913	67.6	58.1	40

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket}	V _{flange}	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							tesnenie [%]	príruba [%]	Uťahovací Moment		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
10	100	4	M12	90	12	18	7.3	15.9	15 ÷ 26	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	105	4	M12	90	16	27	8.5	22.6	22 ÷ 38		54.3	49.4	37.7
25	140	4	M16	110	24	39	10.4	25	41 ÷ 71		73.6	66.2	49.1
40	170	4	M20	130	38	55	13.2	27.3	76 ÷ 129		56.3	50.1	35.9
50	195	4	M24	140	50	68	15.6	30.5	114 ÷ 196		56	49.4	34.3
65	220	8	M24	150	66	85	18.7	27.1	73 ÷ 126		53.1	46.5	31.7
80	230	8	M24	160	77	97	20.8	30	85 ÷ 146		42.8	37.7	26
100	265	8	M27	180	101	127	25.9	36.4	154 ÷ 265		51.9	45.5	31
125	315	8	M30	200	125	157	30.9	40.9	255 ÷ 438		58	50.6	33.7
150	355	12	M30	220	148	183	35.5	59.4	229 ÷ 394		65.9	57.2	37.6
200	430	12	M33	250	191	243	45.2	67.1	413 ÷ 714		60	52.1	34.4
250	515	12	M39	280	238	298	54.8	74.8	729 ÷ 1262		73.7	64.3	41.7
300	585	16	M39	320	281	345	63.2	75.3	737 ÷ 1275	1094 ÷ 1893	73.2	63.6	41.6
										1106 ÷ 1913	73.8	64.1	41.9

TESNENIE - LINSIN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSIN id	LINSIN od	V _{gasket}	V _{flange}	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							tesnenie [%]	príruba [%]	Uťahovací Moment		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
10	100	4	M12	90	12	18	9.3	16.1	15 ÷ 25	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	105	4	M12	90	16	27	10.6	21.9	21 ÷ 36		61.1	54.9	41.4
25	140	4	M16	110	24	39	12.8	24.3	40 ÷ 68		83.9	74.5	54.5
40	170	4	M20	130	38	55	15.9	26.5	73 ÷ 126		64.9	57	40.4
50	195	4	M24	140	50	68	18.6	30.7	111 ÷ 190		65.4	56.8	38.9
65	220	8	M24	150	66	85	22.1	31.1	71 ÷ 122		62.4	53.9	36.3
80	230	8	M24	160	77	97	24.5	34.4	85 ÷ 146		50.1	43.4	29.6
100	265	8	M27	180	101	127	30.2	41.8	154 ÷ 265		61	52.7	35.5
125	315	8	M30	200	125	157	35.9	47	255 ÷ 438		68.6	58.9	38.9
150	355	12	M30	220	148	183	41.1	68.1	229 ÷ 394		78.4	67	43.6
200	430	12	M33	250	191	243	52	76.9	413 ÷ 714		71.2	60.9	39.8
250	515	12	M39	280	238	298	62.8	85.8	729 ÷ 1262		620 ÷ 1071	87.1	74.8
300	585	16	M39	320	281	345	72.3	86.3	737 ÷ 1275	1094 ÷ 1893	87	74.4	48.6
										1106 ÷ 1913	87.6	74.9	48.9

Obr. / Fig.5 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN160

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	11.4	15.3	24 ÷ 41		33.6	30.1	23.8
15	130	4	M16	110	16	27	13.3	18	34 ÷ 58		46.3	41	31.7
25	150	4	M20	120	24	39	16.3	23.4	62 ÷ 106		43.7	38.3	28.8
40	185	4	M24	150	38	55	20.7	23.3	109 ÷ 187		48.6	42.2	30.9
50	200	8	M24	160	50	68	24.3	22.8	69 ÷ 119		38.5	33.6	24.9
65	230	8	M24	180	66	85	29.2	20.7	104 ÷ 177		53.3	46.2	33.7
80	255	8	M27	200	77	97	32.5	24.7	148 ÷ 255		49.2	42.5	30.7
100	300	8	M30	220	101	127	40.4	27.3	269 ÷ 463		60.2	51.6	36.7
125	340	12	M30	240	125	157	48.3	30.5	265 ÷ 456		59.2	50.8	36.2
150	390	12	M33	260	148	183	55.5	30.4	387 ÷ 669		61	52.2	36.8
200	485	12	M39	320	191	243	70.6	35.3	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	66.1	56.8	40.1
250	585	16	M45	360	238	298	85.5	32.9	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	54.1		32.9

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	11.4	14.6	23 ÷ 39		35	31.3	24.3
15	130	4	M16	110	16	27	13.3	17.1	32 ÷ 56		48.3	42.9	32.3
25	150	4	M20	120	24	39	16.3	22.2	59 ÷ 101		45.8	40.2	29.5
40	185	4	M24	150	38	55	20.7	22.2	104 ÷ 178		51.1	44.4	31.7
50	200	8	M24	160	50	68	24.3	23.2	67 ÷ 116		40.4	35.3	25.5
65	230	8	M24	180	66	85	29.2	21.5	104 ÷ 177		56.1	48.6	34.6
80	255	8	M27	200	77	97	32.5	25.2	148 ÷ 255		51.8	44.8	31.5
100	300	8	M30	220	101	127	40.4	28	269 ÷ 463		63.5	54.6	37.8
125	340	12	M30	240	125	157	48.3	31.1	265 ÷ 456		62.5	53.7	37.2
150	390	12	M33	260	148	183	55.5	30.9	387 ÷ 669		64.5	55.2	37.9
200	485	12	M39	320	191	243	70.6	35.8	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	69.8	60	41.3
250	585	16	M45	360	238	298	85.5	33.2	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	57.1		33.9

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	11.4	12.7	20 ÷ 34		37.3	33.6	25
15	130	4	M16	110	16	27	13.3	14.8	28 ÷ 48		51.9	46.3	33.4
25	150	4	M20	120	24	39	16.3	19.5	51 ÷ 88		49.5	43.7	30.6
40	185	4	M24	150	38	55	20.7	24.9	90 ÷ 155		55.5	48.6	33
50	200	8	M24	160	50	68	24.3	28.9	67 ÷ 116		43.7	38.5	26.5
65	230	8	M24	180	66	85	29.2	26.8	104 ÷ 177		60.9	53.3	36
80	255	8	M27	200	77	97	32.5	31.4	148 ÷ 255		56.4	49.2	32.9
100	300	8	M30	220	101	127	40.4	34.8	269 ÷ 463		69.4	60.2	39.5
125	340	12	M30	240	125	157	48.3	38.7	265 ÷ 456		68.3	59.2	38.9
150	390	12	M33	260	148	183	55.5	38.5	387 ÷ 669		70.2	61	39.6
200	485	12	M39	320	191	243	70.6	45	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	76.2	66.1	43.3
250	585	16	M45	360	238	298	85.5	41.8	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	62.4		35.4

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	14.5	12.3	19 ÷ 33		42.5	37.7	27.7
15	130	4	M16	110	16	27	16.6	16	27 ÷ 47		59.7	52.5	37.4
25	150	4	M20	120	24	39	19.9	24.7	50 ÷ 85		57.6	50.1	34.7
40	185	4	M24	150	38	55	24.9	31.5	90 ÷ 155		65.2	56.3	37.8
50	200	8	M24	160	50	68	29	36.6	67 ÷ 116		51.2	44.4	30.2
65	230	8	M24	180	66	85	34.5	34.2	104 ÷ 177		71.8	61.9	41.3
80	255	8	M27	200	77	97	38.3	40.1	148 ÷ 255		66.7	57.3	37.9
100	300	8	M30	220	101	127	47.2	44.5	269 ÷ 463		82.5	70.5	45.8
125	340	12	M30	240	125	157	56.1	49.4	265 ÷ 456		81.2	69.3	45.1
150	390	12	M33	260	148	183	64.2	49.2	387 ÷ 669		82.8	71.3	46.2
200	485	12	M39	320	191	243	81.2	58.5	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	90.5	77.4	50.5
250	585	16	M45	360	238	298	98.1	54.3	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	74.2		41.1

Obr. / Fig.6 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN250

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	14.6	15.3	24 ÷ 41		39.3	35	27.3
15	130	4	M16	100	16	27	17.1	17.8	34 ÷ 58		54.8	48.4	36.9
25	160	4	M20	130	24	39	20.8	15.7	62 ÷ 106		52.5	45.8	34.1
40	195	4	M24	150	38	55	26.4	19.6	116 ÷ 198		59.1	51.1	37.1
50	210	8	M24	160	50	68	31.1	24.1	86 ÷ 148		46.5	40.4	29.7
65	255	8	M27	200	66	85	37.3	24.8	147 ÷ 254		49.2	42.5	30.7
80	275	8	M27	200	77	97	41.6	27.2	189 ÷ 326		60.3	51.9	37.2
100	335	8	M33	240	101	127	51.7	30.3	373 ÷ 644		59.5	50.9	36
125	380	12	M33	260	125	157	61.9	34.4	368 ÷ 635		58.5	50.1	35.4
150	425	12	M36	300	148	183	71.1	37.1	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	64.2	55.3	38.8
200	525	16	M39	350	191	243	90.4	28.7	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	63.9	54.9	38.8
250	640	16	M48	425	238	298	109.5	39.9	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	59.6		36
TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	14.6	14.6	23 ÷ 39		40.9	36.5	27.9
15	130	4	M16	100	16	27	17.1	16.9	32 ÷ 56		57.3	50.6	37.7
25	160	4	M20	130	24	39	20.8	14.9	59 ÷ 101		55.1	48.1	34.9
40	195	4	M24	150	38	55	26.4	20.7	116 ÷ 198		62.2	53.9	38.1
50	210	8	M24	160	50	68	31.1	25.1	86 ÷ 148		48.9	42.5	30.4
65	255	8	M27	200	66	85	37.3	25.9	147 ÷ 254		51.9	44.8	31.5
80	275	8	M27	200	77	97	41.6	28.2	189 ÷ 326		63.6	54.8	38.2
100	335	8	M33	240	101	127	51.7	31.2	373 ÷ 644		62.9	53.9	37
125	380	12	M33	260	125	157	61.9	35.2	368 ÷ 635		61.8	53	36.4
150	425	12	M36	300	148	183	71.1	37.9	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	67.6	58.3	39.9
200	525	16	M39	350	191	243	90.4	29	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	67.4	58	39.9
250	640	16	M48	425	238	298	109.5	40.4	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	63		37
TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	14.6	12.7	20 ÷ 34		43.8	39.3	28.8
15	130	4	M16	100	16	27	17.1	16.3	28 ÷ 48		61.7	54.8	39
25	160	4	M20	130	24	39	20.8	17	52 ÷ 88		59.6	52.5	36.3
40	195	4	M24	150	38	55	26.4	25.8	116 ÷ 198		67.7	59.1	39.7
50	210	8	M24	160	50	68	31.1	31.2	86 ÷ 148		53.1	46.5	31.7
65	255	8	M27	200	66	85	37.3	32.2	147 ÷ 254		56.5	49.2	32.9
80	275	8	M27	200	77	97	41.6	35.1	189 ÷ 326		69.4	60.3	39.9
100	335	8	M33	240	101	127	51.7	38.8	373 ÷ 644		68.6	59.5	38.7
125	380	12	M33	260	125	157	61.9	44.3	368 ÷ 635		67.5	58.5	38.1
150	425	12	M36	300	148	183	71.1	47.6	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	73.7	64.2	41.8
200	525	16	M39	350	191	243	90.4	36.5	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	73.6	63.9	41.8
250	640	16	M48	425	238	298	109.5	50.7	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	68.9		38.7
TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	18.5	14.9	19 ÷ 33		50.1	44.3	32
15	130	4	M16	100	16	27	21.3	20.6	27 ÷ 47		71.4	62.5	43.9
25	160	4	M20	130	24	39	25.5	21.6	52 ÷ 88		69.7	60.5	41.3
40	195	4	M24	150	38	55	31.1	32.7	116 ÷ 198		79.9	68.7	45.7
50	210	8	M24	160	50	68	37.1	39.9	86 ÷ 148		62.4	53.9	36.3
65	255	8	M27	200	66	85	44.1	41	147 ÷ 254		66.8	57.3	37.9
80	275	8	M27	200	77	97	49	44.8	189 ÷ 326		82.3	70.5	46.2
100	335	8	M33	240	101	127	60.4	49.5	373 ÷ 644		80.9	69.6	45.1
125	380	12	M33	260	125	157	71.8	57.4	368 ÷ 635		79.6	68.5	44.4
150	425	12	M36	300	148	183	82.2	61.7	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	87.3	74.9	48.8
200	525	16	M39	350	191	243	104	47.5	731 ÷ 1265	731 ÷ 1265	87.4	74.8	48.8
250	640	16	M48	425	238	298	125.6	65.8	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	82.2		45.1

Obr. / Fig.7 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN320

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	18.3	11	24 ÷ 41		45.4	40.3	31.1
15	145	4	M20	120	16	27	21.3	14.3	42 ÷ 73		40.9	35.9	27.1
25	180	4	M24	150	24	39	26	13.6	77 ÷ 132		43.5	37.8	27.9
40	220	4	M27	180	38	55	33	16	160 ÷ 277		53.7	46.3	33.3
50	235	8	M27	200	50	68	38.9	19.8	120 ÷ 207		42	36.4	26.5
65	290	8	M30	220	66	85	46.6	19	206 ÷ 354		48.5	41.8	30
80	305	8	M30	240	77	97	52	21.4	264 ÷ 455		59.7	51.2	36.5
100	370	8	M36	280	101	127	64.7	26.7	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	61.5	52.8	37.1
125	415	12	M36	320	125	157	77.3	28.4	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	60.5	51.9	36.5
150	475	12	M39	350	148	183	88.8	29.1	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	64.2	55.1	38.9
200	585	16	M45	425	191	243	113	24.2	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	57.4		34.9

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	18.3	10.5	23 ÷ 39		47.4	42.1	31.8
15	145	4	M20	120	16	27	21.3	13.6	40 ÷ 69		42.8	37.6	27.7
25	180	4	M24	150	24	39	26	14	77 ÷ 132		45.7	39.8	28.6
40	220	4	M27	180	38	55	33	16.7	160 ÷ 277		56.6	48.8	34.2
50	235	8	M27	200	50	68	38.9	20.7	120 ÷ 207		44.2	38.3	27.2
65	290	8	M30	220	66	85	46.6	19.8	206 ÷ 354		51.2	44.1	30.8
80	305	8	M30	240	77	97	52	22.2	264 ÷ 455		63	54.1	37.5
100	370	8	M36	280	101	127	64.7	27.5	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	64.8	55.9	38.2
125	415	12	M36	320	125	157	77.3	29.1	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	63.7	55	37.6
150	475	12	M39	350	148	183	88.8	29.7	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	67.7	58.2	40.1
200	585	16	M45	425	191	243	113	24.2	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	60.6		35.9

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	18.3	10.6	20 ÷ 34		50.9	45.4	32.8
15	145	4	M20	120	16	27	21.3	15.8	36 ÷ 62		46.2	40.9	28.7
25	180	4	M24	150	24	39	26	17.5	77 ÷ 132		49.6	43.5	29.7
40	220	4	M27	180	38	55	33	20.8	160 ÷ 277		61.7	53.7	35.7
50	235	8	M27	200	50	68	38.9	25.7	120 ÷ 207		48.1	42	28.3
65	290	8	M30	220	66	85	46.6	24.7	206 ÷ 354		55.8	48.5	32.1
80	305	8	M30	240	77	97	52	27.6	264 ÷ 455		68.8	59.7	39.2
100	370	8	M36	280	101	127	64.7	34.6	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	70.6	61.5	40
125	415	12	M36	320	125	157	77.3	36.6	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	69.4	60.5	39.3
150	475	12	M39	350	148	183	88.8	37.4	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	73.9	64.2	42
200	585	16	M45	425	191	243	113	30	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	66.3		37.5

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	23.2	13.5	19 ÷ 33		58.5	51.5	36.8
15	145	4	M20	120	16	27	26.6	20	36 ÷ 62		53.6	46.8	32.5
25	180	4	M24	150	24	39	31.9	22.1	77 ÷ 132		58.1	50.3	34
40	220	4	M27	180	38	55	39.8	26.6	160 ÷ 277		73	62.6	41.2
50	235	8	M27	200	50	68	46.4	32.8	120 ÷ 207		56.7	48.8	32.5
65	290	8	M30	220	66	85	55.2	31.5	206 ÷ 354		66.2	56.7	37.2
80	305	8	M30	240	77	97	61.2	35.2	264 ÷ 455		81.8	69.9	45.5
100	370	8	M36	280	101	127	75.5	44.8	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	83.5	71.7	46.7
125	415	12	M36	320	125	157	89.8	47.5	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	82.2	70.5	45.9
150	475	12	M39	350	148	183	102.8	48.4	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	87.8	75.1	49
200	585	16	M45	425	191	243	130	38.9	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	78.9		43.6

Obr. / Fig.8 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu PN400

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.7	70.1	20 ÷ 35		20.5	19.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	3.2	74.4	36 ÷ 61		18.7	17.9
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	3.9	83.7	52 ÷ 89		27.3	26.2
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	5	75.4	77 ÷ 132		40.3	38.7
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	5	75.7	91 ÷ 155		27.1	25.9
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	5.8	49.7	49 ÷ 83		25.6	24.5
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	7	64.3	74 ÷ 126		22	21.1
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	7.8	79.1	85 ÷ 145		25.3	24.3
4"	254	8	3/4"	140	101	127	9.7	57.4	111 ÷ 190		33.2	31.8
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	11.6	59.1	137 ÷ 235		41	39.3
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	13.3	58.8	107 ÷ 184		32.1	30.8
8"	381	12	7/8"	200	202	243	17.4	54.6	166 ÷ 285		31.1	29.8
10"	444.5	16	1"	220	251	298	21	47.9	174 ÷ 299		21.9	21
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	24.4	49.2	230 ÷ 394		20.5	19.6
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	27.5	46	230 ÷ 394		20.4	19.6
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	31.1	49.7	323 ÷ 557		20.6	19.7

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	3	66.6	19 ÷ 33		19.5	18.7
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	3.5	70.6	34 ÷ 58		17.7	17
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	4.2	79.5	50 ÷ 85		26	24.9
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	5.4	71.6	73 ÷ 125		38.3	36.8
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	5.4	71.9	86 ÷ 147		25.7	24.6
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	6.3	47.2	47 ÷ 79		24.3	23.3
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	7.6	61.1	70 ÷ 120		20.9	20
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	8.5	59.2	81 ÷ 138		24	23.1
4"	254	8	3/4"	140	101	127	10.5	54.5	106 ÷ 181		31.5	30.2
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	12.6	56.1	131 ÷ 223		39	37.4
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	14.4	55.9	102 ÷ 175		30.5	29.2
8"	381	12	7/8"	200	202	243	18.8	51.8	158 ÷ 271		29.6	28.4
10"	444.5	16	1"	220	251	298	22.7	45.5	166 ÷ 284		20.8	20
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	26.4	51.9	243 ÷ 416		21.6	20.7
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	29.7	49.8	249 ÷ 426		22.1	21.2
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	33.6	53.8	350 ÷ 603		22.3	21.4

Obr. / Fig.9 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu 400#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	3.1	57.8	17 ÷ 29		16.9	16.2
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	3.7	61.4	29 ÷ 50		15.4	14.8
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	4.5	69.1	43 ÷ 74		22.5	21.6
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	5.7	62.2	64 ÷ 109		33.3	31.9
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	5.7	62.4	75 ÷ 128		22.3	21.4
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	6.7	41	40 ÷ 69		21.1	20.2
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	8	53	61 ÷ 104		18.1	17.4
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	8.9	51.4	70 ÷ 120		20.9	20
4"	254	8	3/4"	140	101	127	11.1	47.3	92 ÷ 157		27.4	26.2
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	13.3	48.7	113 ÷ 194		33.8	32.5
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	15.2	48.5	89 ÷ 152		26.5	25.4
8"	381	12	7/8"	200	202	243	19.8	45	137 ÷ 235		25.7	24.6
10"	444.5	16	1"	220	251	298	24	46.1	168 ÷ 287		21.1	20.2
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	27.9	54.8	256 ÷ 439		22.8	21.9
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	31.4	52.6	263 ÷ 450		23.4	22.4
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	35.5	56.8	370 ÷ 637		23.5	22.6

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	3.6	56.1	16 ÷ 28		16.4	15.7
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	4.2	59.5	29 ÷ 49		14.9	14.3
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	5.1	67	42 ÷ 71		21.9	21
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	6.5	60.3	62 ÷ 105		32.3	30.9
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	6.5	60.5	72 ÷ 124		21.6	20.8
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	7.7	39.7	39 ÷ 67		20.5	19.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	9.2	51.4	59 ÷ 101		17.6	16.9
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	10.3	49.8	68 ÷ 116		20.2	19.4
4"	254	8	3/4"	140	101	127	12.7	45.9	89 ÷ 152		26.5	25.4
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	15.2	47.3	110 ÷ 188		32.8	31.5
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	17.5	47.1	86 ÷ 147		25.7	24.6
8"	381	12	7/8"	200	202	243	22.8	49.7	151 ÷ 260		28.3	27.2
10"	444.5	16	1"	220	251	298	27.6	52.9	192 ÷ 330		24.2	23.2
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	32	62.9	294 ÷ 504		26.2	25.1
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	36.1	60.4	301 ÷ 517		26.8	25.7
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	40.8	65.2	424 ÷ 731		27	25.9

Obr. / Fig.10 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu 400#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	4.4	70.1	20 ÷ 35		20.5	19.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	5.1	74.4	36 ÷ 61		18.7	17.9
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	6.2	83.7	52 ÷ 89		27.3	26.2
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	7.9	75.4	77 ÷ 132		40.3	38.7
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	7.9	75.7	91 ÷ 155		27.1	25.9
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	9.3	68.6	49 ÷ 83		25.6	24.5
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	11.1	64.3	74 ÷ 126		22	21.1
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	12.4	62.3	85 ÷ 145		25.3	24.3
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	15.4	50.9	128 ÷ 219		23.9	22.9
5"	330.2	8	1"	190	125	157	18.4	45.6	179 ÷ 307		22.5	21.6
6"	355.6	12	1"	200	148	183	21.2	42.6	140 ÷ 240		17.6	16.9
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	27.5	44.6	233 ÷ 288		20.7	19.9
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	33.3	47.8	285 ÷ 491		18.1	17.4
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	38.7	56.2	311 ÷ 536		19.8	19
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	43.6	61.8	440 ÷ 756	660 ÷ 1134	21.4	20.5
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	49.3	65.1	610 ÷ 1053	916 ÷ 1579	22.5	21.6

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	4.7	66.6	19 ÷ 33		19.5	18.7
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	5.5	70.6	34 ÷ 58		17.7	17
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	6.7	79.5	50 ÷ 85		26	24.9
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	8.5	71.6	73 ÷ 125		38.3	36.8
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	8.5	71.9	86 ÷ 147		25.7	24.6
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	10.1	65.2	47 ÷ 79		24.3	23.3
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	12	61.1	70 ÷ 120		20.9	20
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	13.4	59.2	81 ÷ 138		24	23.1
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	16.7	48.4	121 ÷ 208		22.7	21.8
5"	330.2	8	1"	190	125	157	20	43.3	170 ÷ 292		21.4	20.5
6"	355.6	12	1"	200	148	183	22.9	40.5	133 ÷ 228		16.7	16
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	29.8	48.4	252 ÷ 433		22.5	21.5
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	36.1	51.8	309 ÷ 532	464 ÷ 799	19.7	18.9
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	42	61	337 ÷ 581	506 ÷ 871	21.5	20.6
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	47.3	67	477 ÷ 819	716 ÷ 1229	23.2	22.2
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	53.5	70.5	662 ÷ 1141	992 ÷ 1711	24.4	23.4

Obr. / Fig.11 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu 600#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	5	57.8	17 ÷ 29		16.9	16.2
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	5.8	61.4	29 ÷ 50		15.4	14.8
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	7.1	69.1	43 ÷ 74		22.5	21.6
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	9	62.2	64 ÷ 109		33.3	31.9
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	9	62.4	75 ÷ 128		22.3	21.4
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	10.6	56.6	40 ÷ 69		21.1	20.2
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	12.7	53	61 ÷ 104		18.1	17.4
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	14.2	51.4	70 ÷ 120		20.9	20
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	17.6	42	105 ÷ 181		19.7	18.9
5"	330.2	8	1"	190	125	157	21.1	38.5	151 ÷ 259		19	18.2
6"	355.6	12	1"	200	148	183	24.2	41.3	136 ÷ 233		17.1	16.4
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	31.5	51	266 ÷ 456		23.7	22.7
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	38.1	54.7	326 ÷ 562		20.8	19.9
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	44.3	64.3	356 ÷ 613		22.6	21.7
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	49.9	70.6	503 ÷ 864	755 ÷ 1296	24.4	23.4
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	56.4	74.4	698 ÷ 1203	1047 ÷ 1805	25.7	24.6

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	5.8	56.1	16 ÷ 28		16.4	15.7
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	6.7	59.5	29 ÷ 49		14.9	14.3
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	8.1	67	42 ÷ 71		21.9	21
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	10.3	60.3	62 ÷ 105		32.3	30.9
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	10.3	60.5	72 ÷ 124		21.6	20.8
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	12.2	54.9	39 ÷ 67		20.5	19.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	14.6	51.4	59 ÷ 101		17.6	16.9
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	16.3	49.8	68 ÷ 116		20.2	19.4
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	20.2	41.2	103 ÷ 177		19.3	18.5
5"	330.2	8	1"	190	125	157	24.2	44.1	173 ÷ 297		21.8	20.9
6"	355.6	12	1"	200	148	183	27.8	47.3	156 ÷ 267		19.6	18.8
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	36.1	58.5	305 ÷ 523		27.2	26.1
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	43.7	62.7	374 ÷ 644	561 ÷ 966	23.8	22.8
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	50.8	73.7	408 ÷ 703	612 ÷ 1054	26	24.9
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	57.2	81	577 ÷ 991	866 ÷ 1486	28	26.9
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	64.7	85.3	800 ÷ 1380	1201 ÷ 2070	29.5	28.3

Obr. / Fig.12 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu 600#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa						TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
						podľa DIN 2696			Uťahovací Moment μ = 0.11 ± 0.2	[Nm] μ = 0.11 ± 0.2	
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	7.9	33.8	29 ÷ 50	8.7	8.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	8.5	34.6	42 ÷ 72	12.5	12
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	10.4	37.6	71 ÷ 121	13.2	12.7
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	13.2	47.9	104 ÷ 179	19.5	18.7
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	13.2	43.1	118 ÷ 203	14.8	14.2
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	15.6	32.4	66 ÷ 113	12.4	11.9
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	18.7	32.6	96 ÷ 165	12.1	11.6
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	20.8	44.7	98 ÷ 167	18.3	17.5
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	25.9	45.1	168 ÷ 288	15	14.4
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	30.9	49.3	272 ÷ 468	17.3	16.6
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	35.5	48.6	224 ÷ 383	19.9	19.1
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	45.2	57.1	450 ÷ 772	21.8	20.9
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	54.8	63.8	505 ÷ 867	24.5	23.5
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	63.2	72	544 ÷ 935	26.4	25.3

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa						TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
						podľa DIN 2696			Uťahovací Moment μ = 0.11 ± 0.2	[Nm] μ = 0.11 ± 0.2	
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	7.9	32.1	28 ÷ 48	8.3	8
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	8.5	32.9	40 ÷ 68	11.9	11.4
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	10.4	35.7	67 ÷ 115	12.6	12
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	13.2	45.5	99 ÷ 170	18.5	17.8
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	13.2	41	112 ÷ 193	14.1	13.5
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	15.6	30.8	63 ÷ 108	11.8	11.3
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	18.7	30.9	91 ÷ 156	11.5	11
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	20.8	42.4	93 ÷ 159	17.3	16.6
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	25.9	45.1	168 ÷ 288	15	14.4
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	30.9	49.3	272 ÷ 468	17.3	16.6
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	35.5	48.6	224 ÷ 383	19.9	19.1
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	45.2	57.1	450 ÷ 772	21.8	20.9
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	54.8	63.8	505 ÷ 867	24.5	23.5
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	63.2	72	544 ÷ 935	26.4	25.3

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa						TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
						podľa DIN 2696			Uťahovací Moment μ = 0.11 ± 0.2	[Nm] μ = 0.11 ± 0.2	
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	7.9	27.9	24 ÷ 41	7.2	6.9
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	8.5	28.6	35 ÷ 59	10.3	9.9
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	10.4	31	58 ÷ 100	10.9	10.5
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	13.2	39.5	86 ÷ 147	16.1	15.4
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	13.2	35.6	97 ÷ 167	12.3	11.7
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	15.6	26.7	55 ÷ 94	10.2	9.8
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	18.7	26.9	79 ÷ 136	9.9	9.5
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	20.8	37.2	81 ÷ 139	16.2	16
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	25.9	45.1	168 ÷ 288	15.9	15.6
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	30.9	49.3	272 ÷ 468	18.2	18
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	35.5	48.6	224 ÷ 383	20.9	20.6
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	45.2	57.1	450 ÷ 772	22.8	22.5
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	54.8	63.8	505 ÷ 867	25.5	25.1
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	63.2	72	544 ÷ 935	27.4	27.1

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa						TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
						podľa DIN 2696			Uťahovací Moment μ = 0.11 ± 0.2	[Nm] μ = 0.11 ± 0.2	
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	9.9	27.1	23 ÷ 40	7	6.7
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	10.6	27.7	34 ÷ 57	10	9.6
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	12.8	30.1	56 ÷ 97	10.6	10.1
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	15.9	38.3	83 ÷ 143	15.6	15
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	15.9	34.5	95 ÷ 162	11.9	11.4
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	18.6	25.9	53 ÷ 91	9.9	9.5
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	22.1	26.1	77 ÷ 132	10.3	10.8
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	24.5	37.2	81 ÷ 139	17.3	18.2
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	30.2	45.1	168 ÷ 288	16.9	17.8
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	35.9	49.3	272 ÷ 468	19.4	20.5
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	41.1	48.6	224 ÷ 383	22.2	23.5
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	52	57.1	450 ÷ 772	24.3	25.6
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	62.8	63.8	505 ÷ 867	27.1	28.6
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	72.3	72	544 ÷ 935	29.2	30.8

Obr. / Fig.13 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu 900#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN [mm]	Trieda 1500#	Počet Skrutiek	Velkosť Skrutiek	Dĺžka Skrutiek [mm]	TESNENIE - rozmer LINSSEN id [mm] LINSSEN od [mm] podľa DIN 2696		V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	VDI 2230 M _u Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	12.3	33.8	29 + 50		8.7	8.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	12.5	34.6	42 + 72		12.5	12
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	13.2	37.6	71 + 121		13.2	12.7
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	20.7	47.9	104 + 179		19.5	18.7
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	20.7	43.1	118 + 203		14.8	14.2
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	24.3	32.4	66 + 113		12.4	11.9
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	29.2	38	112 + 192		14.1	13.5
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	32.5	41.9	176 + 304		11.2	10.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	40.4	50	287 + 495		18.3	17.5
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	48.3	42.5	505 + 871	758 + 1306	18.6	17.8
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	55.5	42.2	349 + 598	524 + 898	31.1	29.8
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	70.6	53.3	703 + 1207	1054 + 1811	34.1	32.7
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	85.5	57.5	1326 + 2331	1989 + 3496	23.7	22.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	98.7	57.1	1516 + 2612	2274 + 3919	23.7	22.7

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN [mm]	Trieda 1500#	Počet Skrutiek	Velkosť Skrutiek	Dĺžka Skrutiek [mm]	TESNENIE - rozmer LINSSEN id [mm] LINSSEN od [mm] podľa DIN 2696		V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	VDI 2230 M _u Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	12.3	32.2	28 + 48		8.3	8
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	13.3	32.9	40 + 68		11.9	11.4
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	16.3	35.7	67 + 115		12.6	12
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	20.7	45.5	99 + 170		18.5	17.8
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	20.7	41	112 + 193		14.1	13.5
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	24.3	31.5	64 + 110		12.3	11.7
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	29.2	38	112 + 192		14.2	13.6
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	32.5	41.9	176 + 304		11.3	10.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	40.4	50	287 + 495		18.3	17.5
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	48.3	42.5	505 + 871	758 + 1306	18.6	17.8
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	55.5	42.2	349 + 598	524 + 898	31.1	29.8
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	70.6	53.3	703 + 1207	1054 + 1811	34.1	32.7
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	85.5	57.5	1326 + 2331	1989 + 3496	23.7	22.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	98.7	57.1	1516 + 2612	2274 + 3919	23.7	22.7

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN [mm]	Trieda 1500#	Počet Skrutiek	Velkosť Skrutiek	Dĺžka Skrutiek [mm]	TESNENIE - rozmer LINSSEN id [mm] LINSSEN od [mm] podľa DIN 2696		V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	VDI 2230 M _u Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	12.3	27.9	24 + 41		7.2	6.9
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	13.3	28.6	35 + 59		10.3	9.9
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	16.3	31	58 + 100		10.9	10.5
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	20.7	39.5	86 + 148		17.6	17.4
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	20.7	35.6	98 + 167		13.4	13.2
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	24.3	31.5	64 + 110		13	12.9
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	29.2	38	112 + 192		15.1	14.9
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	32.5	41.9	176 + 304		12	11.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	40.4	50	287 + 495		19.4	19.1
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	48.3	42.5	505 + 871	758 + 1306	19.6	19.3
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	55.5	42.2	349 + 598	524 + 898	32.6	32.2
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	70.6	53.3	703 + 1207	1054 + 1811	35.6	35.1
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	85.5	57.5	1326 + 2331	1989 + 3496	24.7	24.3
12"	609.6	16	2"	390	281	345	98.7	57.1	1516 + 2612	2274 + 3919	24.6	24.3

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN [mm]	Trieda 1500#	Počet Skrutiek	Velkosť Skrutiek	Dĺžka Skrutiek [mm]	TESNENIE - rozmer LINSSEN id [mm] LINSSEN od [mm] podľa DIN 2696		V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	VDI 2230 M _u Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]	Skrutka V _{bolt} Využitie [%]
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	15.5	27.1	23 + 40		7	6.7
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	16.6	27.7	34 + 57		10	9.6
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	16.3	30.1	56 + 97		10.6	10.7
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	24.9	39.5	86 + 148		18.8	19.8
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	24.9	35.6	98 + 167		14.3	15.1
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	29	31.5	64 + 110		13.9	14.6
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	34.5	38	112 + 192		16.1	16.9
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	38.3	41.9	176 + 304		12.8	13.5
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	47.2	50	287 + 495		20.6	21.7
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	56.1	42.5	505 + 871	758 + 1306	20.9	22
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	64.2	42.2	349 + 598	524 + 898	34.7	36.6
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	81.2	53.3	703 + 1207	1054 + 1811	37.9	40
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	98.1	57.5	1326 + 2331	1989 + 3496	26.2	27.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	113	57.1	1516 + 2612	2274 + 3919	26.2	27.7

Obr. / Fig.14 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu 1500#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{range} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	19.7	17.2	29 ÷ 50		8.7	8.4
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	21.3	21.3	42 ÷ 72		12.5	12
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	26	25.6	73 ÷ 126		13.8	13.2
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	33	37.5	156 ÷ 268		19.6	18.8
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	33	31.8	175 ÷ 300		15.6	15
2"	234.95	8	1"	180	50	68	38.9	32.3	117 ÷ 200		14.7	14.1
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	46.6	37.3	201 ÷ 344		17.9	17.1
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	52	37	282 ÷ 486		18	17.2
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	64.7	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	20.1	19.3
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	77.3	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	22.1	21.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	88.8	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	22.6	21.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	113	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	25.1	24
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	136.9	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	23.3	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	158	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	25.3	

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{range} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	19.7	16.3	28 ÷ 48		8.3	8
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	21.3	20.2	40 ÷ 68		11.9	11.4
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	26	25.6	73 ÷ 126		14.4	13.8
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	33	37.5	156 ÷ 268		20.2	19.3
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	33	31.8	175 ÷ 300		16.1	15.3
2"	234.95	8	1"	180	50	68	38.9	32.3	117 ÷ 200		15	14.3
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	46.6	37.3	201 ÷ 344		18.1	17.2
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	52	37	282 ÷ 486		18.1	17.2
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	64.7	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	20.1	19.3
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	77.3	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	22.1	21.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	88.8	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	22.6	21.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	113	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	25.1	24
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	136.9	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	23.3	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	158	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	25.3	

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{range} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	19.7	14.2	24 ÷ 41		7.9	7.7
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	21.3	18.2	36 ÷ 61		12.1	11.9
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	26	25.6	73 ÷ 126		15.3	15.1
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	33	37.5	156 ÷ 268		21.5	21.2
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	33	31.8	175 ÷ 300		17.1	16.8
2"	234.95	8	1"	180	50	68	38.9	32.3	117 ÷ 200		15.9	15.7
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	46.6	37.3	201 ÷ 344		19.2	18.9
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	52	37	282 ÷ 486		19.2	18.9
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	64.7	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	21.3	21
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	77.3	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	23.2	22.9
6"	482.6	8	2"	380	148	183	88.8	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	23.7	23.4
8"	552.45	12	2"	425	191	243	113	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	26.2	25.8
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	136.9	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	24.2	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	158	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	26.3	

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ferrit St.37 m = 5.5 qt = 125*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{range} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	24.8	13.8	23 ÷ 40		8.4	8.8
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	26.6	18.2	36 ÷ 61		12.9	13.6
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	31.9	25.6	73 ÷ 126		16.3	17.2
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	39.8	37.5	156 ÷ 268		22.8	24.1
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	39.8	31.8	175 ÷ 300		18.1	19.2
2"	234.95	8	1"	180	50	68	46.4	32.3	117 ÷ 200		16.9	17.8
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	55.2	37.3	201 ÷ 344		20.4	21.5
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	61.2	37	282 ÷ 486		20.4	21.5
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	75.5	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	22.7	23.9
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	89.8	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	24.7	26.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	102.8	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	25.2	26.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	130	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	27.9	29.4
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	157	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	25.8	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	180.8	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	28	

Obr. / Fig.15 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z uhlíkové oceli pro tlakovou třídu 2500#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	2.4	25.5	21 ÷ 36		55.6	46.4	30.6
15	105	4	M12	80	16	27	2.8	43.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	43.9
25	140	4	M16	100	24	39	3.5	41.8	56 ÷ 96		61.2	51	33.7
40	170	4	M20	120	38	55	4.4	57.2	103 ÷ 177		57.5	47.9	31.7
50	180	4	M20	120	50	68	5.2	70.4	131 ÷ 224		72.9	60.8	40.2
65	205	8	M20	120	66	85	6.2	88.3	84 ÷ 143		46.7	38.9	25.7
80	215	8	M20	140	77	97	6.9	84.7	96 ÷ 165		53.8	44.8	29.6
100	250	8	M24	150	101	127	8.6	92.2	151 ÷ 258		49.2	41	27.1
125	295	8	M27	180	125	157	10.3	85.7	207 ÷ 357		46.1	38.4	25.4
150	345	8	M30	180	148	183	11.9	86.9	272 ÷ 467		44.4	37	24.5
200	415	12	M33	220	202	243	15.4	76.3	264 ÷ 455		31.9	26.6	19.1
250	470	12	M33	220	251	298	18.7	45	325 ÷ 562		42.4	36.4	26.1
300	530	16	M33	240	300	345	21.7	39	287 ÷ 495		43.1	37.1	26.5
350	600	16	M36	240	339	394	24.4	35.8	358 ÷ 616		45.5	39	27.6
400	670	16	M39	260	390	445	27.6	37.2	450 ÷ 776		56.5	48.3	34

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	2.6	25.5	21 ÷ 36		55.6	46.4	30.6
15	105	4	M12	80	16	27	3.1	43.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	43.9
25	140	4	M16	100	24	39	3.8	41.8	56 ÷ 96		61.2	51	33.7
40	170	4	M20	120	38	55	4.8	57.2	103 ÷ 177		57.5	47.9	31.7
50	180	4	M20	120	50	68	5.6	70.4	131 ÷ 224		72.9	60.8	40.2
65	205	8	M20	120	66	85	6.7	88.3	84 ÷ 143		46.7	38.9	25.7
80	215	8	M20	140	77	97	7.5	84.7	96 ÷ 165		53.8	44.8	29.6
100	250	8	M24	150	101	127	9.3	92.2	151 ÷ 258		49.2	41	27.1
125	295	8	M27	180	125	157	11.2	85.7	207 ÷ 357		46.1	38.4	25.4
150	345	8	M30	180	148	183	12.8	86.9	272 ÷ 467		44.4	37	24.5
200	415	12	M33	220	202	243	16.7	76.3	264 ÷ 455		32.2	27.8	19.6
250	470	12	M33	220	251	298	20.2	76.6	325 ÷ 562		44.7	38.5	26.8
300	530	16	M33	240	300	345	23.5	68.8	287 ÷ 495		45.5	39.1	27.2
350	600	16	M36	240	339	394	26.4	77.9	378 ÷ 652		48	41.2	28.4
400	670	16	M39	260	390	445	29.9	81.9	487 ÷ 839		59.5	51.1	35

Obr. / Fig.16 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN63

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
									Uťahovací Moment	[Nm]	Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	2.8	23.8	20 ÷ 33		51.9	43.3	28.6
15	105	4	M12	80	16	27	3.3	40.9	28 ÷ 48		74.4	62	41
25	140	4	M16	100	24	39	4	39	52 ÷ 90		57.1	47.6	31.5
40	170	4	M20	120	38	55	5	53.4	96 ÷ 165		53.7	44.7	29.6
50	180	4	M20	120	50	68	5.9	65.7	122 ÷ 209		68.1	56.7	37.5
65	205	8	M20	120	66	85	7.1	82.4	78 ÷ 134		43.6	36.3	24
80	215	8	M20	140	77	97	7.9	79	90 ÷ 154		50.2	41.8	27.6
100	250	8	M24	150	101	127	9.9	86	141 ÷ 241		45.9	38.3	25.3
125	295	8	M27	180	125	157	11.8	80	193 ÷ 333		43	35.9	23.7
150	345	8	M30	180	148	183	13.6	81.1	254 ÷ 436		41.4	34.5	22.8
200	415	12	M33	220	202	243	17.6	71.2	246 ÷ 425		29.7	30.5	20.5
250	470	12	M33	220	251	298	21.4	47.6	304 ÷ 524		48.8	42.4	28
300	530	16	M33	240	300	345	24.8	47.4	284 ÷ 491		49.7	43.1	28.4
350	600	16	M36	240	339	394	27.9	46.4	400 ÷ 689		52.5	45.5	29.7
400	670	16	M39	260	390	445	31.6	48.3	515 ÷ 887	772 ÷ 1330	64.8	56.5	36.6

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
									Uťahovací Moment	[Nm]	Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	3.2	22.1	18 ÷ 31		48.2	40.2	26.9
15	105	4	M12	80	16	27	3.7	38	26 ÷ 44		69.1	57.6	38.1
25	140	4	M16	100	24	39	4.6	36.2	49 ÷ 83		53	44.2	29.2
40	170	4	M20	120	38	55	5.8	49.6	89 ÷ 153		49.8	41.5	27.4
50	180	4	M20	120	50	68	6.8	61	113 ÷ 194		63.2	52.7	34.8
65	205	8	M20	120	66	85	8.2	76.5	72 ÷ 124		40.4	33.7	22.6
80	215	8	M20	140	77	97	9.1	73.4	84 ÷ 143		46.6	38.8	26.4
100	250	8	M24	150	101	127	11.3	79.9	131 ÷ 224		42.7	37.1	25.6
125	295	8	M27	180	125	157	13.5	74.3	179 ÷ 309		43.8	37.8	25.6
150	345	8	M30	180	148	183	15.6	75.3	236 ÷ 405		45.7	39.3	26.2
200	415	12	M33	220	202	243	20.2	82.9	229 ÷ 395		41.3	35.5	23.6
250	470	12	M33	220	251	298	24.5	60.8	319 ÷ 551		58	49.6	32.4
300	530	16	M33	240	300	345	28.4	60.6	326 ÷ 563		59	50.5	32.9
350	600	16	M36	240	339	394	32.1	59.3	459 ÷ 790	688 ÷ 1185	62.1	53.4	34.6
400	670	16	M39	260	390	445	36.2	61.7	591 ÷ 1018	886 ÷ 1527	76.5	65.8	42.7

Obr. / Fig.17 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN63

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	M _u	V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	4.1	25.6	21 ÷ 36		55.6	46.4	30.6
15	105	4	M12	80	16	27	4.5	43.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	43.9
25	140	4	M16	100	24	39	5.5	41.8	56 ÷ 96		61.2	51	33.7
40	170	4	M20	120	38	55	7	57.2	103 ÷ 177		57.5	47.9	31.7
50	195	4	M24	140	50	68	8.2	62	156 ÷ 267		51	42.5	28.1
65	220	8	M24	140	66	85	9.9	66.3	100 ÷ 171		32.6	27.2	18
80	230	8	M24	150	77	97	11	65.1	115 ÷ 197		37.6	31.3	20.9
100	265	8	M27	160	101	127	13.7	63.3	167 ÷ 289		37.3	31.1	22.2
125	315	8	M30	200	125	157	16.4	58.1	232 ÷ 398		38.8	33.5	24.2
150	355	12	M30	200	148	183	18.8	38.4	181 ÷ 312		35.4	30.7	22.3
200	430	12	M33	240	202	243	24.5	31.1	264 ÷ 455		44.7	38.4	27.4
250	505	12	M36	250	251	298	29.6	32.8	423 ÷ 730		53.9	46	32.5
300	585	16	M39	280	300	345	34.4	33.3	465 ÷ 805	698 ÷ 1208	45.5	38.9	27.4
350	655	16	M45	320	339	394	38.8	30	687 ÷ 1189	1030 ÷ 1784	41.4		25.1

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	M _u	V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	4.5	32.4	21 ÷ 36		55.6	46.4	30.6
15	105	4	M12	80	16	27	4.9	43.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	43.9
25	140	4	M16	100	24	39	6	41.8	56 ÷ 96		61.2	51	33.7
40	170	4	M20	120	38	55	7.6	57.2	103 ÷ 177		57.5	47.9	31.7
50	195	4	M24	140	50	68	8.9	62	156 ÷ 267		51	42.5	28.1
65	220	8	M24	140	66	85	10.7	66.3	100 ÷ 171		32.6	24.6	18.2
80	230	8	M24	150	77	97	11.9	65.1	115 ÷ 197		37.6	31.3	21.4
100	265	8	M27	160	101	127	14.9	63.3	167 ÷ 289		37.3	31.8	22.7
125	315	8	M30	200	125	157	17.8	58.1	232 ÷ 398		40.8	35.3	24.9
150	355	12	M30	200	148	183	20.4	38.4	181 ÷ 312		37.3	32.3	22.9
200	430	12	M33	240	202	243	26.5	33.2	280 ÷ 483		47.2	40.6	28.2
250	505	12	M36	250	251	298	32.1	35.1	459 ÷ 791		56.8	48.7	33.4
300	585	16	M39	280	300	345	37.3	35.8	504 ÷ 873	757 ÷ 1309	48	41.2	28.2
350	655	16	M45	320	339	394	42	32.3	744 ÷ 1289	1117 ÷ 1934	43.7		25.8

Obr. / Fig.18 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN100

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	4.7	23.9	20 ÷ 33		51.9	43.3	31
15	105	4	M12	80	16	27	5.2	40.9	28 ÷ 48		74.4	62	38.3
25	140	4	M16	100	24	39	6.3	39	52 ÷ 90		57.1	47.6	31.5
40	170	4	M20	120	38	55	8	53.4	96 ÷ 165		53.7	44.7	29.6
50	195	4	M24	140	50	68	9.4	57.8	146 ÷ 250		47.6	39.6	26.2
65	220	8	M24	140	66	85	11.3	61.9	93 ÷ 160		30.4	26.7	18.9
80	230	8	M24	150	77	97	12.6	60.8	107 ÷ 184		36.1	31.9	22.2
100	265	8	M27	160	101	127	15.7	59.1	156 ÷ 269		39.6	34.7	23.7
125	315	8	M30	200	125	157	18.7	54.2	216 ÷ 372		44.4	38.8	25.9
150	355	12	M30	200	148	183	21.5	39.6	169 ÷ 291		40.6	35.4	23.8
200	430	12	M33	240	202	243	28	40.3	295 ÷ 510		51.6	44.7	29.4
250	505	12	M36	250	251	298	33.9	42.5	484 ÷ 834	726 ÷ 1252	61.9	53.9	34.9
300	585	16	M39	280	300	345	39.3	43.3	532 ÷ 921	798 ÷ 1381	52.2	45.5	29.5
350	655	16	M45	320	339	394	44.3	39	785 ÷ 1360	1178 ÷ 2040	47.6		27

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	5.4	28.1	18 ÷ 31		48.2	43.5	33.7
15	105	4	M12	80	16	27	5.9	38	26 ÷ 44		69.1	57.6	42
25	140	4	M16	100	24	39	7.2	36.2	49 ÷ 83		53	44.2	30.2
40	170	4	M20	120	38	55	9.2	49.6	89 ÷ 153		49.8	41.5	28.2
50	195	4	M24	140	50	68	10.8	53.7	135 ÷ 232		43	37.4	25.7
65	220	8	M24	140	66	85	13.1	57.4	87 ÷ 148		34.9	30.5	21.3
80	230	8	M24	150	77	97	14.5	56.5	100 ÷ 171		42.1	36.6	25.2
100	265	8	M27	160	101	127	18	58.9	145 ÷ 250		46.5	40.2	27.1
125	315	8	M30	200	125	157	21.5	66.2	201 ÷ 345		52.5	45.1	29.9
150	355	12	M30	200	148	183	24.7	50.6	179 ÷ 308		47.9	41.2	27.4
200	430	12	M33	240	202	243	32.1	51.5	339 ÷ 585		61.3	52.4	34.1
250	505	12	M36	250	251	298	38.9	54.4	555 ÷ 957	833 ÷ 1435	73	62.8	40.7
300	585	16	M39	280	300	345	45.1	55.3	610 ÷ 1056	915 ÷ 1583	61.7	53	34.4
350	655	16	M45	320	339	394	50.8	49.8	900 ÷ 1560	1351 ÷ 2339	56.5		31.6

Obr. / Fig.19 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN100

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY			
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka	
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]	
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2				12040.6	12050.6	15236.6	
10	100	4	M12	90	12	18	6.5	21.7	21 ÷ 36	μ = 0.11 + 0.2	55.6	46.4	36.1	
15	105	4	M12	90	16	27	7.6	30.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	46.8	
25	140	4	M16	110	24	39	9.3	34.2	56 ÷ 96		61.2	51	34	
40	170	4	M20	130	38	55	11.8	37.3	103 ÷ 177		57.5	47.9	32.2	
50	195	4	M24	140	50	68	13.8	41.5	156 ÷ 267		51	42.5	29.7	
65	220	8	M24	150	66	85	16.6	30.3	100 ÷ 171		37.7	32.9	24.4	
80	230	8	M24	160	77	97	18.5	30.1	115 ÷ 197		45.5	39.6	29.1	
100	265	8	M27	180	101	127	23	28.8	167 ÷ 289		50.6	43.6	31.5	
125	315	8	M30	200	125	157	27.5	32	255 ÷ 438		57.2	49.1	35	
150	355	12	M30	220	148	183	31.6	46.5	229 ÷ 394		52.1	44.8	32.1	
200	430	12	M33	250	191	243	40.2	52.8	413 ÷ 714		64.3	54.9	38.7	
250	515	12	M39	280	238	298	48.7	59.1	729 ÷ 1262		1094 ÷ 1893	63.6	54.6	38.6
300	585	16	M39	320	281	345	56.2	59.6	737 ÷ 1275		1106 ÷ 1913	64.1	55	38.8

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY			
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka	
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]	
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2				12040.6	12050.6	15236.6	
10	100	4	M12	90	12	18	6.5	22.6	21 ÷ 36	μ = 0.11 + 0.2	55.6	46.4	36.8	
15	105	4	M12	90	16	27	7.6	30.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	47.7	
25	140	4	M16	110	24	39	9.3	34.2	56 ÷ 96		61.2	51	34.7	
40	170	4	M20	130	38	55	11.8	37.3	103 ÷ 177		57.5	47.9	33	
50	195	4	M24	140	50	68	13.8	41.5	156 ÷ 267		51	42.5	30.4	
65	220	8	M24	150	66	85	16.6	30.3	100 ÷ 171		39.6	34.5	25	
80	230	8	M24	160	77	97	18.5	30.1	115 ÷ 197		47.9	41.6	29.8	
100	265	8	M27	180	101	127	23	33.8	167 ÷ 289		53.3	46	32.4	
125	315	8	M30	200	125	157	27.5	38	255 ÷ 438		60.4	51.9	36	
150	355	12	M30	220	148	183	31.6	55.1	229 ÷ 394		55	47.3	32.9	
200	430	12	M33	250	191	243	40.2	62.3	413 ÷ 714		67.7	58.1	39.8	
250	515	12	M39	280	238	298	48.7	69.5	729 ÷ 1262		1094 ÷ 1893	67.1	57.7	39.7
300	585	16	M39	320	281	345	56.2	69.9	737 ÷ 1275		1106 ÷ 1913	67.6	58.1	40

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY			
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka	
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]	
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2				12040.6	12050.6	15236.6	
10	100	4	M12	90	12	18	6.5	20.3	20 ÷ 33	μ = 0.11 + 0.2	54.3	49.4	37.7	
15	105	4	M12	90	16	27	7.6	28.8	28 ÷ 48		74.4	66.2	49.1	
25	140	4	M16	110	24	39	9.3	31.9	52 ÷ 90		57.1	50.1	35.9	
40	170	4	M20	130	38	55	11.8	34.8	96 ÷ 165		56	49.4	34.3	
50	195	4	M24	140	50	68	13.8	38.8	146 ÷ 250		53.1	46.5	31.7	
65	220	8	M24	150	66	85	16.6	28.2	93 ÷ 160		42.8	37.7	26	
80	230	8	M24	160	77	97	18.5	30	107 ÷ 184		51.9	45.5	31	
100	265	8	M27	180	101	127	23	36.4	156 ÷ 269		58	50.6	33.7	
125	315	8	M30	200	125	157	27.5	40.9	255 ÷ 438		65.9	57.2	37.6	
150	355	12	M30	220	148	183	31.6	59.4	229 ÷ 394		60	52.1	34.4	
200	430	12	M33	250	191	243	40.2	67.1	413 ÷ 714		73.7	64.3	41.7	
250	515	12	M39	280	238	298	48.7	74.8	729 ÷ 1262		1094 ÷ 1893	73.2	63.6	41.6
300	585	16	M39	320	281	345	56.2	75.3	737 ÷ 1275		1106 ÷ 1913	73.8	64.1	41.9

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY			
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka	
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]	
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2				12040.6	12050.6	15236.6	
10	100	4	M12	90	12	18	6.5	19.6	18 ÷ 31	μ = 0.11 + 0.2	61.1	54.9	41.4	
15	105	4	M12	90	16	27	7.6	26.7	26 ÷ 44		83.9	74.5	54.5	
25	140	4	M16	110	24	39	9.3	29.6	49 ÷ 83		64.9	57	40.4	
40	170	4	M20	130	38	55	11.8	32.3	89 ÷ 153		65.4	56.8	38.9	
50	195	4	M24	140	50	68	13.8	36	135 ÷ 232		62.4	53.9	36.3	
65	220	8	M24	150	66	85	16.6	31.1	87 ÷ 148		50.1	43.4	29.6	
80	230	8	M24	160	77	97	18.5	34.4	100 ÷ 171		61	52.7	35.5	
100	265	8	M27	180	101	127	23	41.8	154 ÷ 265		68.6	58.9	38.9	
125	315	8	M30	200	125	157	27.5	47	255 ÷ 438		78.4	67	43.6	
150	355	12	M30	220	148	183	31.6	68.1	229 ÷ 394		71.2	60.9	39.8	
200	430	12	M33	250	191	243	40.2	76.9	413 ÷ 714		87.1	74.8	48.6	
250	515	12	M39	280	238	298	48.7	85.8	729 ÷ 1262		1094 ÷ 1893	87	74.4	48.6
300	585	16	M39	320	281	345	56.2	86.3	737 ÷ 1275		1106 ÷ 1913	87.6	74.9	48.9

Obr. / Fig.20 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN160

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	10.2	17.3	27 ÷ 46	μ = 0.11 ± 0.2	33.6	30.1	23.8
15	130	4	M16	110	16	27	11.8	20.2	38 ÷ 66		46.3	41	31.7
25	150	4	M20	120	24	39	14.5	26.3	70 ÷ 120		43.7	38.3	28.8
40	185	4	M24	150	38	55	18.4	26.3	123 ÷ 211		48.6	42.2	30.9
50	200	8	M24	160	50	68	21.6	25.6	78 ÷ 134		38.5	33.6	24.9
65	230	8	M24	180	66	85	25.9	20.7	104 ÷ 177		53.3	46.2	33.7
80	255	8	M27	200	77	97	28.9	24.7	148 ÷ 255		49.2	42.5	30.7
100	300	8	M30	220	101	127	35.9	27.3	269 ÷ 463		60.2	51.6	36.7
125	340	12	M30	240	125	157	43	30.5	265 ÷ 456		59.2	50.8	36.2
150	390	12	M33	260	148	183	49.3	30.4	387 ÷ 669		61	52.2	36.8
200	485	12	M39	320	191	243	62.8	35.3	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	66.1	56.8	40.1
250	585	16	M45	360	238	298	76	32.9	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	54.1		32.9
TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	10.2	17.3	27 ÷ 46	μ = 0.11 ± 0.2	35	31.3	24.3
15	130	4	M16	110	16	27	11.8	20.2	38 ÷ 66		48.3	42.9	32.3
25	150	4	M20	120	24	39	14.5	26.3	70 ÷ 120		45.8	40.2	29.5
40	185	4	M24	150	38	55	18.4	26.3	123 ÷ 211		51.1	44.4	31.7
50	200	8	M24	160	50	68	21.6	25.6	78 ÷ 134		40.4	35.3	25.5
65	230	8	M24	180	66	85	25.9	21.5	104 ÷ 177		56.1	48.6	34.6
80	255	8	M27	200	77	97	28.9	25.2	148 ÷ 255		51.8	44.8	31.5
100	300	8	M30	220	101	127	35.9	28	269 ÷ 463		63.5	54.6	37.8
125	340	12	M30	240	125	157	43	31.1	265 ÷ 456		62.5	53.7	37.2
150	390	12	M33	260	148	183	49.3	30.9	387 ÷ 669		64.5	55.2	37.9
200	485	12	M39	320	191	243	62.8	35.8	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	69.8	60	41.3
250	585	16	M45	360	238	298	76	33.2	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	57.1		33.9
TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	10.2	16.1	25 ÷ 43	μ = 0.11 ± 0.2	37.3	33.6	25
15	130	4	M16	110	16	27	11.8	18.9	36 ÷ 61		51.9	46.3	33.4
25	150	4	M20	120	24	39	14.5	24.6	65 ÷ 112		49.5	43.7	30.6
40	185	4	M24	150	38	55	18.4	24.9	115 ÷ 197		55.5	48.6	33
50	200	8	M24	160	50	68	21.6	28.9	73 ÷ 125		43.7	38.5	26.5
65	230	8	M24	180	66	85	25.9	26.8	104 ÷ 177		60.9	53.3	36
80	255	8	M27	200	77	97	28.9	31.4	148 ÷ 255		56.4	49.2	32.9
100	300	8	M30	220	101	127	35.9	34.8	269 ÷ 463		69.4	60.2	39.5
125	340	12	M30	240	125	157	43	38.7	265 ÷ 456		68.3	59.2	38.9
150	390	12	M33	260	148	183	49.3	38.5	387 ÷ 669		70.2	61	39.6
200	485	12	M39	320	191	243	62.8	45	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	76.2	66.1	43.3
250	585	16	M45	360	238	298	76	41.8	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	62.4		35.4
TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	10.2	15	23 ÷ 40	μ = 0.11 ± 0.2	42.5	37.7	27.7
15	130	4	M16	110	16	27	11.8	17.5	33 ÷ 57		59.7	52.5	37.4
25	150	4	M20	120	24	39	14.5	24.7	60 ÷ 104		57.6	50.1	34.7
40	185	4	M24	150	38	55	18.4	31.5	107 ÷ 183		65.2	56.3	37.8
50	200	8	M24	160	50	68	21.6	36.6	68 ÷ 116		51.2	44.4	30.2
65	230	8	M24	180	66	85	25.9	34.2	104 ÷ 177		71.8	61.9	41.3
80	255	8	M27	200	77	97	28.9	40.1	148 ÷ 255		66.7	57.3	37.9
100	300	8	M30	220	101	127	35.9	44.5	269 ÷ 463		82.5	70.5	45.8
125	340	12	M30	240	125	157	43	49.4	265 ÷ 456		81.2	69.3	45.1
150	390	12	M33	260	148	183	49.3	49.2	387 ÷ 669		82.8	71.3	46.2
200	485	12	M39	320	191	243	62.8	58.5	762 ÷ 1317	1142 ÷ 1976	90.5	77.4	50.5
250	585	16	M45	360	238	298	76	54.3	985 ÷ 1706	1477 ÷ 2558	74.2		41.1

Obr. / Fig.21 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN250

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2		Využitie [%]				
10	125	4	M16	100	12	18	13	17.3	27 ÷ 46	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	130	4	M16	100	16	27	15.2	20	38 ÷ 66		39.3	35	27.3
25	160	4	M20	130	24	39	18.5	17.6	70 ÷ 120		54.8	48.4	36.9
40	195	4	M24	150	38	55	23.5	20.9	123 ÷ 211		52.5	45.8	34.1
50	210	8	M24	160	50	68	27.7	23.9	86 ÷ 148		59.1	51.1	37.1
65	255	8	M27	200	66	85	33.2	24.8	147 ÷ 254		46.5	40.4	29.7
80	275	8	M27	200	77	97	37	27.2	189 ÷ 326		49.2	42.5	30.7
100	335	8	M33	240	101	127	46	30.3	373 ÷ 644		60.3	51.9	37.2
125	380	12	M33	260	125	157	55	34.4	368 ÷ 635		59.5	50.9	36
150	425	12	M36	300	148	183	63.2	37.1	544 ÷ 938		816 ÷ 1406	64.2	55.3
200	525	16	M39	350	191	243	80.3	28.7	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	63.9	54.9	38.8
250	640	16	M48	425	238	298	97.3	39.9	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	59.6		36

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2		Využitie [%]				
10	125	4	M16	100	12	18	13	16.9	27 ÷ 46	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	130	4	M16	100	16	27	15.2	19.5	38 ÷ 66		40.9	36.5	27.9
25	160	4	M20	130	24	39	18.5	17.3	70 ÷ 120		57.3	50.6	37.7
40	195	4	M24	150	38	55	23.5	20.7	123 ÷ 211		55.1	48.1	34.9
50	210	8	M24	160	50	68	27.7	25.1	86 ÷ 148		62.2	53.9	38.1
65	255	8	M27	200	66	85	33.2	25.9	147 ÷ 254		48.9	42.5	30.4
80	275	8	M27	200	77	97	37	28.2	189 ÷ 326		51.9	44.8	31.5
100	335	8	M33	240	101	127	46	31.2	373 ÷ 644		63.6	54.8	38.2
125	380	12	M33	260	125	157	55	35.2	368 ÷ 635		62.9	53.9	37
150	425	12	M36	300	148	183	63.2	37.9	544 ÷ 938		816 ÷ 1406	67.6	58.3
200	525	16	M39	350	191	243	80.3	29	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	67.4	58	39.9
250	640	16	M48	425	238	298	97.3	40.4	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	63		37

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2		Využitie [%]				
10	125	4	M16	100	12	18	13	16.1	25 ÷ 43	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	130	4	M16	100	16	27	15.2	18.6	36 ÷ 61		43.8	39.3	28.8
25	160	4	M20	130	24	39	18.5	17	65 ÷ 112		61.7	54.8	39
40	195	4	M24	150	38	55	23.5	25.8	116 ÷ 198		59.6	52.5	36.3
50	210	8	M24	160	50	68	27.7	31.2	86 ÷ 148		67.7	59.1	39.7
65	255	8	M27	200	66	85	33.2	32.2	147 ÷ 254		53.1	46.5	31.7
80	275	8	M27	200	77	97	37	35.1	189 ÷ 326		56.5	49.2	32.9
100	335	8	M33	240	101	127	46	38.8	373 ÷ 644		69.4	60.3	39.9
125	380	12	M33	260	125	157	55	44.3	368 ÷ 635		68.6	59.5	38.7
150	425	12	M36	300	148	183	63.2	47.6	544 ÷ 938		816 ÷ 1406	67.5	58.5
200	525	16	M39	350	191	243	80.3	36.5	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	73.7	64.2	41.8
250	640	16	M48	425	238	298	97.3	50.7	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	73.6	63.9	41.8

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2		Využitie [%]				
10	125	4	M16	100	12	18	13	15	23 ÷ 40	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
15	130	4	M16	100	16	27	15.2	20.6	33 ÷ 57		50.1	44.3	32
25	160	4	M20	130	24	39	18.5	21.6	60 ÷ 104		71.4	62.5	43.9
40	195	4	M24	150	38	55	23.5	32.7	116 ÷ 198		69.7	60.5	41.3
50	210	8	M24	160	50	68	27.7	39.9	86 ÷ 148		79.9	68.7	45.7
65	255	8	M27	200	66	85	33.2	41	147 ÷ 254		62.4	53.9	36.3
80	275	8	M27	200	77	97	37	44.8	189 ÷ 326		66.8	57.3	37.9
100	335	8	M33	240	101	127	46	49.5	373 ÷ 644		82.3	70.5	46.2
125	380	12	M33	260	125	157	55	57.4	368 ÷ 635		80.9	69.6	45.1
150	425	12	M36	300	148	183	63.2	61.7	544 ÷ 938		816 ÷ 1406	79.6	68.5
200	525	16	M39	350	191	243	80.3	47.5	731 ÷ 1265	731 ÷ 1265	87.3	74.9	48.8
250	640	16	M48	425	238	298	97.3	65.8	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	87.4	74.8	48.8
											82.2		45.1

Obr. / Fig.22 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN320

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	16.3	12.4	27 ÷ 46		45.4	40.3	31.1
15	145	4	M20	120	16	27	19	16.1	48 ÷ 82		40.9	35.9	27.1
25	180	4	M24	150	24	39	23.1	15.3	83 ÷ 143		43.5	37.8	27.9
40	220	4	M27	180	38	55	29.4	16	160 ÷ 277		53.7	46.3	33.3
50	235	8	M27	200	50	68	34.6	19.8	120 ÷ 207		42	36.4	26.5
65	290	8	M30	220	66	85	41.5	19	206 ÷ 354		48.5	41.8	30
80	305	8	M30	240	77	97	46.3	21.4	264 ÷ 455		59.7	51.2	36.5
100	370	8	M36	280	101	127	57.5	26.7	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	61.5	52.8	37.1
125	415	12	M36	320	125	157	68.8	28.4	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	60.5	51.9	36.5
150	475	12	M39	350	148	183	79	29.1	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	64.2	55.1	38.9
200	585	16	M45	425	191	243	100.4	24.2	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	57.4		34.9
TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	16.3	12.1	27 ÷ 46		47.4	42.1	31.8
15	145	4	M20	120	16	27	19	15.7	48 ÷ 82		42.8	37.6	27.7
25	180	4	M24	150	24	39	23.1	15	83 ÷ 143		45.7	39.8	28.6
40	220	4	M27	180	38	55	29.4	16.7	160 ÷ 277		56.6	48.8	34.2
50	235	8	M27	200	50	68	34.6	20.7	120 ÷ 207		44.2	38.3	27.2
65	290	8	M30	220	66	85	41.5	19.8	206 ÷ 354		51.2	44.1	30.8
80	305	8	M30	240	77	97	46.3	22.2	264 ÷ 455		63	54.1	37.5
100	370	8	M36	280	101	127	57.5	27.5	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	64.8	55.9	38.2
125	415	12	M36	320	125	157	68.8	29.1	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	63.7	55	37.6
150	475	12	M39	350	148	183	79	29.7	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	67.7	58.2	40.1
200	585	16	M45	425	191	243	100.4	24.2	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	60.6		35.9
TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	16.3	11.6	25 ÷ 43		50.9	45.4	32.8
15	145	4	M20	120	16	27	19	15.8	44 ÷ 76		46.2	40.9	28.7
25	180	4	M24	150	24	39	23.1	17.5	78 ÷ 133		49.6	43.5	29.7
40	220	4	M27	180	38	55	29.4	20.8	160 ÷ 277		61.7	53.7	35.7
50	235	8	M27	200	50	68	34.6	25.7	120 ÷ 207		48.1	42	28.3
65	290	8	M30	220	66	85	41.5	24.7	206 ÷ 354		55.8	48.5	32.1
80	305	8	M30	240	77	97	46.3	27.6	264 ÷ 455		68.8	59.7	39.2
100	370	8	M36	280	101	127	57.5	34.6	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	70.6	61.5	40
125	415	12	M36	320	125	157	68.8	36.6	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	69.4	60.5	39.3
150	475	12	M39	350	148	183	79	37.4	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	73.9	64.2	42
200	585	16	M45	425	191	243	100.4	30	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	66.3		37.5
TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	Uťahovací Moment	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	16.3	13.5	23 ÷ 40		58.5	51.5	36.8
15	145	4	M20	120	16	27	19	20	41 ÷ 71		53.6	46.8	32.5
25	180	4	M24	150	24	39	23.1	22.1	77 ÷ 132		58.1	50.3	34
40	220	4	M27	180	38	55	29.4	26.6	160 ÷ 277		73	62.6	41.2
50	235	8	M27	200	50	68	34.6	32.8	120 ÷ 207		56.7	48.8	32.5
65	290	8	M30	220	66	85	41.5	31.5	206 ÷ 354		66.2	56.7	37.2
80	305	8	M30	240	77	97	46.3	35.2	264 ÷ 455		81.8	69.9	45.5
100	370	8	M36	280	101	127	57.5	44.8	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	83.5	71.7	46.7
125	415	12	M36	320	125	157	68.8	47.5	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	82.2	70.5	45.9
150	475	12	M39	350	148	183	79	48.4	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	87.8	75.1	49
200	585	16	M45	425	191	243	100.4	38.9	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	78.9		43.6

Obr. / Fig.23 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu PN400

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
μ = 0.11 ± 0.2												
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.4	78.9	23 ÷ 39		23	22.1
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	2.8	83.7	40 ÷ 68		21	20.1
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	3.5	94.2	59 ÷ 100		30.7	29.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	4.4	84.8	87 ÷ 148		45.4	43.5
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	4.4	85.1	102 ÷ 174		30.4	29.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	5.2	94.7	55 ÷ 94		28.8	27.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	6.2	92.1	83 ÷ 142		24.7	23.7
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	6.9	70.1	95 ÷ 163		28.5	27.3
4"	254	8	3/4"	140	101	127	8.6	64.6	125 ÷ 214		37.3	35.8
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	10.3	66.5	155 ÷ 264		46.2	44.3
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	11.9	66.2	121 ÷ 207		36.1	34.6
8"	381	12	7/8"	200	202	243	15.4	61.4	187 ÷ 321		35	33.6
10"	444.5	16	1"	220	251	298	18.7	53.9	196 ÷ 337		24.7	23.6
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	21.7	55.3	259 ÷ 443		23	22.1
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	24.4	47.1	235 ÷ 403		20.9	20.1
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	27.6	49.7	323 ÷ 557		20.6	19.7

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
μ = 0.11 ± 0.2												
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.6	78.9	23 ÷ 39		23	22.1
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	3.1	83.7	40 ÷ 68		21	20.1
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	3.8	94.2	59 ÷ 100		30.7	29.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	4.8	84.8	87 ÷ 148		45.4	43.5
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	4.8	85.1	102 ÷ 174		30.4	29.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	5.6	55.9	55 ÷ 94		28.8	27.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	6.7	72.3	83 ÷ 142		24.7	23.7
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	7.5	70.1	95 ÷ 163		28.5	27.3
4"	254	8	3/4"	140	101	127	9.3	64.6	125 ÷ 214		37.3	35.8
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	11.2	66.5	155 ÷ 264		46.2	44.3
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	12.8	66.2	121 ÷ 207		36.1	34.6
8"	381	12	7/8"	200	202	243	16.7	61.4	187 ÷ 321		35	33.6
10"	444.5	16	1"	220	251	298	20.2	53.9	196 ÷ 337		24.7	23.6
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	23.5	55.3	259 ÷ 443		23.5	22.1
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	26.4	49.8	249 ÷ 426		22.1	21.2
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	29.9	53.8	350 ÷ 603		22.3	21.4

Obr. / Fig.24 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu 400#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.8	73.6	21 ÷ 36		21.5	20.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	3.3	78.1	37 ÷ 64		19.6	18.8
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	4	87.9	55 ÷ 94		28.7	27.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	5	79.1	81 ÷ 138		42.4	40.6
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	5	79.4	95 ÷ 163		28.4	27.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	5.9	52.1	51 ÷ 88		26.9	25.8
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	7.1	67.5	77 ÷ 132		23.1	22.1
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	7.9	65.4	89 ÷ 152		26.6	25.5
4"	254	8	3/4"	140	101	127	9.9	60.3	117 ÷ 200		34.8	33.4
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	11.8	62	144 ÷ 247		43.1	41.3
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	13.6	61.8	113 ÷ 193		33.7	32.3
8"	381	12	7/8"	200	202	243	17.6	57.3	175 ÷ 299		32.7	31.3
10"	444.5	16	1"	220	251	298	21.4	50.3	183 ÷ 314		23	22.1
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	24.8	54.8	256 ÷ 439		22.8	21.9
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	27.9	52.6	263 ÷ 450		23.4	22.4
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	31.6	56.8	370 ÷ 637		23.5	22.6

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	3.2	68.4	20 ÷ 34		20	19.2
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	3.7	72.5	35 ÷ 59		18.2	17.4
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	4.6	81.6	51 ÷ 87		26.6	25.6
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	5.8	73.5	75 ÷ 128		39.3	37.7
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	5.8	73.8	88 ÷ 151		26.4	25.3
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	6.8	48.4	48 ÷ 81		25	23.9
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	8.2	62.7	72 ÷ 123		21.4	20.5
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	9.1	60.7	83 ÷ 141		24.7	23.7
4"	254	8	3/4"	140	101	127	11.3	56	108 ÷ 185		32.3	31
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	13.5	57.6	134 ÷ 229		40	38.4
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	15.6	57.4	105 ÷ 179		31.3	30
8"	381	12	7/8"	200	202	243	20.2	53.2	162 ÷ 278		30.3	29.1
10"	444.5	16	1"	220	251	298	24.5	52.9	192 ÷ 330		24.2	23.2
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	28.4	62.9	294 ÷ 504		26.2	25.1
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	32.1	60.4	301 ÷ 517		26.8	25.7
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	36.2	65.2	424 ÷ 731		27	25.9

Obr. / Fig.25 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu 400#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	3.9	78.9	23 ÷ 39		23	22.1
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	4.5	83.7	40 ÷ 68		21	20.1
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	5.5	94.2	59 ÷ 100		30.7	29.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	7	84.8	87 ÷ 148		45.4	43.5
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	7	85.1	102 ÷ 174		30.4	29.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	8.2	77.2	55 ÷ 94		28.8	27.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	9.9	72.3	83 ÷ 142		24.7	23.7
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	11	70.1	95 ÷ 163		28.5	27.3
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	13.7	57.3	144 ÷ 246		26.9	25.8
5"	330.2	8	1"	190	125	157	16.4	51.3	202 ÷ 346		25.3	24.3
6"	355.6	12	1"	200	148	183	18.8	48	158 ÷ 271		19.8	19
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	24.5	45.6	238 ÷ 408		21.2	20.3
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	29.6	47.8	285 ÷ 491		18.1	17.4
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	34.4	56.2	311 ÷ 536		19.8	19
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	38.8	61.8	440 ÷ 756	660 ÷ 1134	21.4	20.5
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	43.8	65.1	610 ÷ 1053	916 ÷ 1579	22.5	21.6

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	4.2	78.9	23 ÷ 39		23	22.1
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	4.9	83.7	40 ÷ 68		21	20.1
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	6	94.2	59 ÷ 100		30.7	29.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	7.6	84.8	87 ÷ 148		45.4	43.5
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	7.6	85.1	102 ÷ 174		30.4	29.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	8.9	77.2	55 ÷ 94		28.8	27.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	10.7	72.3	83 ÷ 142		24.7	23.7
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	11.9	70.1	95 ÷ 163		28.5	27.3
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	14.9	57.3	144 ÷ 246		26.9	25.8
5"	330.2	8	1"	190	125	157	17.8	51.3	202 ÷ 346		25.3	24.3
6"	355.6	12	1"	200	148	183	20.4	48	158 ÷ 271		19.8	19
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	26.5	48.4	252 ÷ 433		22.5	21.5
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	32.1	51.8	309 ÷ 532	464 ÷ 799	19.7	18.9
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	37.3	61	337 ÷ 581	506 ÷ 871	21.5	20.6
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	42	67	477 ÷ 819	716 ÷ 1229	23.2	22.2
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	47.5	70.5	662 ÷ 1141	992 ÷ 1711	24.4	23.4

Obr. / Fig.26 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu 600#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	4.4	73.6	21 ÷ 36		21.5	20.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	5.2	78.1	37 ÷ 64		19.6	18.8
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	6.3	87.9	55 ÷ 94		28.7	27.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	8	79.1	81 ÷ 138		42.4	40.6
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	8	79.4	95 ÷ 163		28.4	27.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	9.4	72.1	51 ÷ 88		26.9	25.8
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	11.3	67.5	77 ÷ 132		23.1	22.1
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	12.6	65.4	89 ÷ 152		26.6	25.5
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	15.7	53.5	134 ÷ 230		25.1	24.1
5"	330.2	8	1"	190	125	157	18.7	47.9	188 ÷ 323		23.6	22.7
6"	355.6	12	1"	200	148	183	21.5	44.8	147 ÷ 253		18.5	17.7
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	28	51	266 ÷ 456		23.7	22.7
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	33.9	54.7	326 ÷ 562		20.8	19.9
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	39.3	64.3	356 ÷ 613		22.6	21.7
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	44.3	70.6	503 ÷ 864	755 ÷ 1296	24.4	23.4
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	50.1	74.4	698 ÷ 1203	1047 ÷ 1805	25.7	24.6

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	5.1	68.4	20 ÷ 34		20	19.2
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	5.9	72.5	35 ÷ 59		18.2	17.4
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	7.2	81.6	51 ÷ 87		26.6	25.6
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	9.2	73.5	75 ÷ 128		39.3	37.7
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	9.2	73.8	88 ÷ 151		26.4	25.3
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	10.8	66.9	48 ÷ 81		25	23.9
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	13	62.7	72 ÷ 123		21.4	20.5
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	14.5	60.7	83 ÷ 141		24.7	23.7
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	18	49.7	125 ÷ 214		23.3	22.4
5"	330.2	8	1"	190	125	157	21.5	44.5	175 ÷ 300		21.9	21
6"	355.6	12	1"	200	148	183	24.7	47.3	156 ÷ 267		19.6	18.8
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	32.1	58.5	305 ÷ 523		27.2	26.1
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	38.9	62.7	374 ÷ 644	561 ÷ 966	23.8	22.8
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	45.1	73.7	408 ÷ 703	612 ÷ 1054	26	24.9
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	50.8	81	577 ÷ 991	866 ÷ 1486	28	26.9
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	57.5	85.3	800 ÷ 1380	1201 ÷ 2070	29.5	28.3

Obr. / Fig.27 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu 600#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150°MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{tange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 + 0.2	μ = 0.11 + 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	7	38	33 + 56		9.8	9.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	7.6	39	47 + 81		14.1	13.5
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	9.2	42.3	79 + 136		14.9	14.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	11.8	53.8	117 + 201		22	21.1
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	11.8	48.5	133 + 228		16.7	16
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	13.8	36.4	74 + 128		13.9	13.4
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	16.6	36.6	108 + 185		13.6	13
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	18.5	50.2	110 + 188		20.5	19.7
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	23	49	183 + 313		16.3	15.6
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	27.5	49.3	272 + 468		17.3	16.6
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	31.6	48.6	224 + 383		19.9	19.1
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	40.2	57.1	450 + 772	675 + 1159	21.8	20.9
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	48.7	63.8	505 + 867	757 + 1300	24.5	23.5
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	56.2	72	544 + 935	817 + 1402	26.4	25.3

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150°MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{tange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 + 0.2	μ = 0.11 + 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	7	38	33 + 56		9.8	9.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	7.6	39	47 + 81		14.1	13.5
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	9.2	42.3	79 + 136		14.9	14.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	11.8	53.8	117 + 201		22	21.1
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	11.8	48.5	133 + 228		16.7	16
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	13.8	36.4	74 + 128		13.9	13.4
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	16.6	36.6	108 + 185		13.6	13
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	18.5	50.2	110 + 188		20.5	19.7
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	23	49	183 + 313		16.3	15.6
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	27.5	49.3	272 + 468		17.3	16.6
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	31.6	48.6	224 + 383		19.9	19.1
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	40.2	57.1	450 + 772	675 + 1159	21.8	20.9
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	48.7	63.8	505 + 867	757 + 1300	24.5	23.5
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	56.2	72	544 + 935	817 + 1402	26.4	25.3

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150°MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{tange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 + 0.2	μ = 0.11 + 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	7	35.5	31 + 53		9.2	8.8
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	7.6	36.4	44 + 75		13.1	12.6
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	9.2	39.5	74 + 127		13.9	13.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	11.8	50.3	109 + 188		20.5	19.6
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	11.8	45.3	124 + 213		15.6	15
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	13.8	34	69 + 119		13	12.5
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	16.6	34.2	101 + 173		12.7	12.1
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	18.5	46.9	102 + 176		19.2	18.4
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	23	45.8	171 + 292		15.9	15.6
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	27.5	49.3	272 + 468		18.2	18
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	31.6	48.6	224 + 383		20.9	20.6
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	40.2	57.1	450 + 772	675 + 1159	22.8	22.5
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	48.7	63.8	505 + 867	757 + 1300	25.5	25.1
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	56.2	72	544 + 935	817 + 1402	27.4	27.1

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150°MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{tange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 + 0.2	μ = 0.11 + 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	7	33	28 + 49		8.5	8.2
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	7.6	33.8	41 + 70		12.2	11.7
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	9.2	36.7	69 + 118		12.9	12.4
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	11.8	46.7	102 + 174		19	18.2
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	11.8	42.1	115 + 198		14.5	13.9
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	13.8	31.6	64 + 111		12.1	11.6
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	16.6	31.8	94 + 160		11.8	11.3
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	18.5	43.5	95 + 163		17.8	18.2
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	23	45.1	168 + 288		16.9	17.8
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	27.5	49.3	272 + 468		19.4	20.5
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	31.6	48.6	224 + 383		22.2	23.5
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	40.2	57.1	450 + 772	675 + 1159	24.3	25.6
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	48.7	63.8	505 + 867	757 + 1300	27.1	28.6
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	56.2	72	544 + 935	817 + 1402	29.2	30.8

Obr. / Fig.28 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu 900#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	11	38.1	33 ÷ 56		9.8	9.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	11.8	39	47 ÷ 81		14.1	13.5
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	14.5	42.3	79 ÷ 136		14.9	14.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	18.4	53.8	117 ÷ 201		22	21.1
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	18.4	48.5	133 ÷ 228		16.7	16
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	21.6	36.4	74 ÷ 128		13.9	13.4
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	25.9	38	112 ÷ 192		14.1	13.5
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	28.9	41.9	176 ÷ 304		11.2	10.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	35.9	50	287 ÷ 495		18.3	17.5
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	43	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	18.6	17.8
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	49.3	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	31.1	29.8
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	62.8	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	34.1	32.7
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	76	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	23.7	22.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	87.8	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	23.7	22.7

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	11	38.1	33 ÷ 56		9.8	9.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	11.8	39	47 ÷ 81		14.1	13.5
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	14.5	42.3	79 ÷ 136		14.5	14.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	18.4	53.8	117 ÷ 201		22	21.1
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	18.4	48.5	133 ÷ 228		16.7	16
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	21.6	36.4	74 ÷ 128		13.9	13.4
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	25.9	38	112 ÷ 192		14.2	13.5
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	28.9	41.9	176 ÷ 304		11.3	10.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	35.9	50	287 ÷ 495		18.3	17.5
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	43	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	18.6	17.8
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	49.3	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	31.1	29.8
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	62.8	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	34.1	32.7
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	76	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	23.7	22.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	87.8	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	23.7	22.7

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	11	35.5	31 ÷ 53		9.2	8.8
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	11.8	36.4	44 ÷ 75		13.1	12.6
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	14.5	39.5	74 ÷ 127		13.9	13.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	18.4	50.3	109 ÷ 188		20.5	19.6
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	18.4	45.3	124 ÷ 213		15.6	15
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	21.6	34	69 ÷ 119		13	12.9
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	25.9	38	112 ÷ 192		15.1	14.9
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	28.9	41.9	176 ÷ 304		12	11.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	35.9	50	287 ÷ 495		19.4	19.1
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	43	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	19.6	19.3
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	49.3	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	32.6	32.2
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	62.8	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	35.6	35.1
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	76	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	24.7	24.3
12"	609.6	16	2"	390	281	345	87.8	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	24.6	24.3

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	11	33	28 ÷ 49		8.5	8.2
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	11.8	33.8	41 ÷ 70		12.2	11.7
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	14.5	36.7	69 ÷ 118		12.9	12.4
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	18.4	46.7	102 ÷ 174		19	19.8
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	18.4	42.1	115 ÷ 198		14.5	15.1
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	21.6	31.6	64 ÷ 111		13.9	14.6
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	25.9	38	112 ÷ 192		16.1	16.9
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	28.9	41.9	176 ÷ 304		12.8	13.5
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	35.9	50	287 ÷ 495		20.6	21.7
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	43	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	20.9	22
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	49.3	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	34.7	36.6
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	62.8	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	37.9	40
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	76	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	26.2	27.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	87.8	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	26.2	27.7

Obr. / Fig.29 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu 1500#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696											SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	17.5	19.4	33 ÷ 56		9.8	9.4
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	19	24	47 ÷ 81		14.1	13.5
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	23.1	27.7	79 ÷ 136		14.9	14.3
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	29.4	37.5	156 ÷ 268		19.6	18.8
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	29.4	31.8	175 ÷ 300		15.6	15
2"	234.95	8	1"	180	50	68	34.6	32.3	117 ÷ 200		14.7	14.1
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	41.5	37.3	201 ÷ 344		17.9	17.1
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	46.3	37	282 ÷ 486		18	17.2
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	57.5	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	20.1	19.3
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	68.8	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	22.1	21.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	79	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	22.6	21.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	100.4	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	25.1	24
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	121.7	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	23.3	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	140.4	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	25.3	

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696											SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	17.5	19.4	33 ÷ 56		9.8	9.4
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	19	24	47 ÷ 81		14.1	13.5
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	23.1	27.7	79 ÷ 136		14.9	14.3
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	29.4	37.5	156 ÷ 268		20.2	19.3
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	29.4	31.8	175 ÷ 300		16.1	15.3
2"	234.95	8	1"	180	50	68	34.6	32.3	117 ÷ 200		15	14.3
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	41.5	37.3	201 ÷ 344		18.1	17.2
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	46.3	37	282 ÷ 486		18.1	17.2
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	57.5	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	20.1	19.3
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	68.8	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	22.1	21.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	79	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	22.6	21.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	100.4	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	25.1	24
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	121.7	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	23.3	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	140.4	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	25.3	

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696											SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	17.5	18.1	31 ÷ 53		9.2	8.8
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	19	22.4	44 ÷ 75		13.1	12.6
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	23.1	25.9	74 ÷ 127		15.3	15.1
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	29.4	31.8	156 ÷ 268		21.5	21.2
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	29.4	32.3	175 ÷ 300		17.1	16.8
2"	234.95	8	1"	180	50	68	34.6	37.3	117 ÷ 200		15.9	15.7
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	41.5	37.3	201 ÷ 344		19.2	18.9
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	46.3	37	282 ÷ 486		19.2	18.9
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	57.5	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	21.3	21
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	68.8	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	23.2	22.9
6"	482.6	8	2"	380	148	183	79	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	23.7	23.4
8"	552.45	12	2"	425	191	243	100.4	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	26.2	25.8
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	121.7	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	24.2	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	140.4	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	26.3	

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - legované 13CrMo45 m = 6.0 qt = 150*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 ÷ 0.2	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696											SA320B16	SA320B7
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	17.5	16.8	28 ÷ 49		8.5	8.8
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	19	20.8	41 ÷ 70		12.9	13.6
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	23.1	25.6	73 ÷ 126		16.3	17.2
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	29.4	37.5	156 ÷ 268		22.8	24.1
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	29.4	31.8	175 ÷ 300		18.1	19.2
2"	234.95	8	1"	180	50	68	34.6	32.3	117 ÷ 200		16.9	17.8
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	41.5	37.3	201 ÷ 344		20.4	21.5
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	46.3	37	282 ÷ 486		20.4	21.5
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	57.5	46.4	546 ÷ 942	820 ÷ 1413	22.7	23.9
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	68.8	46.3	942 ÷ 1622	1413 ÷ 2433	24.7	26.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	79	45.1	1442 ÷ 2486	2163 ÷ 3728	25.2	26.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	100.4	51.4	1603 ÷ 2763	2405 ÷ 4145	27.9	29.4
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	121.7	47.6	2951 ÷ 5110	4427 ÷ 7665	25.8	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	140.4	51.4	4326 ÷ 7522	6489 ÷ 11283	28	

Obr. / Fig.30 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním
DIN 2696 z legované oceli 13CrMo45 pro tlakovou třídu 2500#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment		[Nm]		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	2.2	28.3	23 ÷ 40		61.8	51.5	34
15	105	4	M12	80	16	27	2.6	48.7	33 ÷ 57		88.6	73.8	48.8
25	140	4	M16	100	24	39	3.1	46.4	62 ÷ 107		68	56.7	37.5
40	170	4	M20	120	38	55	4	63.6	114 ÷ 196		63.9	53.2	35.2
50	180	4	M20	120	50	68	4.7	78.2	145 ÷ 249		81	67.5	44.6
65	205	8	M20	120	66	85	5.6	98.1	93 ÷ 159		51.9	43.2	28.6
80	215	8	M20	140	77	97	6.3	94.1	107 ÷ 183		59.8	49.8	32.9
100	250	8	M24	150	101	127	7.8	69.7	168 ÷ 287		54.7	45.6	30.1
125	295	8	M27	180	125	157	9.3	64.6	230 ÷ 397		51.2	42.7	28.2
150	345	8	M30	180	148	183	10.7	60.8	302 ÷ 519		49.3	41.1	27.2
200	415	12	M33	220	202	243	13.9	84.8	293 ÷ 506		35.4	29.5	19.5
250	470	12	M33	220	251	298	16.8	85.2	362 ÷ 624		43.7	36.4	26.1
300	530	16	M33	240	300	345	19.5	43.4	319 ÷ 550		43.1	37.1	26.5
350	600	16	M36	240	339	394	22	35.8	397 ÷ 685		45.5	39	27.6
400	670	16	M39	260	390	445	24.9	37.2	453 ÷ 780		56.5	48.3	34

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u		V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							Uťahovací Moment		[Nm]		Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	2.4	27.2	22 ÷ 38		59.3	49.4	32.7
15	105	4	M12	80	16	27	2.8	46.8	32 ÷ 55		85	70.9	46.8
25	140	4	M16	100	24	39	3.4	44.5	60 ÷ 103		65.3	54.4	36
40	170	4	M20	120	38	55	4.3	61	110 ÷ 188		61.3	51.1	33.8
50	180	4	M20	120	50	68	5.1	75.1	139 ÷ 239		77.8	64.8	42.9
65	205	8	M20	120	66	85	6.1	94.2	89 ÷ 153		49.8	41.5	27.4
80	215	8	M20	140	77	97	6.8	90.3	103 ÷ 176		57.4	47.8	31.6
100	250	8	M24	150	101	127	8.4	98.3	161 ÷ 276		52.5	43.8	28.9
125	295	8	M27	180	125	157	10.1	91.4	221 ÷ 381		49.2	41	27.1
150	345	8	M30	180	148	183	11.5	92.7	290 ÷ 499		47.4	39.5	26.1
200	415	12	M33	220	202	243	15	81.4	281 ÷ 486		34	28.3	19.6
250	470	12	M33	220	251	298	18.2	81.7	347 ÷ 599		44.7	38.5	26.8
300	530	16	M33	240	300	345	21.1	75.7	306 ÷ 528		45.5	39.1	27.2
350	600	16	M36	240	339	394	23.8	77.9	381 ÷ 657		48	41.2	28.4
400	670	16	M39	260	390	445	26.9	81.9	487 ÷ 839		59.5	51.1	35

Obr. / Fig.31 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN63

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	2.5	25.5	21 ÷ 36		55.6	46.4	30.6
15	105	4	M12	80	16	27	2.9	43.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	43.9
25	140	4	M16	100	24	39	3.6	41.8	56 ÷ 96		61.2	51	33.7
40	170	4	M20	120	38	55	4.5	57.2	103 ÷ 177		57.5	47.9	31.7
50	180	4	M20	120	50	68	5.3	70.4	131 ÷ 224		72.9	60.8	40.2
65	205	8	M20	120	66	85	6.4	88.3	84 ÷ 143		46.7	38.9	25.7
80	215	8	M20	140	77	97	7.1	84.7	96 ÷ 165		53.8	44.8	29.6
100	250	8	M24	150	101	127	8.9	62.7	151 ÷ 258		49.2	41	27.1
125	295	8	M27	180	125	157	10.6	58.1	207 ÷ 357		46.1	38.4	25.4
150	345	8	M30	180	148	183	12.2	54.7	272 ÷ 467		44.4	37	24.5
200	415	12	M33	220	202	243	15.9	76.3	264 ÷ 455		35	30.5	20.5
250	470	12	M33	220	251	298	19.2	78.3	325 ÷ 562		48.8	42.4	28
300	530	16	M33	240	300	345	22.3	47.4	287 ÷ 495		49.7	43.1	28.4
350	600	16	M36	240	339	394	25.1	46.4	400 ÷ 689		52.5	45.5	29.7
400	670	16	M39	260	390	445	28.4	48.3	515 ÷ 887	772 ÷ 1330	64.8	56.5	36.6

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN63	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	2.9	23.8	20 ÷ 33		51.9	43.3	28.6
15	105	4	M12	80	16	27	3.4	40.9	28 ÷ 48		74.4	62	41
25	140	4	M16	100	24	39	4.1	39	52 ÷ 90		57.1	47.6	31.5
40	170	4	M20	120	38	55	5.2	53.4	96 ÷ 165		53.7	44.7	29.6
50	180	4	M20	120	50	68	6.1	65.7	122 ÷ 209		68.1	56.7	37.5
65	205	8	M20	120	66	85	7.4	82.4	78 ÷ 134		43.6	36.3	24
80	215	8	M20	140	77	97	8.2	79	90 ÷ 154		50.2	41.8	27.6
100	250	8	M24	150	101	127	10.2	86	141 ÷ 241		45.9	38.3	25.6
125	295	8	M27	180	125	157	12.2	80	193 ÷ 333		43.8	37.8	25.6
150	345	8	M30	180	148	183	14	68.8	254 ÷ 436		45.7	39.3	26.2
200	415	12	M33	220	202	243	18.2	82.9	246 ÷ 425		41.3	35.5	23.6
250	470	12	M33	220	251	298	22.1	60.8	319 ÷ 551		58	49.6	32.4
300	530	16	M33	240	300	345	25.6	60.6	326 ÷ 563		59	50.5	32.9
350	600	16	M36	240	339	394	28.8	59.3	459 ÷ 790	688 ÷ 1185	62.1	53.4	34.6
400	670	16	M39	260	390	445	32.6	61.7	591 ÷ 1018	886 ÷ 1527	76.5	65.8	42.7

Obr. / Fig.32 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN63

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	3.7	36	23 ÷ 40		61.8	51.5	34
15	105	4	M12	80	16	27	4.1	48.7	33 ÷ 57		88.6	73.8	48.8
25	140	4	M16	100	24	39	5	46.4	62 ÷ 107		68	56.7	37.5
40	170	4	M20	120	38	55	6.3	63.6	114 ÷ 196		63.9	53.2	35.2
50	195	4	M24	140	50	68	7.4	68.8	173 ÷ 297		56.6	47.2	31.2
65	220	8	M24	140	66	85	8.9	73.7	111 ÷ 190		36.2	30.2	20
80	230	8	M24	150	77	97	9.9	72.4	128 ÷ 219		41.7	34.8	23
100	265	8	M27	160	101	127	12.3	70.3	186 ÷ 321		41.4	34.5	22.8
125	315	8	M30	200	125	157	14.7	64.5	257 ÷ 442		42	35	24.2
150	355	12	M30	200	148	183	16.9	42.6	201 ÷ 346		35.4	30.7	22.3
200	430	12	M33	240	202	243	22	31.9	293 ÷ 506		44.7	38.4	27.4
250	505	12	M36	250	251	298	26.7	32.8	423 ÷ 730		53.9	46	32.5
300	585	16	M39	280	300	345	31	33.3	465 ÷ 805	698 ÷ 1208	45.5	38.9	27.4
350	655	16	M45	320	339	394	34.9	30	687 ÷ 1189	1030 ÷ 1784	41.4		25.1

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	4	34.6	22 ÷ 38		59.3	49.4	32.7
15	105	4	M12	80	16	27	4.4	46.8	32 ÷ 55		85	70.9	46.8
25	140	4	M16	100	24	39	5.4	44.5	60 ÷ 103		65.3	54.4	36
40	170	4	M20	120	38	55	6.8	61	110 ÷ 188		61.3	51.1	33.8
50	195	4	M24	140	50	68	8	66.1	167 ÷ 285		54.4	45.3	29.9
65	220	8	M24	140	66	85	9.6	70.7	107 ÷ 183		34.8	29	19.2
80	230	8	M24	150	77	97	10.8	69.5	123 ÷ 210		40.1	33.4	22.1
100	265	8	M27	160	101	127	13.4	67.5	179 ÷ 308		39.8	33.1	22.7
125	315	8	M30	200	125	157	16	61.9	247 ÷ 425		40.8	35.3	24.9
150	355	12	M30	200	148	183	18.4	40.9	193 ÷ 332		37.3	32.3	22.9
200	430	12	M33	240	202	243	23.9	33.2	281 ÷ 486		47.2	40.6	28.2
250	505	12	M36	250	251	298	28.9	35.1	459 ÷ 791		56.8	48.7	33.4
300	585	16	M39	280	300	345	33.6	35.8	504 ÷ 873	757 ÷ 1309	48	41.2	28.2
350	655	16	M45	320	339	394	37.8	32.3	744 ÷ 1289	1117 ÷ 1934	43.7		25.8

Obr. / Fig.33 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN100

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ocelové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	4.2	25.6	21 ÷ 36		55.6	46.4	31
15	105	4	M12	80	16	27	4.6	43.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	43.9
25	140	4	M16	100	24	39	5.7	41.8	56 ÷ 96		61.2	51	33.7
40	170	4	M20	120	38	55	7.2	57.2	103 ÷ 177		57.5	47.9	31.7
50	195	4	M24	140	50	68	8.5	62	156 ÷ 267		51	42.5	28.1
65	220	8	M24	140	66	85	10.2	66.3	100 ÷ 171		32.6	27.2	18.9
80	230	8	M24	150	77	97	11.3	65.1	115 ÷ 197		37.6	31.9	22.2
100	265	8	M27	160	101	127	14.1	63.3	167 ÷ 289		39.6	34.7	23.7
125	315	8	M30	200	125	157	16.9	58.1	232 ÷ 398		44.4	38.8	25.9
150	355	12	M30	200	148	183	19.4	39.6	181 ÷ 312		40.6	35.4	23.8
200	430	12	M33	240	202	243	25.2	40.3	295 ÷ 510		51.6	44.7	29.4
250	505	12	M36	250	251	298	30.5	42.5	484 ÷ 834	726 ÷ 1252	61.9	53.9	34.9
300	585	16	M39	280	300	345	35.4	43.3	532 ÷ 921	798 ÷ 1381	52.2	45.5	29.5
350	655	16	M45	320	339	394	39.9	39	785 ÷ 1360	1178 ÷ 2040	47.6		27

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - ocelové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN100	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	80	12	18	4.9	30.3	20 ÷ 33		51.9	43.5	33.7
15	105	4	M12	80	16	27	5.3	40.9	28 ÷ 48		74.4	62	42
25	140	4	M16	100	24	39	6.5	39	52 ÷ 90		57.1	47.6	31.5
40	170	4	M20	120	38	55	8.3	53.4	96 ÷ 165		53.7	44.7	29.6
50	195	4	M24	140	50	68	9.7	57.8	146 ÷ 250		47.6	39.6	26.2
65	220	8	M24	140	66	85	11.7	61.9	93 ÷ 160		34.9	30.5	21.3
80	230	8	M24	150	77	97	13	60.8	107 ÷ 184		42.1	36.6	25.2
100	265	8	M27	160	101	127	16.2	59.1	156 ÷ 269		46.5	40.2	27.1
125	315	8	M30	200	125	157	19.3	66.2	216 ÷ 372		52.5	45.1	29.9
150	355	12	M30	200	148	183	22.2	50.6	179 ÷ 308		47.9	41.2	27.4
200	430	12	M33	240	202	243	28.9	51.5	339 ÷ 585		61.3	52.4	34.1
250	505	12	M36	250	251	298	35	54.4	555 ÷ 957	833 ÷ 1435	73	62.8	40.7
300	585	16	M39	280	300	345	40.6	55.3	610 ÷ 1056	915 ÷ 1583	61.7	53	34.4
350	655	16	M45	320	339	394	45.8	49.8	900 ÷ 1560	1351 ÷ 2339	56.5		31.6

Obr. / Fig.34 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN100

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceleové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	90	12	18	5.8	24.1	23 ÷ 40		61.8	51.5	36.1
15	105	4	M12	90	16	27	6.8	34.2	33 ÷ 57		88.6	73.8	48.8
25	140	4	M16	110	24	39	8.3	37.9	62 ÷ 107		68	56.7	37.5
40	170	4	M20	130	38	55	10.6	41.4	114 ÷ 196		63.9	53.2	35.2
50	195	4	M24	140	50	68	12.5	46.2	173 ÷ 297		56.6	47.2	31.2
65	220	8	M24	150	66	85	14.9	33.6	111 ÷ 190		37.7	32.9	24.4
80	230	8	M24	160	77	97	16.7	33.4	128 ÷ 219		45.5	39.6	29.1
100	265	8	M27	180	101	127	20.7	32	186 ÷ 321		50.6	43.6	31.5
125	315	8	M30	200	125	157	24.8	32	257 ÷ 442		57.2	49.1	35
150	355	12	M30	220	148	183	28.4	46.5	229 ÷ 394		52.1	44.8	32.1
200	430	12	M33	250	191	243	36.1	52.8	413 ÷ 714		64.3	54.9	38.7
250	515	12	M39	280	238	298	43.8	59.1	729 ÷ 1262	1094 ÷ 1893	63.6	54.6	38.6
300	585	16	M39	320	281	345	50.5	59.6	737 ÷ 1275	1106 ÷ 1913	64.1	55	38.8

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceleové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	90	12	18	5.8	24.1	22 ÷ 38		59.3	49.4	36.8
15	105	4	M12	90	16	27	6.8	32.9	32 ÷ 55		85	70.9	47.7
25	140	4	M16	110	24	39	8.3	36.4	60 ÷ 103		65.3	54.4	36
40	170	4	M20	130	38	55	10.6	39.8	110 ÷ 188		61.3	51.1	33.8
50	195	4	M24	140	50	68	12.5	44.3	167 ÷ 285		54.4	45.3	30.4
65	220	8	M24	150	66	85	14.9	32.3	107 ÷ 183		39.6	34.5	25
80	230	8	M24	160	77	97	16.7	32.1	123 ÷ 210		47.9	41.6	29.8
100	265	8	M27	180	101	127	20.7	33.8	179 ÷ 308		53.3	46	32.4
125	315	8	M30	200	125	157	24.8	38	255 ÷ 438		60.4	51.9	36
150	355	12	M30	220	148	183	28.4	55.1	229 ÷ 394		55	47.3	32.9
200	430	12	M33	250	191	243	36.1	62.3	413 ÷ 714		67.7	58.1	39.8
250	515	12	M39	280	238	298	43.8	69.5	729 ÷ 1262	1094 ÷ 1893	67.1	57.7	39.7
300	585	16	M39	320	281	345	50.5	69.9	737 ÷ 1275	1106 ÷ 1913	67.6	58.1	40

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceleové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	90	12	18	5.8	21.7	21 ÷ 36		55.6	49.4	37.7
15	105	4	M12	90	16	27	6.8	30.8	30 ÷ 51		79.7	66.4	49.1
25	140	4	M16	110	24	39	8.3	34.2	56 ÷ 96		61.2	51	35.9
40	170	4	M20	130	38	55	10.6	37.3	103 ÷ 177		57.5	49.4	34.3
50	195	4	M24	140	50	68	12.5	41.5	156 ÷ 267		53.1	46.5	31.7
65	220	8	M24	150	66	85	14.9	30.3	100 ÷ 171		42.8	37.7	26
80	230	8	M24	160	77	97	16.7	30.1	115 ÷ 197		51.9	45.5	31
100	265	8	M27	180	101	127	20.7	36.4	167 ÷ 289		58	50.6	33.7
125	315	8	M30	200	125	157	24.8	40.9	255 ÷ 438		65.9	57.2	37.6
150	355	12	M30	220	148	183	28.4	59.4	229 ÷ 394		60	52.1	34.4
200	430	12	M33	250	191	243	36.1	67.1	413 ÷ 714		73.7	64.3	41.7
250	515	12	M39	280	238	298	43.8	74.8	729 ÷ 1262	1094 ÷ 1893	73.2	63.6	41.6
300	585	16	M39	320	281	345	50.5	75.3	737 ÷ 1275	1106 ÷ 1913	73.8	64.1	41.9

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceleové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN160	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ± 0.2	μ = 0.11 ± 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	100	4	M12	90	12	18	5.8	21.1	20 ÷ 33		61.1	54.9	41.4
15	105	4	M12	90	16	27	6.8	28.8	28 ÷ 48		83.9	74.5	54.5
25	140	4	M16	110	24	39	8.3	31.9	52 ÷ 90		64.9	57	40.4
40	170	4	M20	130	38	55	10.6	34.8	96 ÷ 165		65.4	56.8	38.9
50	195	4	M24	140	50	68	12.5	38.8	146 ÷ 250		62.4	53.9	36.3
65	220	8	M24	150	66	85	14.9	31.1	93 ÷ 160		50.1	43.4	29.6
80	230	8	M24	160	77	97	16.7	34.4	107 ÷ 184		61	52.7	35.5
100	265	8	M27	180	101	127	20.7	41.8	156 ÷ 269		68.6	58.9	38.9
125	315	8	M30	200	125	157	24.8	47	255 ÷ 438		78.4	67	43.6
150	355	12	M30	220	148	183	28.4	68.1	229 ÷ 394		71.2	60.9	39.8
200	430	12	M33	250	191	243	36.1	76.9	413 ÷ 714	620 ÷ 1071	87.1	74.8	48.6
250	515	12	M39	280	238	298	43.8	85.8	729 ÷ 1262	1094 ÷ 1893	87	74.4	48.6
300	585	16	M39	320	281	345	50.5	86.3	737 ÷ 1275	1106 ÷ 1913	87.6	74.9	48.9

Obr. / Fig.35 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN160

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	9.1	19.2	30 ± 51		33.6	30.1	23.8
15	130	4	M16	110	16	27	10.7	22.5	43 ± 73		46.4	41	31.7
25	150	4	M20	120	24	39	13	29.2	78 ± 133		43.7	38.3	28.8
40	185	4	M24	150	38	55	16.5	29.2	137 ± 234		48.6	42.2	30.9
50	200	8	M24	160	50	68	19.5	28.5	87 ± 149		38.5	33.6	24.9
65	230	8	M24	180	66	85	23.3	21	111 ± 190		53.3	46.2	33.7
80	255	8	M27	200	77	97	26	24.7	148 ± 255		49.2	42.5	30.7
100	300	8	M30	220	101	127	32.3	27.3	269 ± 463		60.2	51.6	36.7
125	340	12	M30	240	125	157	38.7	30.5	265 ± 456		59.2	50.8	36.2
150	390	12	M33	260	148	183	44.4	30.4	387 ± 669		61	52.2	36.8
200	485	12	M39	320	191	243	56.5	35.3	762 ± 1317	1142 ± 1976	66.1	56.8	40.1
250	585	16	M45	360	238	298	68.4	32.9	985 ± 1706	1477 ± 2558	54.1		32.9

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	9.1	18.4	29 ± 49		35	31.3	24.3
15	130	4	M16	110	16	27	10.7	21.6	41 ± 70		48.3	42.9	32.3
25	150	4	M20	120	24	39	13.1	28.1	74 ± 128		45.8	40.2	29.5
40	185	4	M24	150	38	55	16.5	28	131 ± 225		51.1	44.4	31.7
50	200	8	M24	160	50	68	19.5	27.3	83 ± 143		40.4	35.3	25.5
65	230	8	M24	180	66	85	23.3	21.5	107 ± 183		56.1	48.6	34.6
80	255	8	M27	200	77	97	26	25.2	148 ± 255		51.8	44.8	31.5
100	300	8	M30	220	101	127	32.3	28	269 ± 463		63.5	54.6	37.8
125	340	12	M30	240	125	157	38.7	31.1	265 ± 456		62.5	53.7	37.2
150	390	12	M33	260	148	183	44.4	30.9	387 ± 669		64.5	55.2	37.9
200	485	12	M39	320	191	243	56.5	35.8	762 ± 1317	1142 ± 1976	69.8	60	41.3
250	585	16	M45	360	238	298	68.4	33.2	985 ± 1706	1477 ± 2558	57.1		33.9

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	9.1	17.3	27 ± 46		37.3	33.6	25
15	130	4	M16	110	16	27	10.7	20.2	38 ± 66		51.9	46.3	33.4
25	150	4	M20	120	24	39	13	26.3	70 ± 120		49.5	43.7	30.6
40	185	4	M24	150	38	55	16.5	26.3	123 ± 211		55.5	48.6	33
50	200	8	M24	160	50	68	19.5	28.9	78 ± 134		43.7	38.5	26.5
65	230	8	M24	180	66	85	23.3	26.8	104 ± 177		60.9	53.3	36
80	255	8	M27	200	77	97	26	31.4	148 ± 255		56.4	49.2	32.9
100	300	8	M30	220	101	127	32.3	34.8	269 ± 463		69.4	60.2	39.5
125	340	12	M30	240	125	157	38.7	38.7	265 ± 456		68.3	59.2	38.9
150	390	12	M33	260	148	183	44.4	38.5	387 ± 669		70.2	61	39.6
200	485	12	M39	320	191	243	56.5	45	762 ± 1317	1142 ± 1976	76.2	66.1	43.3
250	585	16	M45	360	238	298	68.4	41.8	985 ± 1706	1477 ± 2558	62.4		35.4

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN250	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	100	12	18	9.1	16.1	25 ± 43		42.5	37.7	27.7
15	130	4	M16	110	16	27	10.7	18.9	36 ± 61		59.7	52.5	37.4
25	150	4	M20	120	24	39	13.1	24.7	65 ± 112		57.6	50.1	34.7
40	185	4	M24	150	38	55	16.5	31.5	115 ± 197		65.2	56.3	37.8
50	200	8	M24	160	50	68	19.5	36.6	73 ± 125		51.2	44.4	30.2
65	230	8	M24	180	66	85	23.3	34.2	104 ± 177		71.8	61.9	41.3
80	255	8	M27	200	77	97	26	40.1	148 ± 255		66.7	57.3	37.9
100	300	8	M30	220	101	127	32.3	44.5	269 ± 463		82.5	70.5	45.8
125	340	12	M30	240	125	157	38.7	49.4	265 ± 456		81.2	69.3	45.1
150	390	12	M33	260	148	183	44.4	49.2	387 ± 669		82.8	71.3	46.2
200	485	12	M39	320	191	243	56.5	58.5	762 ± 1317	1142 ± 1976	90.5	77.4	50.5
250	585	16	M45	360	238	298	68.4	54.3	985 ± 1706	1477 ± 2558	74.2		41.1

Obr. / Fig.36 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN250

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2				
10	125	4	M16	100	12	18	11.7	19.2	30 ÷ 51		39.3	35	27.3
15	130	4	M16	100	16	27	13.7	22.2	43 ÷ 73		54.8	48.4	36.9
25	160	4	M20	130	24	39	16.6	19.6	78 ÷ 133		52.5	45.8	34.1
40	195	4	M24	150	38	55	21.1	23.2	137 ÷ 234		59.1	51.1	37.1
50	210	8	M24	160	50	68	24.9	24.6	87 ÷ 149		46.5	40.4	29.7
65	255	8	M27	200	66	85	29.8	24.8	147 ÷ 254		49.2	42.5	30.7
80	275	8	M27	200	77	97	33.3	27.2	189 ÷ 326		60.3	51.9	37.2
100	335	8	M33	240	101	127	41.4	30.3	373 ÷ 644		59.5	50.9	36
125	380	12	M33	260	125	157	49.5	34.4	368 ÷ 635		58.5	50.1	35.4
150	425	12	M36	300	148	183	56.9	37.1	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	64.2	55.3	38.8
200	525	16	M39	350	191	243	72.3	28.7	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	63.9	54.9	38.8
250	640	16	M48	425	238	298	87.6	39.9	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	59.6		36

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2				
10	125	4	M16	100	12	18	11.7	18.4	29 ÷ 49		40.9	36.5	27.9
15	130	4	M16	100	16	27	13.7	21.3	41 ÷ 70		57.3	50.6	37.7
25	160	4	M20	130	24	39	16.6	18.8	74 ÷ 128		55.1	48.1	34.9
40	195	4	M24	150	38	55	21.1	22.3	131 ÷ 225		62.2	53.9	38.1
50	210	8	M24	160	50	68	24.9	25.1	86 ÷ 148		48.9	42.5	30.4
65	255	8	M27	200	66	85	29.8	25.9	147 ÷ 254		51.9	44.8	31.5
80	275	8	M27	200	77	97	33.3	28.2	189 ÷ 326		63.6	54.8	38.2
100	335	8	M33	240	101	127	41.4	31.2	373 ÷ 644		62.9	53.9	37
125	380	12	M33	260	125	157	49.5	35.2	368 ÷ 635		61.8	53	36.4
150	425	12	M36	300	148	183	56.9	37.9	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	67.6	58.3	39.9
200	525	16	M39	350	191	243	72.3	29	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	67.4	58	39.9
250	640	16	M48	425	238	298	87.6	40.4	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	63		37

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2				
10	125	4	M16	100	12	18	11.7	17.3	27 ÷ 46		43.8	39.3	28.8
15	130	4	M16	100	16	27	13.7	20	38 ÷ 66		61.7	54.8	39
25	160	4	M20	130	24	39	16.6	17.6	70 ÷ 120		59.6	52.5	36.3
40	195	4	M24	150	38	55	21.1	25.8	123 ÷ 211		67.7	59.1	39.7
50	210	8	M24	160	50	68	24.9	31.2	86 ÷ 148		53.1	46.5	31.7
65	255	8	M27	200	66	85	29.8	32.2	147 ÷ 254		56.5	49.2	32.9
80	275	8	M27	200	77	97	33.3	35.1	189 ÷ 326		69.4	60.3	39.9
100	335	8	M33	240	101	127	41.4	38.8	373 ÷ 644		68.6	59.5	38.7
125	380	12	M33	260	125	157	49.5	44.3	368 ÷ 635		67.5	58.5	38.1
150	425	12	M36	300	148	183	56.9	47.6	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	73.7	64.2	41.8
200	525	16	M39	350	191	243	72.3	36.5	731 ÷ 1265	1097 ÷ 1897	73.6	63.9	41.8
250	640	16	M48	425	238	298	87.6	50.7	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	68.9		38.7

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY		
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN320	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	M _u	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2				
10	125	4	M16	100	12	18	11.7	16.1	25 ÷ 43		50.1	44.3	32
15	130	4	M16	100	16	27	13.7	20.6	36 ÷ 61		71.4	62.5	43.9
25	160	4	M20	130	24	39	16.6	21.6	65 ÷ 112		69.7	60.5	41.3
40	195	4	M24	150	38	55	21.1	32.7	116 ÷ 198		79.9	68.7	45.7
50	210	8	M24	160	50	68	24.9	39.9	86 ÷ 148		62.4	53.9	36.3
65	255	8	M27	200	66	85	29.8	41	147 ÷ 254		66.8	57.3	37.9
80	275	8	M27	200	77	97	33.3	44.8	189 ÷ 326		82.3	70.5	46.2
100	335	8	M33	240	101	127	41.4	49.5	373 ÷ 644		80.9	69.6	45.1
125	380	12	M33	260	125	157	49.5	57.4	368 ÷ 635		79.6	68.5	44.4
150	425	12	M36	300	148	183	56.9	61.7	544 ÷ 938	816 ÷ 1406	87.3	74.9	48.8
200	525	16	M39	350	191	243	72.3	47.5	731 ÷ 1265	731 ÷ 1265	87.4	74.8	48.8
250	640	16	M48	425	238	298	87.6	65.8	1351 ÷ 2336	2027 ÷ 3504	82.2		45.1

Obr. / Fig.37 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN320

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY			
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka	
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	M _u	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6	
10		125	4	M16	110	12	18	14.6	13.8	30 ÷ 51		45.4	40.3	31.1
15	145	4	M20	120	16	27	17.1	17.9	53 ÷ 91		40.9	35.9	27.1	
25	180	4	M24	150	24	39	20.8	17	93 ÷ 159		43.5	37.8	27.9	
40	220	4	M27	180	38	55	26.4	16.3	160 ÷ 277		53.7	46.3	33.3	
50	235	8	M27	200	50	68	31.1	19.8	120 ÷ 207		42	36.4	26.5	
65	290	8	M30	220	66	85	37.3	19	206 ÷ 354		48.5	41.8	30	
80	305	8	M30	240	77	97	41.6	21.4	264 ÷ 455		59.7	51.2	36.5	
100	370	8	M36	280	101	127	51.7	26.7	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	61.5	52.8	37.1	
125	415	12	M36	320	125	157	61.9	28.4	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	60.5	51.9	36.5	
150	475	12	M39	350	148	183	71.1	29.1	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	64.2	55.1	38.9	
200	585	16	M45	425	191	243	90.4	24.2	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	57.4		34.9	

TESNENIE - LINSNEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa						TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY			
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230	[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSNEN id	LINSNEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696									μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		
10	125	4	M16	110	12	18	14.6	10.5	29 ÷ 49		47.4	42.1	31.8
15	145	4	M20	120	16	27	17.1	13.6	51 ÷ 87		42.8	37.6	27.7
25	180	4	M24	150	24	39	20.8	14	89 ÷ 152		45.7	39.8	28.6
40	220	4	M27	180	38	55	26.4	16.7	160 ÷ 277		56.6	48.8	34.2
50	235	8	M27	200	50	68	31.1	20.7	120 ÷ 207		44.2	38.3	27.2
65	290	8	M30	220	66	85	37.3	19.8	206 ÷ 354		51.2	44.1	30.8
80	305	8	M30	240	77	97	41.6	22.2	264 ÷ 455		63	54.1	37.5
100	370	8	M36	280	101	127	51.7	27.5	512 ÷ 882	768 ÷ 1323	64.8	55.9	38.2
125	415	12	M36	320	125	157	61.9	29.1	504 ÷ 869	757 ÷ 1304	63.7	55	37.6
150	475	12	M39	350	148	183	71.1	29.7	731 ÷ 1264	1096 ÷ 1896	67.7	58.2	40.1
200	585	16	M45	425	191	243	90.4	24.2	1053 ÷ 1824	1579 ÷ 2736	60.6		35.9

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY					
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka	Skrutka			
[mm]	PN400	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket}	V _{flange}	M _u	[Nm]				V _{bolt}	V _{bolt}	V _{bolt}
podľa DIN 2696							tesnenie [%]	príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	μ = 0.11 + 0.2				Využitie [%]	Využitie [%]	Využitie [%]
10	125	4	M16	110	12	18	14.6	12.4	27 + 46	μ = 0.11 + 0.2	12040.6	12050.6	15236.6			
15	145	4	M20	120	16	27	17.1	16.1	48 + 82		50.9	45.4	32.8			
25	180	4	M24	150	24	39	20.8	17.5	83 + 143		46.2	40.9	28.7			
40	220	4	M27	180	38	55	26.4	20.8	160 + 277		49.6	43.5	29.7			
50	235	8	M27	200	50	68	31.1	25.7	120 + 207		61.7	53.7	35.7			
65	290	8	M30	220	66	85	37.3	24.7	206 + 354		48.1	42	28.3			
80	305	8	M30	240	77	97	41.6	27.6	264 + 455		55.8	48.5	32.1			
100	370	8	M36	280	101	127	51.7	34.6	512 + 882		68.8	59.7	39.2			
125	415	12	M36	320	125	157	61.9	36.6	504 + 869		70.6	61.5	40			
150	475	12	M39	350	148	183	71.1	37.4	731 + 1264		69.4	60.5	39.3			
200	585	16	M45	425	191	243	90.4	30	1053 + 1824		73.9	64.2	42			
											66.3		37.5			

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - oceľové - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku		Hydraulickým kľúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY			
DN	Trieda	Počet Skrutiek	Veľkosť Skrutiek	Dĺžka Skrutiek	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		[Nm]	Skrutka	Skrutka	Skrutka	
[mm]	PN400				LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	M _u		V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]	
podľa DIN 2696											μ = 0.11 ÷ 0.2	μ = 0.11 ÷ 0.2	12040.6	12050.6	15236.6
10	125	4	M16	110	12	18	14.6	13.5	25 ÷ 43			58.5	51.5	36.8	
15	145	4	M20	120	16	27	17.1	20	44 ÷ 76			53.6	46.8	32.5	
25	180	4	M24	150	24	39	20.8	22.1	78 ÷ 133			58.1	50.3	34	
40	220	4	M27	180	38	55	26.4	26.6	160 ÷ 277			73	62.6	41.2	
50	235	8	M27	200	50	68	31.1	32.8	120 ÷ 207			56.7	48.8	32.5	
65	290	8	M30	220	66	85	37.3	31.5	206 ÷ 354			66.2	56.7	37.2	
80	305	8	M30	240	77	97	41.6	35.2	264 ÷ 455			81.8	69.9	45.5	
100	370	8	M36	280	101	127	51.7	44.8	512 ÷ 882		768 ÷ 1323	83.5	71.7	46.7	
125	415	12	M36	320	125	157	61.9	47.5	504 ÷ 869		757 ÷ 1304	82.2	70.5	45.9	
150	475	12	M39	350	148	183	71.1	48.4	731 ÷ 1264		1096 ÷ 1896	87.8	75.1	49	
200	585	16	M45	425	191	243	90.4	38.9	1053 ÷ 1824		1579 ÷ 2736	78.9		43.6	

Obr. / Fig.38 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu PN400

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.2	87.6	26 ÷ 43		25.6	24.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	2.6	93	45 ÷ 76		23.3	22.4
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	3.1	104.6	65 ÷ 111		34.2	32.8
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	4	94.2	97 ÷ 164		50.4	48.4
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	4.1	94.6	113 ÷ 194		33.8	32.4
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	4.7	62.1	61 ÷ 104		32	30.7
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	5.6	80.4	92 ÷ 157		27.5	26.3
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	6.3	77.9	106 ÷ 181		31.6	30.3
4"	254	8	3/4"	140	101	127	7.8	71.7	139 ÷ 238		41.5	39.8
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	9.3	73.9	172 ÷ 294		51.3	49.2
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	10.7	73.6	134 ÷ 230		40.1	38.5
8"	381	12	7/8"	200	202	243	13.9	93.1	208 ÷ 356		38.9	37.3
10"	444.5	16	1"	220	251	298	16.8	85.7	218 ÷ 374		27.4	26.3
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	19.5	88.1	287 ÷ 492		25.6	24.5
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	22	87.7	261 ÷ 448		23.2	22.3
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	24.9	87.6	325 ÷ 560		20.7	19.8

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	[mm]	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.4	84.1	24 ÷ 42		24.6	23.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	2.8	89.2	43 ÷ 73		22.4	21.5
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	3.4	100.5	63 ÷ 107		32.8	31.4
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	4.3	90.4	93 ÷ 158		48.4	46.4
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	4.3	90.8	109 ÷ 186		32.5	31.1
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	5.1	59.6	59 ÷ 100		30.7	29.5
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	6.1	77.2	88 ÷ 151		26.4	25.3
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	6.8	74.7	102 ÷ 174		30.4	29.1
4"	254	8	3/4"	140	101	127	8.4	68.9	133 ÷ 228		39.8	38.2
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	10.1	70.9	165 ÷ 282		49.2	47.2
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	11.5	70.6	129 ÷ 221		38.5	36.9
8"	381	12	7/8"	200	202	243	15	65.5	200 ÷ 342		37.3	35.8
10"	444.5	16	1"	220	251	298	18.2	57.5	209 ÷ 359		26.3	25.2
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	21.1	59	276 ÷ 473		24.5	23.5
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	23.8	50.2	251 ÷ 430		22.3	21.4
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	26.9	53.8	350 ÷ 603		22.3	21.4

Obr. / Fig.39 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu 400#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
μ = 0.11 ÷ 0.2												
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.5	78.9	23 ÷ 39		23	22.1
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	2.9	83.7	40 ÷ 68		21	20.1
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	3.6	94.2	59 ÷ 100		30.7	29.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	4.5	84.8	87 ÷ 148		45.4	43.5
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	4.5	85.1	102 ÷ 174		30.4	29.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	5.3	55.9	55 ÷ 94		28.8	27.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	6.4	72.3	83 ÷ 142		24.7	23.7
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	7.1	70.1	95 ÷ 163		28.5	27.3
4"	254	8	3/4"	140	101	127	8.9	64.6	125 ÷ 214		37.3	35.8
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	10.6	66.5	155 ÷ 264		46.2	44.3
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	12.2	66.2	121 ÷ 207		36.1	34.6
8"	381	12	7/8"	200	202	243	15.9	61.4	187 ÷ 321		35	33.6
10"	444.5	16	1"	220	251	298	19.2	53.9	196 ÷ 337		24.7	23.6
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	22.3	55.3	259 ÷ 443		23	22.1
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	25.1	52.6	263 ÷ 450		23.4	22.4
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	28.4	56.8	370 ÷ 637		23.5	22.6

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	400#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
μ = 0.11 ÷ 0.2												
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	2.9	73.6	21 ÷ 36		21.5	20.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	3.4	78.1	37 ÷ 64		19.6	18.8
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	4.1	87.9	55 ÷ 94		28.7	27.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	5.2	79.1	81 ÷ 138		42.4	40.6
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	5.2	79.4	95 ÷ 163		28.4	27.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	6.1	52.1	51 ÷ 88		26.9	25.8
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	7.4	67.5	77 ÷ 132		23.1	22.1
3"	209.55	8	3/4"	140	77	97	8.2	65.4	89 ÷ 152		26.6	25.5
4"	254	8	3/4"	140	101	127	10.2	60.3	117 ÷ 200		34.8	33.4
5"	279.4	8	3/4"	160	125	157	12.2	62	144 ÷ 247		43.1	41.3
6"	317.5	12	3/4"	180	148	183	14	61.8	113 ÷ 193		33.7	32.3
8"	381	12	7/8"	200	202	243	18.2	57.3	175 ÷ 299		32.7	31.3
10"	444.5	16	1"	220	251	298	22.1	52.9	192 ÷ 330		24.2	23.2
12"	520.7	16	1 1/8"	240	300	345	25.6	62.9	294 ÷ 504		26.2	25.1
14"	584.2	20	1 1/8"	240	339	394	28.8	60.4	301 ÷ 517		26.8	25.7
16"	647.7	20	1 1/4"	250	390	445	32.6	65.2	424 ÷ 731		27	25.9

Obr. / Fig.40 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu 400#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
μ = 0.11 ÷ 0.2												
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	3.5	87.6	26 ÷ 43		25.6	24.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	4.1	93	45 ÷ 76		23.3	22.4
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	5	104.6	65 ÷ 111		34.2	32.8
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	6.3	94.2	97 ÷ 164		50.4	48.4
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	6.3	94.6	113 ÷ 194		33.8	32.4
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	7.4	85.8	61 ÷ 104		32	30.7
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	8.9	80.4	92 ÷ 157		27.5	26.3
3"	209.55	8	3/4"	130	77		9.9	77.9	106 ÷ 181		31.6	30.3
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	12.3	63.7	160 ÷ 274		29.9	28.7
5"	330.2	8	1"	190	125	157	14.7	57	224 ÷ 384		28.1	27
6"	355.6	12	1"	200	148	183	16.9	53.3	175 ÷ 301		22	21.1
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	22	50.6	264 ÷ 453		23.5	22.6
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	26.7	47.8	285 ÷ 491		18.1	17.4
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	31	56.2	311 ÷ 536		19.8	19
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	34.9	61.8	440 ÷ 756	660 ÷ 1134	21.4	20.5
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	39.5	65.1	610 ÷ 1053	916 ÷ 1579	22.5	21.6

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
μ = 0.11 ÷ 0.2												
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	3.8	84.1	24 ÷ 42		24.6	23.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	4.4	89.2	43 ÷ 73		22.4	21.5
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	5.4	100.5	63 ÷ 107		32.8	31.4
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	6.8	90.4	93 ÷ 158		48.4	46.4
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	6.8	90.8	109 ÷ 186		32.5	31.1
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	8	82.4	59 ÷ 100		30.7	29.5
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	9.6	77.2	88 ÷ 151		26.4	25.3
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	10.8	74.7	102 ÷ 174		30.4	29.1
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	13.4	61.1	153 ÷ 263		28.7	27.5
5"	330.2	8	1"	190	125	157	16	54.8	215 ÷ 369		27	25.9
6"	355.6	12	1"	200	148	183	18.4	51.2	168 ÷ 289		21.1	20.3
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	23.9	48.6	254 ÷ 435		22.6	21.7
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	28.9	51.8	309 ÷ 532	464 ÷ 799	19.7	18.9
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	33.6	61	337 ÷ 581	506 ÷ 871	21.5	20.6
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	37.8	67	477 ÷ 819	716 ÷ 1229	23.2	22.2
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	42.8	70.5	662 ÷ 1141	992 ÷ 1711	24.4	23.4

Obr. / Fig.41 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu 600#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	4	78.9	23 ÷ 39		23	22.1
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	4.6	83.7	40 ÷ 68		21	20.1
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	5.7	94.2	59 ÷ 100		30.7	29.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	7.2	84.8	87 ÷ 148		45.4	43.5
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	7.2	85.1	102 ÷ 174		30.4	29.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	8.5	77.2	55 ÷ 94		28.8	27.6
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	10.2	72.3	83 ÷ 142		24.7	23.7
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	11.3	70.1	95 ÷ 163		28.5	27.3
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	14.1	57.3	144 ÷ 246		26.9	25.8
5"	330.2	8	1"	190	125	157	19	51.3	202 ÷ 346		25.3	24.3
6"	355.6	12	1"	200	148	183	19.4	48	158 ÷ 271		19.8	19
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	25.2	38.7	266 ÷ 456		23.7	22.7
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	30.5	54.7	326 ÷ 562		20.8	19.9
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	35.4	64.3	356 ÷ 613		22.6	21.7
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	39.9	70.6	503 ÷ 864	755 ÷ 1296	24.4	23.4
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	45.1	74.4	698 ÷ 1203	1047 ÷ 1805	25.7	24.6

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	600#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ÷ 0.2		μ = 0.11 ÷ 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	95.25	4	1/2"	70	12	18	4.6	73.6	21 ÷ 36		21.5	20.6
3/4"	117.47	4	5/8"	80	16	27	5.3	78.1	37 ÷ 64		19.6	18.8
1"	123.82	4	5/8"	90	24	39	6.5	87.9	55 ÷ 94		28.7	27.5
1 1/4"	133.35	4	5/8"	100	38	55	8.3	79.1	81 ÷ 138		42.4	40.6
1 1/2"	155.57	4	3/4"	110	38	55	8.3	79.4	95 ÷ 163		28.4	27.2
2"	165.1	8	5/8"	110	50	68	9.7	72.1	51 ÷ 88		26.9	25.8
2 1/2"	190.5	8	3/4"	130	66	85	11.7	67.5	77 ÷ 132		23.1	22.1
3"	209.55	8	3/4"	130	77	97	13	65.4	89 ÷ 152		26.6	25.5
4"	273.05	8	7/8"	160	101	127	16.2	53.5	134 ÷ 230		25.1	24.1
5"	330.2	8	1"	190	125	157	19.3	47.9	188 ÷ 323		23.6	22.7
6"	355.6	12	1"	200	148	183	22.2	47.3	156 ÷ 267		19.6	18.8
8"	419.1	12	1 1/8"	240	202	243	28.9	58.5	305 ÷ 523		27.2	26.1
10"	508	16	1 1/4"	250	251	298	35	62.7	374 ÷ 644	561 ÷ 966	23.8	22.8
12"	558.8	20	1 1/4"	260	300	345	40.6	73.7	408 ÷ 703	612 ÷ 1054	26	24.9
14"	603.25	20	1 3/8"	280	339	394	45.8	81	577 ÷ 991	866 ÷ 1486	28	26.9
16"	647.7	20	1 1/4"	300	390	445	51.7	85.3	800 ÷ 1380	1201 ÷ 2070	29.5	28.3

Obr. / Fig.42 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu 600#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	6.3	42.3	37 ÷ 63		10.9	10.5
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	6.8	43.3	52 ÷ 90		15.6	15
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	8.3	47	88 ÷ 151		16.5	15.8
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	10.6	59.8	130 ÷ 223		24.4	23.4
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	10.6	53.9	148 ÷ 253		18.6	17.8
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	12.5	40.5	83 ÷ 142		15.5	14.8
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	14.9	40.7	120 ÷ 206		15.1	14.4
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	16.7	55.8	122 ÷ 209		22.8	21.9
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	20.7	54.5	203 ÷ 348		18.1	17.3
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	24.7	49.8	275 ÷ 473		17.5	16.8
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	28.4	48.6	224 ÷ 383		19.9	19.1
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	36.1	57.1	450 ÷ 772	675 ÷ 1159	21.8	20.9
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	43.8	63.8	505 ÷ 867	757 ÷ 1300	24.5	23.5
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	50.5	72	544 ÷ 935	817 ÷ 1402	26.4	25.3

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	6.3	40.6	35 ÷ 60		10.5	10
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	6.8	41.6	50 ÷ 86		15	14.4
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	8.3	45.1	85 ÷ 145		15.9	15.2
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	10.6	57.4	125 ÷ 214		23.4	22.5
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	10.6	51.8	142 ÷ 243		17.8	17.1
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	12.5	38.9	79 ÷ 136		14.9	14.2
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	14.9	39.1	115 ÷ 197		14.5	13.9
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	16.7	53.6	117 ÷ 201		21.9	21
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	20.7	52.3	195 ÷ 334		17.4	16.6
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	24.7	49.3	272 ÷ 468		17.3	16.6
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	28.4	48.6	224 ÷ 383		19.9	19.1
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	36.1	57.1	450 ÷ 772	675 ÷ 1159	21.8	20.9
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	43.8	63.8	505 ÷ 867	757 ÷ 1300	24.5	23.5
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	50.5	72	544 ÷ 935	817 ÷ 1402	26.4	25.3

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	6.3	38	33 ÷ 56		9.8	9.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	6.8	39	47 ÷ 81		14.1	13.5
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	8.3	42.3	79 ÷ 136		14.9	14.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	10.6	53.8	117 ÷ 201		22	21.1
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	10.6	48.5	133 ÷ 228		16.7	16
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	12.5	36.4	74 ÷ 128		13.9	13.4
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	14.9	36.6	108 ÷ 185		13.6	13
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	16.7	50.2	110 ÷ 188		20.5	19.7
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	20.7	49	183 ÷ 313		16.3	15.6
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	24.7	49.3	272 ÷ 468		18.2	18
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	28.4	48.6	224 ÷ 383		20.9	20.6
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	36.1	57.1	450 ÷ 772	675 ÷ 1159	22.8	22.5
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	43.8	63.8	505 ÷ 867	757 ÷ 1300	25.5	25.1
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	50.5	72	544 ÷ 935	817 ÷ 1402	27.4	27.1

TESNENIE - LINSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Veľkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	900#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSEN id	LINSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696							μ = 0.11 ± 0.2		μ = 0.11 ± 0.2		SA320B16	SA320B7
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	6.3	35.5	31 ÷ 53		9.2	8.8
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	6.8	36.4	44 ÷ 75		13.1	12.6
1"	149.22	4	7/8"	130	24	39	8.3	39.5	74 ÷ 127		13.9	13.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	130	38	55	10.6	50.3	109 ÷ 188		20.5	19.6
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	10.6	45.3	124 ÷ 213		15.6	15
2"	215.9	8	7/8"	150	50	68	12.5	34	69 ÷ 119		13	12.5
2 1/2"	244.47	8	1"	170	66	85	14.9	34.2	101 ÷ 173		12.7	12.1
3"	241.3	8	7/8"	150	77	97	16.7	46.9	102 ÷ 176		19.2	18.4
4"	292.1	8	1 1/8"	190	101	127	20.7	45.8	171 ÷ 292		16.9	17.8
5"	349.25	8	1 1/4"	220	125	157	24.7	49.3	272 ÷ 468		19.4	20.5
6"	381	12	1 1/8"	220	148	183	28.4	48.6	224 ÷ 383		22.2	23.5
8"	469.9	12	1 3/8"	260	202	243	36.1	57.1	450 ÷ 772	675 ÷ 1159	24.3	25.6
10"	546.1	16	1 3/8"	280	251	298	43.8	63.8	505 ÷ 867	757 ÷ 1300	27.1	28.6
12"	609.6	20	1 3/8"	300	300	345	50.5	72	544 ÷ 935	817 ÷ 1402	29.2	30.8

Obr. / Fig.43 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu 900#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	V _{bolit} Využitie [%]	V _{bolit} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	9.9	42.3	37 ÷ 63		10.9	10.5
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	10.7	43.3	52 ÷ 90		15.6	15
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	13	47	88 ÷ 151		16.5	15.8
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	16.5	59.8	130 ÷ 223		24.4	23.4
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	16.5	53.9	148 ÷ 253		18.6	17.8
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	19.5	40.5	83 ÷ 142		15.5	14.8
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	23.3	40.7	120 ÷ 206		15.1	14.4
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	26	41.9	176 ÷ 304		11.2	10.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	32.3	50	287 ÷ 495		18.3	17.5
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	38.7	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	18.6	17.8
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	44.4	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	31.1	29.8
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	56.5	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	34.1	32.7
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	68.4	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	23.7	22.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	79	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	23.7	22.7

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	V _{bolit} Využitie [%]	V _{bolit} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	9.9	40.6	35 ÷ 60		10.5	10
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	10.7	41.6	50 ÷ 86		15	14.4
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	13	45.1	85 ÷ 145		15.9	15.2
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	16.5	57.4	125 ÷ 214		23.4	22.5
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	16.5	51.8	142 ÷ 243		17.8	17.1
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	19.5	38.9	79 ÷ 136		14.9	14.2
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	23.3	39.1	115 ÷ 197		14.5	13.9
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	26	41.9	176 ÷ 304		11.3	10.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	32.3	50	287 ÷ 495		18.3	17.5
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	38.7	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	18.6	17.8
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	44.4	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	31.1	29.8
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	56.5	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	34.1	32.7
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	68.4	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	23.7	22.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	79	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	23.7	22.7

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	V _{bolit} Využitie [%]	V _{bolit} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	9.9	38.1	33 ÷ 56		9.8	9.4
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	10.7	39	47 ÷ 81		14.1	13.5
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	13	42.3	79 ÷ 136		14.9	14.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	16.5	53.8	117 ÷ 201		22	21.1
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	16.5	48.5	133 ÷ 228		16.7	16
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	19.5	36.4	74 ÷ 128		13.9	13.4
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	23.3	38	112 ÷ 192		15.1	14.9
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	26	41.9	176 ÷ 304		12	11.8
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	32.3	50	287 ÷ 495		19.4	19.1
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	38.7	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	19.6	19.3
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	44.4	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	32.6	32.2
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	56.5	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	35.6	35.1
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	68.4	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	24.7	24.3
12"	609.6	16	2"	390	281	345	79	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	24.6	24.3

TESNENIE - LINSSEN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	1500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSSEN id	LINSSEN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment μ = 0.11 + 0.2	[Nm]	V _{bolit} Využitie [%]	V _{bolit} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	120.65	4	3/4"	100	12	18	9.9	35.5	31 ÷ 53		9.2	8.8
3/4"	130.17	4	3/4"	110	16	27	10.7	36.4	44 ÷ 75		13.1	12.6
1"	149.22	4	7/8"	120	24	39	13	39.5	74 ÷ 127		13.9	13.3
1 1/4"	158.75	4	7/8"	120	38	55	16.5	50.3	109 ÷ 188		20.5	19.6
1 1/2"	177.8	4	1"	140	38	55	16.5	45.3	124 ÷ 213		15.6	15.1
2"	215.9	8	7/8"	140	50	68	19.5	34	69 ÷ 119		13.9	14.6
2 1/2"	244.47	8	1"	160	66	85	23.3	38	112 ÷ 192		16.1	16.9
3"	266.7	8	1 1/4"	180	77	97	26	41.9	176 ÷ 304		12.8	13.5
4"	311.15	8	1 1/4"	200	101	127	32.3	50	287 ÷ 495		20.6	21.7
5"	374.65	8	1 1/2"	260	125	157	38.7	42.5	505 ÷ 871	758 ÷ 1306	20.9	22
6"	393.7	12	1 1/8"	250	148	183	44.4	42.2	349 ÷ 598	524 ÷ 898	34.7	36.6
8"	482.6	12	1 3/8"	280	191	243	56.5	53.3	703 ÷ 1207	1054 ÷ 1811	37.9	40
10"	584.2	12	1 7/8"	350	238	298	68.4	57.5	1326 ÷ 2331	1989 ÷ 3496	26.2	27.7
12"	609.6	16	2"	390	281	345	79	57.1	1516 ÷ 2612	2274 ÷ 3919	26.2	27.7

Obr. / Fig.44 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu 1500#

VÝPOČET UTAHOVACÍCH MOMENTŮ

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 20°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	15.8	21.5	37 ± 63	μ = 0.11 ± 0.2	10.9	10.5
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	17.1	26.6	52 ± 90		15.6	15
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	20.8	30.8	88 ± 151		16.5	15.8
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	26.4	37.5	156 ± 268		19.6	18.8
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	26.4	31.8	175 ± 300		15.6	15
2"	234.95	8	1"	180	50	68	31.1	32.3	117 ± 200		14.7	14.1
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	37.3	37.3	201 ± 344		17.9	17.1
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	41.6	37	282 ± 486		18	17.2
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	51.8	46.4	546 ± 942	820 ± 1413	20.1	19.3
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	61.9	46.3	942 ± 1622	1413 ± 2433	22.1	21.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	71.1	45.1	1442 ± 2486	2163 ± 3728	22.6	21.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	90.4	51.4	1603 ± 2763	2405 ± 4145	25.1	24
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	109.5	47.6	2951 ± 5110	4427 ± 7665	23.3	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	126.4	51.4	4326 ± 7522	6489 ± 11283	25.3	

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 100°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	15.8	20.7	35 ± 60	μ = 0.11 ± 0.2	10.5	10
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	17.1	25.6	50 ± 86		15	14.4
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	20.8	29.6	85 ± 145		15.9	15.2
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	26.4	37.5	156 ± 268		20.2	19.3
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	26.4	31.8	175 ± 300		16.1	15.3
2"	234.95	8	1"	180	50	68	31.1	32.3	117 ± 200		15	14.3
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	37.3	37.3	201 ± 344		18.1	17.2
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	41.6	37	282 ± 486		18.1	17.2
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	51.8	46.4	546 ± 942	820 ± 1413	20.1	19.3
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	61.9	46.3	942 ± 1622	1413 ± 2433	22.1	21.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	71.1	45.1	1442 ± 2486	2163 ± 3728	22.6	21.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	90.4	51.4	1603 ± 2763	2405 ± 4145	25.1	24
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	109.5	47.6	2951 ± 5110	4427 ± 7665	23.3	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	126.4	51.4	4326 ± 7522	6489 ± 11283	25.3	

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 200°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	15.8	19.4	33 ± 56	μ = 0.11 ± 0.2	9.8	9.4
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	17.1	24	47 ± 81		14.1	13.5
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	20.8	27.7	79 ± 136		15.3	15.1
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	21.5	37.5	156 ± 268		21.5	21.2
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	26.4	31.8	175 ± 300		17.1	16.8
2"	234.95	8	1"	180	50	68	31.1	32.3	117 ± 200		15.9	15.7
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	37.3	37.3	201 ± 344		19.2	18.9
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	41.6	37	282 ± 486		19.2	18.9
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	51.8	46.4	546 ± 942	820 ± 1413	21.3	21
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	61.9	46.3	942 ± 1622	1413 ± 2433	23.2	22.9
6"	482.6	8	2"	380	148	183	71.1	45.1	1442 ± 2486	2163 ± 3728	23.7	23.4
8"	552.45	12	2"	425	191	243	90.4	51.4	1603 ± 2763	2405 ± 4145	26.2	25.8
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	109.5	47.6	2951 ± 5110	4427 ± 7665	24.2	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	126.4	51.4	4326 ± 7522	6489 ± 11283	26.3	

TESNENIE - LINSÉN DIN 2696 - austenit 1.4541 m = 6.5 qt = 179*MPa							TEPLOTA 300°C		Uťahovací MOMENT pre jednu skrutku	Hydraulickým klúčom	SVORNÍKOVÉ SKRUTKY	
DN	Trieda	Počet	Velkosť	Dĺžka	TESNENIE - rozmer		VYUŽITIE	VYUŽITIE	VDI 2230		Skrutka	Skrutka
[mm]	2500#	Skrutiek	Skrutiek	Skrutiek	LINSÉN id	LINSÉN od	V _{gasket} tesnenie [%]	V _{flange} príruba [%]	Uťahovací Moment	[Nm]	V _{bolt} Využitie [%]	V _{bolt} Využitie [%]
podľa DIN 2696												
1/2"	133.35	4	3/4"	120	12	18	15.8	18.1	31 ± 53	μ = 0.11 ± 0.2	9.2	8.8
3/4"	139.7	4	3/4"	120	16	27	17.1	22.4	44 ± 75		13.1	13.6
1"	158.75	4	7/8"	140	24	39	20.8	25.9	74 ± 127		16.3	17.2
1 1/4"	184.15	4	1"	160	38	55	26.4	37.5	156 ± 268		22.8	24.1
1 1/2"	203.2	4	1 1/8"	180	38	55	26.4	31.8	175 ± 300		18.1	19.2
2"	234.95	8	1"	180	50	68	31.1	32.3	117 ± 200		16.9	17.8
2 1/2"	266.7	8	1 1/8"	220	66	85	37.3	37.3	201 ± 344		20.4	21.5
3"	304.8	8	1 1/4"	230	77	97	41.6	37	282 ± 486		20.4	21.5
4"	355.6	8	1 1/2"	280	101	127	51.8	46.4	546 ± 942	820 ± 1413	22.7	23.9
5"	419.1	8	1 3/4"	340	125	157	61.9	46.3	942 ± 1622	1413 ± 2433	24.7	26.1
6"	482.6	8	2"	380	148	183	71.1	45.1	1442 ± 2486	2163 ± 3728	25.2	26.6
8"	552.45	12	2"	425	191	243	90.4	51.4	1603 ± 2763	2405 ± 4145	27.9	29.4
10"	673.1	12	2 1/2"	550	238	298	109.5	47.6	2951 ± 5110	4427 ± 7665	25.8	
12"	762	12	2 3/4"	600	281	345	126.4	51.4	4326 ± 7522	6489 ± 11283	28	

Obr. / Fig.45 Uťahovací momenty pro přírubové spoje s čochkové těsněním DIN 2696 z nerezové oceli 1.4541 pro tlakovou třídu 2500#