



**MAKE UP ACCEPTANCE CRITERIA \_ Shouldering torque**

- minimum shouldering torque = 5% of the optimum torque
- maximum shouldering torque = 80% of the optimum torque

**DOPE QUANTITY FOR MAKE-UP FOR VAM SLIJ-II**

Nominal O.D.	Nominal Weight	Minimum dope volume		Maximum dope volume	
		(cm <sup>3</sup> )	(in. <sup>3</sup> )	(cm <sup>3</sup> )	(in. <sup>3</sup> )
4 1/2	less than or equal to 17.00	8	0.49	10	0.61
	greater than 17.00	10	0.61	13	0.79
5	less than or equal to 21.40	11	0.67	15	0.92
	greater than 21.40	12	0.73	16.5	1.01
5 1/2	less than or equal to 26.00	13	0.79	17.5	1.07
	greater than 26.00	15	0.92	19	1.16
6 5/8	less than or equal to 36.70	18	1.10	23	1.40
	greater than 36.70	20	1.22	26	1.59
6 7/8	32.70	19	1.16	25	1.53
7	less than or equal to 41.00	18	1.10	24	1.46
	greater than 41.00	21	1.28	28	1.71
7 5/8	less than or equal to 45.30	20	1.22	27	1.65
	greater than 45.30	24	1.46	32	1.95
7 3/4		24	1.46	32	1.95
8 5/8	less than or equal to 36.00	24	1.46	32	1.95
	greater than 36.00	27	1.65	37	2.26

**DOPE QUANTITY FOR MAKE-UP FOR VAM SLIJ-II**

Nominal O.D.	Nominal Weight	Minimum dope volume		Maximum dope volume	
		(cm <sup>3</sup> )	(in. <sup>3</sup> )	(cm <sup>3</sup> )	(in. <sup>3</sup> )
9 5/8	less than or equal to 58.40	28	1.71	39	2.38
	greater than 58.40	33	2.01	46	2.81
9 3/4		31	1.89	42	2.56
	intermediate	37	2.26	53	3.23
	greater than 97.10	42	2.56	60	3.66
11 3/4	less than or equal to 75.40	38	2.32	54	3.30
	greater than 75.40	42	2.56	60	3.66
11 7/8		42	2.56	61	3.72
12 1/16		42	2.56	61	3.72
12 1/8		42	2.56	61	3.72
12 3/4	86.70	45	2.75	62	3.78
13 3/8	less than or equal to 80.70	43	2.62	62	3.78
	greater than 80.70	47	2.87	66	4.03
13 5/8		47	2.87	66	4.03
14		58	3.48	77	4.62

The weight of dope to apply on a connection depends of the specific gravity of the used dope. For example, the make up dope quantity in 7" 35# will be:

$$18 \times 1.89 = 34\text{g as minimum and } 24 \times 1.89 = 45\text{g as maximum}$$

with a dope having a gravity of 1.89 g/cm<sup>3</sup> or

$$1.10 \times 1.10 = 1.21\text{oz as minimum and } 1.46 \times 1.10 = 1.61 \text{ oz as maximum}$$

with a dope having a gravity of 1.10 oz/in<sup>3</sup>

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	75-80-85 ksi			90-95-100 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in. mm.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
4 1/2"	15.10	0.337	6210	6900	7590	6390	7100	7810
		8.56	8500	9400	10300	8600	9600	10600
	17.00	0.380	6840	7600	8360	7110	7900	8690
		9.65	9300	10300	11300	9600	10700	11800
	18.90	0.430	8640	9600	10560	8910	9900	10890
	10.92	11700	13000	14300	12100	13400	14800	
	21.50	0.500	10530	11700	12870	10890	12100	13310
		12.50	14300	15900	17500	14800	16400	18000
5" 127.00	18.00	0.362	4400	4900	5400	4700	5200	5700
		9.19	6000	6700	7400	6300	7000	7700
	20.30	0.408	5100	5700	6300	5500	6100	6700
		10.36	7000	7800	8600	7500	8300	9100
	20.80	0.422	5500	6100	6700	5800	6500	7200
		10.72	7500	8300	9100	7900	8800	9700
	21.40	0.437	5800	6400	7000	6100	6800	7500
		11.10	7800	8700	9600	8300	9200	10100
	23.20	0.478	6400	7100	7800	6700	7500	8300
		12.14	8600	9600	10600	9200	10200	11200
24.10	0.500	6700	7400	8100	7200	8000	8800	
	12.70	9100	10100	11100	9700	10800	11900	
26.70	0.562	7600	8400	9200	8100	9000	9900	
	14.27	10300	11400	12500	11000	12200	13400	
29.20	0.625	8500	9500	10500	9200	10200	11200	
	15.88	11600	12900	14200	12400	13800	15200	
5 1/2" 139.70	20.00	0.361	5300	5900	6500	5600	6200	6800
		9.17	7200	8000	8800	7600	8400	9200
	23.00	0.415	6500	7200	7900	6800	7600	8400
		10.54	8800	9800	10800	9400	10400	11400
	23.80	0.437	6900	7700	8500	7400	8200	9000
		11.10	9400	10500	11600	10100	11200	12300
	26.00	0.476	7800	8700	9600	8400	9300	10200
		12.09	10600	11800	13000	11300	12600	13900
	26.80	0.500	8300	9200	10100	8800	9800	10800
		12.70	11200	12400	13600	12000	13300	14600
28.40	0.530	8800	9800	10800	9400	10500	11600	
	13.46	12000	13300	14600	12800	14200	15600	
29.70	0.562	9400	10500	11600	10200	11300	12400	
	14.27	12900	14300	15700	13800	15300	16800	
32.00	0.612	10400	11600	12800	11200	12400	13600	
	15.54	14100	15700	17300	15100	16800	18500	
32.60	0.625	10700	11900	13100	11400	12700	14000	
	15.88	14500	16100	17700	15500	17200	18900	
6 5/8" 168.28	28.00	0.417	8600	9600	10600	9200	10200	11200
		10.59	11700	13000	14300	12500	13900	15300
	32.00	0.475	10400	11600	12800	11200	12400	13600
		12.07	14100	15700	17300	15200	16900	18600
	33.00	0.500	11000	12200	13400	11800	13100	14400
	12.70	14900	16600	18300	16000	17800	19600	
34.50	0.525	11800	13100	14400	12600	14000	15400	
	13.34	15900	17700	19500	17100	19000	20900	

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	75-80-85 ksi			90-95-100 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in. mm.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>6 5/8"</b> 168.28	<b>36.70</b>	<b>0.562</b>	<b>12900</b>	<b>14300</b>	<b>15700</b>	<b>13900</b>	<b>15400</b>	<b>16900</b>
			17500	19400	21300	18800	20900	23000
	<b>40.20</b>	<b>0.625</b>	<b>14800</b>	<b>16400</b>	<b>18000</b>	<b>15900</b>	<b>17700</b>	<b>19500</b>
			20100	22300	24500	21600	24000	26400
	<b>43.70</b>	<b>0.687</b>	<b>16600</b>	<b>18400</b>	<b>20200</b>	<b>17800</b>	<b>19800</b>	<b>21800</b>
			22500	25000	27500	24200	26900	29600
<b>6 7/8"</b> 174.63	<b>32.70</b>	<b>0.478</b>	<b>10700</b>	<b>11900</b>	<b>13100</b>	<b>11400</b>	<b>12700</b>	<b>14000</b>
			14490	16100	17710	15600	17300	19000
<b>7"</b> 177.80	<b>26.00</b>	<b>0.362</b>	<b>8700</b>	<b>9700</b>	<b>10700</b>	<b>9100</b>	<b>10100</b>	<b>11100</b>
			11800	13100	14400	12300	13700	15100
	<b>29.00</b>	<b>0.408</b>	<b>10400</b>	<b>11600</b>	<b>12800</b>	<b>10900</b>	<b>12100</b>	<b>13300</b>
			14100	15700	17300	14800	16500	18200
	<b>32.00</b>	<b>0.453</b>	<b>11900</b>	<b>13200</b>	<b>14500</b>	<b>12600</b>	<b>14000</b>	<b>15400</b>
			16100	17900	19700	17100	19000	20900
	<b>35.00</b>	<b>0.498</b>	<b>13600</b>	<b>15100</b>	<b>16600</b>	<b>14600</b>	<b>16200</b>	<b>17800</b>
			18400	20500	22600	19700	21900	24100
	<b>38.00</b>	<b>0.540</b>	<b>15300</b>	<b>17000</b>	<b>18700</b>	<b>16300</b>	<b>18100</b>	<b>19900</b>
			20700	23000	25300	22100	24600	27100
	<b>41.00</b>	<b>0.590</b>	<b>17100</b>	<b>19000</b>	<b>20900</b>	<b>18400</b>	<b>20400</b>	<b>22400</b>
			23200	25800	28400	24900	27700	30500
	<b>42.70</b>	<b>0.625</b>	<b>18500</b>	<b>20600</b>	<b>22700</b>	<b>19800</b>	<b>22000</b>	<b>24200</b>
			25200	28000	30800	26900	29900	32900
<b>44.00</b>	<b>0.640</b>	<b>19100</b>	<b>21200</b>	<b>23300</b>	<b>20400</b>	<b>22700</b>	<b>25000</b>	
		25900	28800	31700	27700	30800	33900	
<b>45.40</b>	<b>0.670</b>	<b>20200</b>	<b>22400</b>	<b>24600</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	
		27300	30300	33300	28700	31900	35100	
<b>46.40</b>	<b>0.687</b>	<b>20800</b>	<b>23100</b>	<b>25400</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	
		28200	31300	34400	30900	34300	37700	
<b>49.50</b>	<b>0.730</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	
		30900	34300	37700	33100	36800	40500	
<b>7 5/8"</b> 193.68	<b>29.70</b>	<b>0.375</b>	<b>10300</b>	<b>11400</b>	<b>12500</b>	<b>10800</b>	<b>12000</b>	<b>13200</b>
			13900	15500	17100	14700	16300	17900
	<b>33.70</b>	<b>0.430</b>	<b>12600</b>	<b>14000</b>	<b>15400</b>	<b>13200</b>	<b>14700</b>	<b>16200</b>
			17000	18900	20800	18000	20000	22000
	<b>39.00</b>	<b>0.500</b>	<b>15400</b>	<b>17100</b>	<b>18800</b>	<b>16500</b>	<b>18300</b>	<b>20100</b>
			20900	23200	25500	22300	24800	27300
	<b>42.80</b>	<b>0.562</b>	<b>18100</b>	<b>20100</b>	<b>22100</b>	<b>19400</b>	<b>21600</b>	<b>23800</b>
			24600	27300	30000	26400	29300	32200
	<b>45.30</b>	<b>0.595</b>	<b>19600</b>	<b>21800</b>	<b>24000</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>
			26500	29500	32500	28700	31900	35100
	<b>47.10</b>	<b>0.625</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
			28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>51.20</b>	<b>0.687</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
			33100	36800	40500	35300	39200	43100
<b>52.10</b>	<b>0.700</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	
		33100	36800	40500	35300	39200	43100	
<b>52.80</b>	<b>0.712</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	
		33100	36800	40500	35300	39200	43100	
<b>55.30</b>	<b>0.750</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	
		35300	39200	43100	37500	41700	45900	
<b>59.20</b>	<b>0.812</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	
		39700	44100	48500	41900	46600	51300	

### Make-up Torques

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	75-80-85 ksi			90-95-100 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in. mm.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>7 3/4"</b> 196.85	<b>46.10</b>	<b>0.595</b>	<b>19400</b>	<b>21600</b>	<b>23800</b>	<b>20800</b>	<b>23100</b>	<b>25400</b>
		15.11	26400	29300	32200	28200	31300	34400
	<b>46.90</b>	<b>0.615</b>	<b>20500</b>	<b>22800</b>	<b>25100</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		15.62	27800	30900	34000	30900	34300	37700
<b>7 3/4"</b> 196.85	<b>47.60</b>	<b>0.625</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		15.88	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>48.60</b>	<b>0.640</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		16.26	28700	31900	35100	30900	34300	37700
<b>8 5/8"</b> 219.08	<b>36.00</b>	<b>0.400</b>	<b>11500</b>	<b>12800</b>	<b>14100</b>	<b>12300</b>	<b>13700</b>	<b>15100</b>
		10.16	15700	17400	19100	16600	18500	20400
	<b>40.00</b>	<b>0.450</b>	<b>13600</b>	<b>15100</b>	<b>16600</b>	<b>14700</b>	<b>16300</b>	<b>17900</b>
		11.43	18400	20500	22600	19800	22000	24200
	<b>44.00</b>	<b>0.500</b>	<b>15700</b>	<b>17500</b>	<b>19300</b>	<b>17100</b>	<b>19000</b>	<b>20900</b>
		12.70	21300	23700	26100	23100	25700	28300
	<b>49.00</b>	<b>0.557</b>	<b>18300</b>	<b>20300</b>	<b>22300</b>	<b>19900</b>	<b>22100</b>	<b>24300</b>
		14.15	24700	27500	30300	27000	30000	33000
	<b>49.10</b>	<b>0.562</b>	<b>18500</b>	<b>20600</b>	<b>22700</b>	<b>20200</b>	<b>22500</b>	<b>24800</b>
		14.27	25200	28000	30800	27400	30500	33600
	<b>52.00</b>	<b>0.595</b>	<b>20100</b>	<b>22300</b>	<b>24500</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>
		15.11	27200	30200	33200	28700	31900	35100
<b>54.00</b>	<b>0.625</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	
	15.88	28700	31900	35100	30900	34300	37700	
<b>58.70</b>	<b>0.687</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	
	17.45	33100	36800	40500	35300	39200	43100	
<b>63.50</b>	<b>0.750</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	
	19.05	37500	41700	45900	39700	44100	48500	
<b>9 5/8"</b> 244.48	<b>43.50</b>	<b>0.435</b>	<b>13400</b>	<b>14900</b>	<b>16400</b>	<b>14400</b>	<b>16000</b>	<b>17600</b>
		11.05	18200	20200	22200	19600	21800	24000
	<b>47.00</b>	<b>0.472</b>	<b>15100</b>	<b>16800</b>	<b>18500</b>	<b>16400</b>	<b>18200</b>	<b>20000</b>
		11.99	20500	22800	25100	22100	24600	27100
	<b>53.50</b>	<b>0.545</b>	<b>18300</b>	<b>20300</b>	<b>22300</b>	<b>20000</b>	<b>22200</b>	<b>24400</b>
		13.84	24700	27500	30300	27200	30200	33200
	<b>58.40</b>	<b>0.595</b>	<b>20700</b>	<b>23000</b>	<b>25300</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		15.11	28000	31100	34200	30900	34300	37700
	<b>59.40</b>	<b>0.609</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		15.47	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>61.10</b>	<b>0.625</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>
		15.88	30900	34300	37700	33100	36800	40500
<b>64.90</b>	<b>0.672</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	
	17.07	33100	36800	40500	35300	39200	43100	
<b>70.30</b>	<b>0.734</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	
	18.64	37500	41700	45900	39700	44100	48500	
<b>71.80</b>	<b>0.750</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	
	19.05	39700	44100	48500	41900	46600	51300	
<b>75.60</b>	<b>0.797</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	
	20.24	41900	46600	51300	44100	49000	53900	
<b>9 3/4"</b> 247.65	<b>59.20</b>	<b>0.595</b>	<b>20700</b>	<b>23000</b>	<b>25300</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		15.11	28100	31200	34300	30900	34300	37700
<b>9 7/8"</b> 250.83	<b>62.80</b>	<b>0.625</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>
		15.88	30900	34300	37700	33100	36800	40500
	<b>65.30</b>	<b>0.650</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		16.51	33100	36800	40500	35300	39200	43100



### Make-up Torques

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	75-80-85 ksi			90-95-100 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in. mm.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>9 7/8"</b> 250.83	<b>66.90</b>	<b>0.668</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		16.97	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>68.90</b>	<b>0.700</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		17.78	37500	41700	45900	39700	44100	48500
<b>10"</b> 254.00	<b>67.20</b>	<b>0.672</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		17.07	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>68.70</b>	<b>0.688</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>
		17.48	35300	39200	43100	37500	41700	45900
<b>10 3/4"</b> 273.05	<b>51.00</b>	<b>0.450</b>	<b>14800</b>	<b>16400</b>	<b>18000</b>	<b>16200</b>	<b>18000</b>	<b>19800</b>
		11.43	20000	22200	24400	22000	24400	26800
	<b>55.50</b>	<b>0.495</b>	<b>16900</b>	<b>18800</b>	<b>20700</b>	<b>18700</b>	<b>20800</b>	<b>22900</b>
		12.57	22900	25500	28100	25400	28200	31000
	<b>60.70</b>	<b>0.545</b>	<b>19400</b>	<b>21600</b>	<b>23800</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>
		13.84	26400	29300	32200	28700	31900	35100
	<b>65.70</b>	<b>0.595</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		15.11	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>71.10</b>	<b>0.650</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		16.51	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>73.20</b>	<b>0.672</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>
		17.07	35300	39200	43100	37500	41700	45900
	<b>75.90</b>	<b>0.700</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		17.78	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	<b>79.20</b>	<b>0.734</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>
	18.64	39700	44100	48500	41900	46600	51300	
<b>80.80</b>	<b>0.750</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	
	19.05	39700	44100	48500	41900	46600	51300	
<b>85.30</b>	<b>0.797</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	<b>34200</b>	<b>38000</b>	<b>41800</b>	
	20.24	44100	49000	53900	46300	51500	56700	
<b>97.10</b>	<b>0.922</b>	<b>39100</b>	<b>43400</b>	<b>47700</b>	<b>40700</b>	<b>45200</b>	<b>49700</b>	
	23.42	52900	58800	64700	55200	61300	67400	
<b>11 3/4"</b> 298.45	<b>54.00</b>	<b>0.435</b>	<b>14800</b>	<b>16400</b>	<b>18000</b>	<b>16300</b>	<b>18100</b>	<b>19900</b>
		11.05	20000	22200	24400	22000	24500	27000
	<b>60.00</b>	<b>0.489</b>	<b>17500</b>	<b>19400</b>	<b>21300</b>	<b>19300</b>	<b>21500</b>	<b>23700</b>
		12.42	23700	26300	28900	26200	29100	32000
	<b>65.00</b>	<b>0.534</b>	<b>19300</b>	<b>21500</b>	<b>23700</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>
		13.56	26200	29100	32000	28700	31900	35100
	<b>71.00</b>	<b>0.582</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>
		14.78	30900	34300	37700	33100	36800	40500
	<b>74.60</b>	<b>0.618</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		15.70	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>75.40</b>	<b>0.625</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		15.88	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>78.80</b>	<b>0.656</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>
		16.66	35300	39200	43100	37500	41700	45900
	<b>80.50</b>	<b>0.672</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
	17.07	37500	41700	45900	39700	44100	48500	
<b>82.60</b>	<b>0.691</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	
	17.55	39700	44100	48500	41900	46600	51300	
<b>87.40</b>	<b>0.734</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	
	18.64	41900	46600	51300	44100	49000	53900	



### Make-up Torques

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	75-80-85 ksi			90-95-100 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in. mm.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>11 7/8"</b> 301.63	<b>71.80</b>	<b>0.582</b> 14.78	<b>22800</b> 30900	<b>25300</b> 34300	<b>27800</b> 37700	<b>24400</b> 33100	<b>27100</b> 36800	<b>29800</b> 40500
<b>12 1/16"</b> 306.40	<b>78.08</b>	<b>0.640</b> 16.26	<b>26000</b> 35300	<b>28900</b> 39200	<b>31800</b> 43100	<b>27600</b> 37500	<b>30700</b> 41700	<b>33800</b> 45900
<b>12 1/8"</b> 307.98	<b>87.70</b>	<b>0.720</b> 18.29	<b>29200</b> 39700	<b>32500</b> 44100	<b>35800</b> 48500	<b>31000</b> 41900	<b>34400</b> 46600	<b>37800</b> 51300
<b>12 3/4"</b> 323.85	<b>86.70</b>	<b>0.672</b> 17.07	<b>27600</b> 37500	<b>30700</b> 41700	<b>33800</b> 45900	<b>29200</b> 39700	<b>32500</b> 44100	<b>35800</b> 48500
<b>13 3/8"</b> 339.73	<b>68.00</b>	<b>0.480</b> 12.19	<b>18100</b> 24600	<b>20100</b> 27300	<b>22100</b> 30000	<b>20300</b> 27500	<b>22600</b> 30600	<b>24900</b> 33700
	<b>72.00</b>	<b>0.514</b> 13.06	<b>19300</b> 26100	<b>21400</b> 29000	<b>23500</b> 31900	<b>21100</b> 28700	<b>23500</b> 31900	<b>25900</b> 35100
	<b>77.00</b>	<b>0.550</b> 13.97	<b>21100</b> 28700	<b>23500</b> 31900	<b>25900</b> 35100	<b>22800</b> 30900	<b>25300</b> 34300	<b>27800</b> 37700
	<b>80.70</b>	<b>0.580</b> 14.73	<b>22800</b> 30900	<b>25300</b> 34300	<b>27800</b> 37700	<b>24400</b> 33100	<b>27100</b> 36800	<b>29800</b> 40500
	<b>85.00</b>	<b>0.608</b> 15.44	<b>24400</b> 33100	<b>27100</b> 36800	<b>29800</b> 40500	<b>26000</b> 35300	<b>28900</b> 39200	<b>31800</b> 43100
	<b>86.00</b>	<b>0.625</b> 15.88	<b>26000</b> 35300	<b>28900</b> 39200	<b>31800</b> 43100	<b>27600</b> 37500	<b>30700</b> 41700	<b>33800</b> 45900
	<b>92.00</b>	<b>0.672</b> 17.07	<b>29200</b> 39700	<b>32500</b> 44100	<b>35800</b> 48500	<b>31000</b> 41900	<b>34400</b> 46600	<b>37800</b> 51300
	<b>98.00</b>	<b>0.719</b> 18.26	<b>31000</b> 41900	<b>34400</b> 46600	<b>37800</b> 51300	<b>32600</b> 44100	<b>36200</b> 49000	<b>39800</b> 53900
	<b>13 5/8"</b> 346.08	<b>88.20</b>	<b>0.625</b> 15.88	<b>26000</b> 35300	<b>28900</b> 39200	<b>31800</b> 43100	<b>27600</b> 37500	<b>30700</b> 41700
<b>116.00</b>		<b>0.850</b> 21.59	<b>42300</b> 57300	<b>47000</b> 63700	<b>51700</b> 70100	<b>43900</b> 59600	<b>48800</b> 66200	<b>53700</b> 72800
<b>14"</b> 355.60	<b>115.00</b>	<b>0.812</b> 20.62	<b>44900</b> 60900	<b>49900</b> 67700	<b>54900</b> 74500	<b>44900</b> 60900	<b>49900</b> 67700	<b>54900</b> 74500

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	105-110-115 ksi			120-125-130 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>4 1/2"</b>	<b>15.10</b>	<b>0.337</b>	<b>6570</b>	<b>7300</b>	<b>8030</b>	<b>6750</b>	<b>7500</b>	<b>8250</b>
		8.56	8900	9900	10900	9200	10200	11200
	<b>17.00</b>	<b>0.380</b>	<b>7290</b>	<b>8100</b>	<b>8910</b>	<b>7560</b>	<b>8400</b>	<b>9240</b>
		9.65	9900	11000	12100	10300	11400	12500
	<b>18.90</b>	<b>0.430</b>	<b>9180</b>	<b>10200</b>	<b>11220</b>	<b>9540</b>	<b>10600</b>	<b>11660</b>
	10.92	12400	13800	15200	13000	14400	15800	
	<b>21.50</b>	<b>0.500</b>	<b>11250</b>	<b>12500</b>	<b>13750</b>	<b>11610</b>	<b>12900</b>	<b>14190</b>
		12.50	15200	16900	18600	15800	17500	19300
<b>5"</b> 127.00	<b>18.00</b>	<b>0.362</b>	<b>4900</b>	<b>5400</b>	<b>5900</b>	<b>5100</b>	<b>5700</b>	<b>6300</b>
		9.19	6700	7400	8100	6900	7700	8500
	<b>20.30</b>	<b>0.408</b>	<b>5800</b>	<b>6500</b>	<b>7200</b>	<b>6100</b>	<b>6800</b>	<b>7500</b>
		10.36	7900	8800	9700	8400	9300	10200
	<b>20.80</b>	<b>0.422</b>	<b>6200</b>	<b>6900</b>	<b>7600</b>	<b>6600</b>	<b>7300</b>	<b>8000</b>
		10.72	8400	9300	10200	8900	9900	10900
	<b>21.40</b>	<b>0.437</b>	<b>6500</b>	<b>7200</b>	<b>7900</b>	<b>6900</b>	<b>7700</b>	<b>8500</b>
		11.10	8800	9800	10800	9400	10400	11400
	<b>23.20</b>	<b>0.478</b>	<b>7200</b>	<b>8000</b>	<b>8800</b>	<b>7600</b>	<b>8500</b>	<b>9400</b>
		12.14	9800	10900	12000	10300	11500	12700
<b>24.10</b>	<b>0.500</b>	<b>7600</b>	<b>8500</b>	<b>9400</b>	<b>8100</b>	<b>9000</b>	<b>9900</b>	
	12.70	10300	11500	12700	10900	12100	13300	
<b>26.70</b>	<b>0.562</b>	<b>8600</b>	<b>9600</b>	<b>10600</b>	<b>9200</b>	<b>10200</b>	<b>11200</b>	
	14.27	11700	13000	14300	12400	13800	15200	
<b>29.20</b>	<b>0.625</b>	<b>9700</b>	<b>10800</b>	<b>11900</b>	<b>10300</b>	<b>11500</b>	<b>12700</b>	
	15.88	13200	14700	16200	14000	15600	17200	
<b>5 1/2"</b> 139.70	<b>20.00</b>	<b>0.361</b>	<b>5800</b>	<b>6500</b>	<b>7200</b>	<b>6100</b>	<b>6800</b>	<b>7500</b>
		9.17	7900	8800	9700	8300	9200	10100
	<b>23.00</b>	<b>0.415</b>	<b>7300</b>	<b>8100</b>	<b>8900</b>	<b>7700</b>	<b>8600</b>	<b>9500</b>
		10.54	9900	11000	12100	10400	11600	12800
	<b>23.80</b>	<b>0.437</b>	<b>7900</b>	<b>8800</b>	<b>9700</b>	<b>8400</b>	<b>9300</b>	<b>10200</b>
		11.10	10700	11900	13100	11200	12500	13800
	<b>26.00</b>	<b>0.476</b>	<b>8900</b>	<b>9900</b>	<b>10900</b>	<b>9400</b>	<b>10500</b>	<b>11600</b>
		12.09	12100	13400	14700	12800	14200	15600
	<b>26.80</b>	<b>0.500</b>	<b>9400</b>	<b>10400</b>	<b>11400</b>	<b>9900</b>	<b>11000</b>	<b>12100</b>
		12.70	12700	14100	15500	13400	14900	16400
<b>28.40</b>	<b>0.530</b>	<b>10100</b>	<b>11200</b>	<b>12300</b>	<b>10700</b>	<b>11900</b>	<b>13100</b>	
	13.46	13700	15200	16700	14500	16100	17700	
<b>29.70</b>	<b>0.562</b>	<b>10800</b>	<b>12000</b>	<b>13200</b>	<b>11500</b>	<b>12800</b>	<b>14100</b>	
	14.27	14700	16300	17900	15600	17300	19000	
<b>32.00</b>	<b>0.612</b>	<b>11900</b>	<b>13200</b>	<b>14500</b>	<b>12600</b>	<b>14000</b>	<b>15400</b>	
	15.54	16100	17900	19700	17100	19000	20900	
<b>32.60</b>	<b>0.625</b>	<b>12200</b>	<b>13600</b>	<b>15000</b>	<b>13000</b>	<b>14400</b>	<b>15800</b>	
	15.88	16600	18400	20200	17500	19500	21500	
<b>6 5/8"</b> 168.28	<b>28.00</b>	<b>0.417</b>	<b>9800</b>	<b>10900</b>	<b>12000</b>	<b>10300</b>	<b>11500</b>	<b>12700</b>
		10.59	13300	14800	16300	14100	15700	17300
	<b>32.00</b>	<b>0.475</b>	<b>12000</b>	<b>13300</b>	<b>14600</b>	<b>12700</b>	<b>14100</b>	<b>15500</b>
		12.07	16200	18000	19800	17200	19100	21000
	<b>33.00</b>	<b>0.500</b>	<b>12600</b>	<b>14000</b>	<b>15400</b>	<b>13400</b>	<b>14900</b>	<b>16400</b>
	12.70	17100	19000	20900	18200	20200	22200	
<b>34.50</b>	<b>0.525</b>	<b>13500</b>	<b>15000</b>	<b>16500</b>	<b>14400</b>	<b>16000</b>	<b>17600</b>	
	13.34	18300	20300	22300	19400	21600	23800	

### Make-up Torques

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	105-110-115 ksi			120-125-130 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
6 5/8" 168.28	36.70	0.562	14800	16500	18200	15800	17600	19400
		14.27	20200	22400	24600	21500	23900	26300
	40.20	0.625	17100	19000	20900	18200	20200	22200
		15.88	23100	25700	28300	24700	27400	30100
	43.70	0.687	19200	21300	23400	20400	22700	25000
		17.45	25900	28800	31700	27600	30700	33800
6 7/8" 174.63	32.70	0.478	12100	13500	14900	13000	14400	15800
		12.13	16500	18300	20100	17500	19500	21500
7" 177.80	26.00	0.362	9500	10600	11700	9900	11000	12100
		9.19	12900	14300	15700	13500	15000	16500
	29.00	0.408	11400	12700	14000	12000	13300	14600
		10.36	15500	17200	18900	16200	18000	19800
	32.00	0.453	13400	14900	16400	14100	15700	17300
		11.51	18200	20200	22200	19200	21300	23400
	35.00	0.498	15500	17200	18900	16400	18200	20000
		12.65	21000	23300	25600	22100	24600	27100
	38.00	0.540	17400	19300	21200	18400	20400	22400
		13.72	23600	26200	28800	24900	27700	30500
	41.00	0.590	19600	21800	24000	20800	23100	25400
		14.99	26500	29500	32500	28300	31400	34500
	42.70	0.625	21100	23500	25900	22800	25300	27800
		15.88	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	44.00	0.640	21100	23500	25900	22800	25300	27800
		16.26	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	45.40	0.670	22800	25300	27800	24400	27100	29800
		17.02	30900	34300	37700	33100	36800	40500
	46.40	0.687	24400	27100	29800	26000	28900	31800
		17.45	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	49.50	0.730	26000	28900	31800	27600	30700	33800
		18.54	35300	39200	43100	37500	41700	45900
7 5/8" 193.68	29.70	0.375	11300	12600	13900	11900	13200	14500
		9.53	15400	17100	18800	16100	17900	19700
	33.70	0.430	13900	15500	17100	14700	16300	17900
		10.92	18900	21000	23100	19900	22100	24300
	39.00	0.500	17500	19400	21300	18500	20600	22700
		12.70	23700	26300	28900	25100	27900	30700
	42.80	0.562	20800	23100	25400	22800	25300	27800
		14.27	28200	31300	34400	30900	34300	37700
	45.30	0.595	22800	25300	27800	24400	27100	29800
		15.11	30900	34300	37700	33100	36800	40500
	47.10	0.625	24400	27100	29800	26000	28900	31800
		15.88	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	51.20	0.687	27600	30700	33800	29200	32500	35800
		17.45	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	52.10	0.700	27600	30700	33800	29200	32500	35800
		17.78	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	52.80	0.712	27600	30700	33800	29200	32500	35800
		18.08	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	55.30	0.750	29200	32500	35800	31000	34400	37800
		19.05	39700	44100	48500	41900	46600	51300
	59.20	0.812	32600	36200	39800	34200	38000	41800
		20.62	44100	49000	53900	46300	51500	56700
7 3/4" 196.85	46.10	0.595	22800	25300	27800	24400	27100	29800
		15.11	30900	34300	37700	33100	36800	40500
	46.90	0.615	24400	27100	29800	26000	28900	31800
		15.62	33100	36800	40500	35300	39200	43100



## Make-up Torques

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	105-110-115 ksi			120-125-130 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>7 3/4"</b> 196.85	<b>47.60</b>	<b>0.625</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		15.88	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>48.60</b>	<b>0.640</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		16.26	33100	36800	40500	35300	39200	43100
<b>8 5/8"</b> 219.08	<b>36.00</b>	<b>0.400</b>	<b>13000</b>	<b>14500</b>	<b>16000</b>	<b>13800</b>	<b>15300</b>	<b>16800</b>
		10.16	17600	19600	21600	18700	20800	22900
	<b>40.00</b>	<b>0.450</b>	<b>15700</b>	<b>17400</b>	<b>19100</b>	<b>16600</b>	<b>18500</b>	<b>20400</b>
		11.43	21200	23600	26000	22600	25100	27600
	<b>44.00</b>	<b>0.500</b>	<b>18400</b>	<b>20400</b>	<b>22400</b>	<b>19700</b>	<b>21900</b>	<b>24100</b>
		12.70	24900	27700	30500	26700	29700	32700
	<b>49.00</b>	<b>0.557</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		14.15	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>49.10</b>	<b>0.562</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		14.27	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>52.00</b>	<b>0.595</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>
	15.11	30900	34300	37700	33100	36800	40500	
<b>54.00</b>	<b>0.625</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	
	15.88	33100	36800	40500	35300	39200	43100	
<b>58.70</b>	<b>0.687</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	
	17.45	37500	41700	45900	39700	44100	48500	
<b>63.50</b>	<b>0.750</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	
	19.05	41900	46600	51300	44100	49000	53900	
<b>9 5/8"</b> 244.48	<b>43.50</b>	<b>0.435</b>	<b>15500</b>	<b>17200</b>	<b>18900</b>	<b>16500</b>	<b>18300</b>	<b>20100</b>
		11.05	21000	23300	25600	22400	24900	27400
	<b>47.00</b>	<b>0.472</b>	<b>17500</b>	<b>19500</b>	<b>21500</b>	<b>18700</b>	<b>20800</b>	<b>22900</b>
		11.99	23800	26400	29000	25500	28300	31100
	<b>53.50</b>	<b>0.545</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		13.84	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>58.40</b>	<b>0.595</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		15.11	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>59.40</b>	<b>0.609</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		15.47	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>61.10</b>	<b>0.625</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>
	15.88	35300	39200	43100	37500	41700	45900	
<b>64.90</b>	<b>0.672</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	
	17.07	37500	41700	45900	39700	44100	48500	
<b>70.30</b>	<b>0.734</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	
	18.64	41900	46600	51300	44100	49000	53900	
<b>71.80</b>	<b>0.750</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	<b>34200</b>	<b>38000</b>	<b>41800</b>	
	19.05	44100	49000	53900	46300	51500	56700	
<b>75.60</b>	<b>0.797</b>	<b>34200</b>	<b>38000</b>	<b>41800</b>	<b>35800</b>	<b>39800</b>	<b>43800</b>	
	20.24	46300	51500	56700	48500	53900	59300	
<b>9 3/4"</b> 247.65	<b>59.20</b>	<b>0.595</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		15.11	33100	36800	40500	35300	39200	43100
<b>9 7/8"</b> 250.83	<b>62.80</b>	<b>0.625</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>
		15.88	35300	39200	43100	37500	41700	45900
	<b>65.30</b>	<b>0.650</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		16.51	37500	41700	45900	39700	44100	48500



## Make-up Torques

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	105-110-115 ksi			120-125-130 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>9 7/8"</b> 250.83	<b>66.90</b>	<b>0.668</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		16.97	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	<b>68.90</b>	<b>0.700</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>
		17.78	41900	46600	51300	44100	49000	53900
<b>10"</b> 254.00	<b>67.20</b>	<b>0.672</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		17.07	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	<b>68.70</b>	<b>0.688</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>
		17.48	39700	44100	48500	41900	46600	51300
<b>10 3/4"</b> 273.05	<b>51.00</b>	<b>0.450</b>	<b>17700</b>	<b>19700</b>	<b>21700</b>	<b>19200</b>	<b>21300</b>	<b>23400</b>
		11.43	24000	26700	29400	26000	28900	31800
	<b>55.50</b>	<b>0.495</b>	<b>20400</b>	<b>22700</b>	<b>25000</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		12.57	27700	30800	33900	30900	34300	37700
	<b>60.70</b>	<b>0.545</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>
		13.84	30900	34300	37700	33100	36800	40500
	<b>65.70</b>	<b>0.595</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>
		15.11	33100	36800	40500	35300	39200	43100
	<b>71.10</b>	<b>0.650</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		16.51	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	<b>73.20</b>	<b>0.672</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>
		17.07	39700	44100	48500	41900	46600	51300
	<b>75.90</b>	<b>0.700</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>
		17.78	41900	46600	51300	44100	49000	53900
	<b>79.20</b>	<b>0.734</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	<b>34200</b>	<b>38000</b>	<b>41800</b>
	18.64	44100	49000	53900	46300	51500	56700	
<b>80.80</b>	<b>0.750</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	<b>34200</b>	<b>38000</b>	<b>41800</b>	
	19.05	44100	49000	53900	46300	51500	56700	
<b>85.30</b>	<b>0.797</b>	<b>35800</b>	<b>39800</b>	<b>43800</b>	<b>37400</b>	<b>41600</b>	<b>45800</b>	
	20.24	48500	53900	59300	50800	56400	62000	
<b>97.10</b>	<b>0.922</b>	<b>42300</b>	<b>47000</b>	<b>51700</b>	<b>43900</b>	<b>48800</b>	<b>53700</b>	
	23.42	57300	63700	70100	59600	66200	72800	
<b>11 3/4"</b> 298.45	<b>54.00</b>	<b>0.435</b>	<b>17700</b>	<b>19700</b>	<b>21700</b>	<b>19300</b>	<b>21400</b>	<b>23500</b>
		11.05	24000	26700	29400	26100	29000	31900
	<b>60.00</b>	<b>0.489</b>	<b>21100</b>	<b>23500</b>	<b>25900</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>
		12.42	28700	31900	35100	30900	34300	37700
	<b>65.00</b>	<b>0.534</b>	<b>22800</b>	<b>25300</b>	<b>27800</b>	<b>24400</b>	<b>27100</b>	<b>29800</b>
		13.56	30900	34300	37700	33100	36800	40500
	<b>71.00</b>	<b>0.582</b>	<b>26000</b>	<b>28900</b>	<b>31800</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>
		14.78	35300	39200	43100	37500	41700	45900
	<b>74.60</b>	<b>0.618</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		15.70	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	<b>75.40</b>	<b>0.625</b>	<b>27600</b>	<b>30700</b>	<b>33800</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>
		15.88	37500	41700	45900	39700	44100	48500
	<b>78.80</b>	<b>0.656</b>	<b>29200</b>	<b>32500</b>	<b>35800</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>
		16.66	39700	44100	48500	41900	46600	51300
	<b>80.50</b>	<b>0.672</b>	<b>31000</b>	<b>34400</b>	<b>37800</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>
	17.07	41900	46600	51300	44100	49000	53900	
<b>82.60</b>	<b>0.691</b>	<b>32600</b>	<b>36200</b>	<b>39800</b>	<b>34200</b>	<b>38000</b>	<b>41800</b>	
	17.55	44100	49000	53900	46300	51500	56700	
<b>87.40</b>	<b>0.734</b>	<b>34200</b>	<b>38000</b>	<b>41800</b>	<b>35800</b>	<b>39800</b>	<b>43800</b>	
	18.64	46300	51500	56700	48500	53900	59300	



### Make-up Torques

SIZE (OD)	NOMINAL WEIGHT	WALL THICKNESS	105-110-115 ksi			120-125-130 ksi		
			min.	opti.	max.	min.	opti.	max.
in.	ft.lb.	in. mm.	ft.lb. N.m.					
<b>11 7/8"</b> 301.63	<b>71.80</b>	<b>0.582</b> 14.78	<b>26000</b> 35300	<b>28900</b> 39200	<b>31800</b> 43100	<b>27600</b> 37500	<b>30700</b> 41700	<b>33800</b> 45900
<b>12 1/16"</b> 306.40	<b>78.08</b>	<b>0.640</b> 16.26	<b>29200</b> 39700	<b>32500</b> 44100	<b>35800</b> 48500	<b>31000</b> 41900	<b>34400</b> 46600	<b>37800</b> 51300
<b>12 1/8"</b> 307.98	<b>87.70</b>	<b>0.720</b> 18.29	<b>32600</b> 44100	<b>36200</b> 49000	<b>39800</b> 53900	<b>34200</b> 46300	<b>38000</b> 51500	<b>41800</b> 56700
<b>12 3/4"</b> 323.85	<b>86.70</b>	<b>0.672</b> 17.07	<b>31000</b> 41900	<b>34400</b> 46600	<b>37800</b> 51300	<b>32600</b> 44100	<b>36200</b> 49000	<b>39800</b> 53900
<b>13 3/8"</b> 339.73	<b>68.00</b>	<b>0.480</b> 12.19	<b>22800</b> 30900	<b>25300</b> 34300	<b>27800</b> 37700	<b>24400</b> 33100	<b>27100</b> 36800	<b>29800</b> 40500
	<b>72.00</b>	<b>0.514</b> 13.06	<b>22800</b> 30900	<b>25300</b> 34300	<b>27800</b> 37700	<b>24400</b> 33100	<b>27100</b> 36800	<b>29800</b> 40500
	<b>77.00</b>	<b>0.550</b> 13.97	<b>24400</b> 33100	<b>27100</b> 36800	<b>29800</b> 40500	<b>26000</b> 35300	<b>28900</b> 39200	<b>31800</b> 43100
	<b>80.70</b>	<b>0.580</b> 14.73	<b>26000</b> 35300	<b>28900</b> 39200	<b>31800</b> 43100	<b>27600</b> 37500	<b>30700</b> 41700	<b>33800</b> 45900
	<b>85.00</b>	<b>0.608</b> 15.44	<b>27600</b> 37500	<b>30700</b> 41700	<b>33800</b> 45900	<b>29200</b> 39700	<b>32500</b> 44100	<b>35800</b> 48500
	<b>86.00</b>	<b>0.625</b> 15.88	<b>29200</b> 39700	<b>32500</b> 44100	<b>35800</b> 48500	<b>31000</b> 41900	<b>34400</b> 46600	<b>37800</b> 51300
	<b>92.00</b>	<b>0.672</b> 17.07	<b>32600</b> 44100	<b>36200</b> 49000	<b>39800</b> 53900	<b>34200</b> 46300	<b>38000</b> 51500	<b>41800</b> 56700
	<b>98.00</b>	<b>0.719</b> 18.26	<b>34200</b> 46300	<b>38000</b> 51500	<b>41800</b> 56700	<b>35800</b> 48500	<b>39800</b> 53900	<b>43800</b> 59300
	<b>13 5/8"</b> 346.08	<b>88.20</b>	<b>0.625</b> 15.88	<b>29200</b> 39700	<b>32500</b> 44100	<b>35800</b> 48500	<b>31000</b> 41900	<b>34400</b> 46600
<b>116.00</b>		<b>0.850</b> 21.59	<b>44900</b> 60900	<b>49900</b> 67700	<b>54900</b> 74500	<b>44900</b> 60900	<b>49900</b> 67700	<b>54900</b> 74500
<b>14"</b> 355.60	<b>115.00</b>	<b>0.812</b> 20.62	<b>44900</b> 60900	<b>49900</b> 67700	<b>54900</b> 74500	<b>44900</b> 60900	<b>49900</b> 67700	<b>54900</b> 74500