



## Boiler Tubes/Heat Exchanger Tubes

|          |                  |
|----------|------------------|
| STANDARD | DIN 17175 / 2448 |
|----------|------------------|

| O.D<br>D mm      | WALL THICKNESS mm |       |       |      |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|-------------------|-------|-------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  | 2,0               | 2,3   | 2,6   | 2,9  | 3,2  | 3,6  | 8,0 | 8,8 | 10,0 | 11,0 | 12,5 | 13,5 | 14,2 | 15,0 | 16,0 | 17,5 | 18,5 | 19,5 | 20,0 | 22,2 | 25,0 |
| LENGTH MASS kg/m |                   |       |       |      |      |      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 17,2             | 0,75              | 0,84  | 0,936 | 1,02 | 1,1  | 1,21 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 19               | 0,838             | 0,947 | 1,05  | 1,15 | 1,25 | 1,37 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 20               | 0,89              | 1     | 1,12  | 1,22 | 1,33 | 1,46 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 21,3             | 0,95              | 1,08  | 1,2   | 1,32 | 1,43 | 1,57 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25               | 1,13              | 1,29  | 1,44  | 1,58 | 1,72 | 1,9  |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25,4             | 1,15              | 1,31  | 1,46  | 1,61 | 1,75 | 1,94 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 26,9             | 1,23              | 1,4   | 1,56  | 1,72 | 1,87 | 2,07 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 30               |                   | 1,57  | 1,76  | 1,94 | 2,11 | 2,34 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 31,8             |                   | 1,67  | 1,87  | 2,07 | 2,26 | 2,5  |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 33,7             |                   | 1,78  | 1,99  | 2,2  | 2,41 | 2,67 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 38               |                   |       | 2,27  | 2,51 | 2,75 | 3,05 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 42,4             |                   |       | 2,55  | 2,82 | 3,09 | 3,44 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 44,5             |                   |       | 2,69  | 2,98 | 3,26 | 3,63 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 48,3             |                   |       | 2,93  | 3,25 | 3,56 | 3,97 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 51               |                   |       | 3,1   | 3,44 | 3,77 | 4,21 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 54               |                   |       | 3,3   | 3,65 | 4,01 | 4,47 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 57               |                   |       |       | 3,87 | 4,25 | 4,74 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 60,3             |                   |       |       | 4,11 | 4,51 | 5,03 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 63,5             |                   |       |       | 4,33 | 4,76 | 5,32 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 70               |                   |       |       | 4,8  | 5,27 | 5,9  |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 73               |                   |       |       | 5,01 | 5,51 | 6,16 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 76,1             |                   |       |       | 5,24 | 5,75 | 6,44 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 82,5             |                   |       |       |      | 6,26 | 7    |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 88,9             |                   |       |       |      | 6,76 | 7,57 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 101,6            |                   |       |       |      |      | 8,7  |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 108              |                   |       |       |      |      | 9,27 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 114,3            |                   |       |       |      |      | 9,83 |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

|     |                   |
|-----|-------------------|
| O.D | WALL THICKNESS mm |
|-----|-------------------|

| D<br>mm | 4,0              | 4,5  | 5,0  | 5,6  | 6,3  | 7,1  | 8,0  | 8,8  | 10,0 | 11,0 | 12,5 | 13,5 | 14,2 | 15,0 | 16,0 | 17,5 | 18,5  | 19,5  | 20,0  | 22,2  | 25,0  |
|---------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | LENGTH MASS kg/m |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 17,2    | 1,3              | 1,41 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 19      | 1,48             | 1,61 | 1,73 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 20      | 1,58             | 1,72 | 1,85 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 21,3    | 1,71             | 1,86 | 2,01 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 25      | 2,07             | 2,28 | 2,47 | 2,68 | 2,91 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 25,4    | 2,11             | 2,32 | 2,52 | 2,73 | 2,97 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 26,9    | 2,26             | 2,49 | 2,7  | 2,94 | 3,2  | 3,47 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 30      | 2,56             | 2,83 | 3,08 | 3,37 | 3,68 | 4,01 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 31,8    | 2,74             | 3,03 | 3,3  | 3,62 | 3,96 | 4,32 | 4,7  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 33,7    | 2,93             | 3,24 | 3,54 | 3,88 | 4,26 | 4,66 | 5,07 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 38      | 3,35             | 3,72 | 4,07 | 4,47 | 4,93 | 5,41 | 5,92 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 42,4    | 3,79             | 4,21 | 4,61 | 5,08 | 5,61 | 6,18 | 6,79 | 7,29 | 7,99 |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 44,5    | 4                | 4,44 | 4,87 | 5,37 | 5,94 | 6,55 | 7,2  | 7,75 | 8,51 | 9,09 |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 48,3    | 4,37             | 4,86 | 5,34 | 5,9  | 6,53 | 7,21 | 7,95 | 8,57 | 9,45 | 10,1 | 11   |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 51      | 4,64             | 5,16 | 5,67 | 6,27 | 6,94 | 7,69 | 8,48 | 9,16 | 10,1 | 10,9 | 11,9 |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 54      | 4,93             | 5,49 | 6,04 | 6,68 | 7,41 | 8,21 | 9,08 | 9,81 | 10,9 | 11,7 | 12,8 |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 57      | 5,23             | 5,83 | 6,41 | 7,1  | 7,88 | 8,74 | 9,67 | 10,5 | 11,6 | 12,5 | 13,7 | 14,5 | 15   |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 60,3    | 5,55             | 6,19 | 6,82 | 7,55 | 8,39 | 9,32 | 10,3 | 11,2 | 12,4 | 13,4 | 14,7 | 15,6 | 16,1 |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 63,5    | 5,87             | 6,55 | 7,21 | 8    | 8,89 | 9,88 | 10,9 | 11,9 | 13,2 | 14,2 | 15,7 | 16,6 | 17,3 |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 70      | 6,51             | 7,27 | 8,01 | 8,89 | 9,9  | 11   | 12,2 | 13,3 | 14,8 | 16   | 17,7 | 18,8 | 19,5 |      |      |      |       |       |       |       |       |
| 73      | 6,81             | 7,6  | 8,38 | 9,31 | 10,4 | 11,5 | 12,8 | 13,9 | 15,5 | 16,8 | 18,7 | 19,8 | 20,6 | 21,5 |      |      |       |       |       |       |       |
| 76,1    | 7,11             | 7,95 | 8,77 | 9,74 | 10,8 | 12,1 | 13,4 | 14,6 | 16,3 | 17,7 | 19,6 | 20,8 | 21,7 | 22,6 | 20,3 |      |       |       |       |       |       |
| 82,5    | 7,74             | 8,66 | 9,56 | 10,6 | 11,8 | 13,2 | 14,7 | 16   | 17,9 | 19,4 | 21,6 | 23   | 23,9 | 25   | 26,2 |      |       |       |       |       |       |
| 88,9    | 8,38             | 9,37 | 10,3 | 11,5 | 12,8 | 14,3 | 16   | 17,4 | 19,5 | 21,1 | 23,6 | 25,1 | 26,2 | 27,3 | 28,8 | 30,8 |       |       |       |       |       |
| 101,6   | 9,63             | 10,8 | 11,9 | 13,3 | 14,8 | 16,5 | 18,5 | 20,1 | 22,6 | 24,6 | 27,5 | 29,3 | 30,6 | 32   | 33,8 | 36,3 |       |       |       |       |       |
| 108     | 10,3             | 11,5 | 12,7 | 14,1 | 15,8 | 17,7 | 19,7 | 21,5 | 24,2 | 26,3 | 29,4 | 31,5 | 32,8 | 34,4 | 36,3 | 39,1 | 40,8  |       |       |       |       |
| 114,3   | 11,0             | 12,1 | 13,5 | 15,0 | 16,8 | 18,8 | 21,0 | 22,8 | 25,7 | 28,1 | 31,5 | 33,5 | 35,1 | 36,7 | 38,7 | 41,8 | 43,7  | 45,6  | 46,5  |       |       |
| 121,0   | 11,5             | 12,9 | 14,3 | 15,9 | 17,8 | 19,9 | 22,3 | 24,3 | 27,4 | 29,8 | 33,4 | 35,8 | 37,4 | 39,2 | 41,4 | 44,6 | 46,8  | 48,8  | 49,8  |       |       |
| 127,0   | 12,1             | 13,6 | 15,0 | 16,7 | 18,8 | 21,0 | 23,4 | 25,6 | 28,8 | 31,5 | 35,4 | 37,8 | 39,5 | 41,4 | 43,8 | 47,2 | 49,4  | 51,7  | 52,8  |       |       |
| 133,0   | 12,7             | 14,3 | 15,8 | 17,6 | 19,7 | 22,0 | 24,6 | 26,9 | 30,3 | 33,2 | 37,1 | 39,8 | 41,7 | 43,6 | 46,2 | 49,8 | 51,3  | 54,6  | 55,7  |       |       |
| 139,7   | 13,4             | 15,0 | 16,6 | 18,5 | 20,7 | 23,2 | 26,0 | 28,4 | 32,0 | 35,0 | 39,3 | 42,0 | 43,9 | 46,1 | 48,7 | 52,7 | 55,2  | 57,8  | 59,0  |       |       |
| 141,3   | 13,5             | 15,2 | 16,8 | 18,7 | 21,0 | 23,5 | 26,3 | 28,7 | 32,4 | 35,3 | 39,7 | 42,5 | 44,5 | 46,7 | 49,4 | 53,4 | 56,0  | 58,6  | 59,8  |       |       |
| 146,0   |                  | 15,7 | 17,4 | 19,4 | 21,7 | 24,3 | 27,2 | 29,8 | 33,5 | 36,6 | 41,1 | 44,1 | 46,1 | 48,5 | 51,3 | 55,4 | 58,1  | 60,8  | 62,1  |       |       |
| 152,4   |                  | 16,4 | 18,2 | 20,3 | 22,7 | 25,4 | 28,5 | 31,0 | 35,1 | 38,4 | 43,3 | 45,9 | 48,4 | 50,8 | 53,7 | 58,1 | 61,1  | 63,9  | 65,3  |       |       |
| 159,0   |                  | 17,1 | 19,0 | 21,2 | 23,7 | 26,6 | 29,7 | 32,5 | 36,7 | 40,2 | 45,2 | 48,4 | 50,7 | 53,3 | 56,3 | 61,0 | 64,1  | 67,1  | 68,5  |       |       |
| 165,1   |                  | 17,8 | 19,7 | 22,0 | 24,7 | 27,7 | 31,0 | 33,9 | 38,2 | 41,8 | 47,2 | 50,5 | 53,0 | 55,5 | 58,6 | 63,7 | 66,8  | 70,0  | 71,6  |       |       |
| 168,3   |                  | 18,2 | 20,1 | 22,5 | 25,2 | 28,2 | 31,6 | 34,6 | 39,0 | 42,8 | 48,2 | 51,5 | 54,0 | 56,7 | 60,0 | 65,0 | 68,4  | 71,6  | 73,1  |       |       |
| 177,8   |                  |      | 21,3 | 23,8 | 26,8 | 30,0 | 33,5 | 36,6 | 41,4 | 45,3 | 51,1 | 54,6 | 57,3 | 60,2 | 63,7 | 69,1 | 72,5  | 76,0  | 77,8  | 85,1  |       |
| 193,7   |                  |      |      | 25,9 | 29,1 | 32,7 | 36,6 | 40,1 | 45,3 | 49,6 | 56,0 | 60,0 | 62,9 | 66,0 | 69,9 | 76,0 | 79,8  | 83,7  | 85,6  | 93,8  | 104,0 |
| 204,0   |                  |      |      | 27,4 | 30,7 | 34,5 | 38,7 | 42,3 | 47,8 | 52,3 | 59,0 | 63,4 | 66,5 | 69,9 | 74,2 | 80,5 | 84,6  | 88,7  | 90,7  | 99,5  | 110,3 |
| 216,0   |                  |      |      |      | 32,6 | 36,6 | 41,0 | 45,0 | 50,8 | 55,6 | 62,7 | 67,4 | 70,6 | 74,3 | 78,9 | 85,6 | 90,1  | 94,5  | 96,7  | 106,0 | 117,8 |
| 219,1   |                  |      |      |      | 33,1 | 37,1 | 41,6 | 45,5 | 51,5 | 56,6 | 63,9 | 68,4 | 71,8 | 75,5 | 79,9 | 87,0 | 91,5  | 95,9  | 98,2  | 107,9 | 120,0 |
| 221,0   |                  |      |      |      | 33,3 | 37,4 | 42,0 | 46,0 | 52,0 | 56,9 | 64,3 | 69,0 | 72,4 | 76,2 | 80,1 | 87,8 | 92,4  | 96,9  | 99,1  | 108,8 | 120,8 |
| 229,0   |                  |      |      |      | 34,6 | 38,8 | 43,6 | 47,8 | 54,0 | 59,1 | 66,7 | 71,7 | 75,2 | 79,2 | 84,0 | 91,3 | 96,0  | 100,7 | 103,1 | 113,2 | 125,8 |
| 241,0   |                  |      |      |      | 36,4 | 40,9 | 45,9 | 50,4 | 56,9 | 62,4 | 70,4 | 75,7 | 79,4 | 83,6 | 88,7 | 96,4 | 101,5 | 106,5 | 108,9 | 119,7 | 133,1 |
| 244,5   |                  |      |      |      | 37,0 | 41,6 | 46,5 | 51,0 | 57,8 | 63,4 | 71,7 | 76,8 | 80,7 | 84,9 | 90,0 | 97,8 | 103,0 | 108,1 | 110,9 | 121,8 | 135,5 |

|       |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 267,0 |  |  |  |  | 40,5 | 45,6 | 51,0 | 55,9 | 63,3 | 69,5 | 78,4  | 84,4  | 88,5  | 93,2  | 99,0  | 107,6 | 113,6 | 117,0 | 121,8 | 134,0 | 149,1 |
| 273,0 |  |  |  |  | 41,4 | 46,5 | 52,3 | 57,3 | 64,8 | 71,0 | 80,3  | 86,4  | 90,6  | 95,4  | 101,4 | 110,2 | 116,1 | 121,9 | 124,7 | 137,2 | 153,0 |
| 298,5 |  |  |  |  |      | 51,0 | 57,3 | 62,8 | 71,1 | 77,9 | 88,8  | 94,9  | 99,6  | 104,9 | 111,2 | 121,1 | 127,7 | 134,1 | 137,0 | 151,0 | 170,0 |
| 318,0 |  |  |  |  |      | 54,4 | 61,1 | 67,1 | 75,9 | 83,2 | 94,1  | 101,4 | 106,3 | 112,1 | 119,1 | 129,8 | 136,7 | 143,6 | 146,9 | 161,9 | 180,8 |
| 323,9 |  |  |  |  |      | 55,5 | 62,2 | 68,2 | 77,4 | 85,0 | 96,2  | 103,4 | 108,6 | 114,2 | 121,2 | 132,1 | 139,3 | 146,3 | 149,9 | 165,1 | 185,0 |
| 355,6 |  |  |  |  |      |      | 68,5 | 75,0 | 85,2 | 93,6 | 106,2 | 113,7 | 119,7 | 126,3 | 133,4 | 145,9 | 158,1 | 161,4 | 165,8 | 182,6 | 203,3 |

## STEEL REQUIREMENTS

| Standard          | Steel grade | Chemical requirements |           |       |       |          | Mechanical requirements |                |            |
|-------------------|-------------|-----------------------|-----------|-------|-------|----------|-------------------------|----------------|------------|
|                   |             | C                     | Mn        | P     | S     | Si       | Tensile strength        | Yield strength | Elongation |
|                   |             | max.                  | max.      | max.  | max.  | max.     |                         |                | A min.     |
|                   |             | (%)                   | (%)       | (%)   | (%)   | (%)      | N/mm2                   | N/mm2          | (%)        |
| <b>ASTM A 179</b> |             | 0,06-0,18             | 0,27-0,63 | 0,035 | 0,035 | -        | min. 325                | min. 180       | 35         |
| <b>DIN 17175</b>  | ST 35,8     | 0,17                  | 0,4-0,8   | 0,04  | 0,04  | 0,35     | 340-470                 | min. 235       | 25         |
|                   | ST 45,8     | 0,21                  | 0,4-1,2   | 0,04  | 0,04  | 0,1-0,35 | 410-530                 | min. 255       | 21         |
|                   | 15 Mo 3*    | 0,12-0,20             | 0,4-0,8   | 0,035 | 0,035 | 0,35     | 440-570                 | min. 255       | 21         |
|                   | 15 CrMo 44* | 0,10-0,18             | 0,4-0,7   | 0,035 | 0,035 | 0,1-0,35 | 440-590                 | min. 290       | 22         |

\*Mo=0.25-0.35%

\*\*Mo = 0.45-0.65 %; Cr = 0.70-1.10 %

| NOTES             |  |
|-------------------|--|
| <b>LENGTHS</b>    | Random length: 5-7 m (16,4-23 ft) or 10-12 m (32,8-40,1 ft)<br>Random lengths as per agreement.<br>Fixed lengths within the manufacture lengths range, Tolerances:± 100 mm (± 3,94 ft) |
| <b>PROTECTION</b> | Unprotected or external oiled/external varnished<br>At customers request each pipe is provided with plastic protectors at both ends  |
| <b>MARKING</b>    | Die stamping or/and paint stenciled according to standard or per customer request<br>Technical details can be also marked on tags attached to each bundle.                             |
| <b>DELIVERY</b>   | In bundles of maximum 2500 Kg, tied in minimum four places with steel strips.<br>Sizes of above size 6" loosed (For API 5L pipes above size 4")  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>MILL TEST REPORT</b>       | Mill test reports are issued to customer requirements.<br>Usually they comply with EN 10204 - 3.1.B (DIN 50049 - 3.1.B) |
| <b>THIRD PARTY INSPECTION</b> | LRS, BV, DNV, SGS, GL or similar to be agreed; EN 10204-3.1.C. (DIN 50049/3.1.C.)                                       |

**OLMAX GmbH**

**Fra. F. Grabovca 22/V, 10000 ZAGREB/Croatia**

**( Work Tel#: +385 1 4663 449**

**7 Fax#: +385 1 4650 787 7 Fax#: +1 720 3840 904 7 Fax#: +44 709 2384 3443**