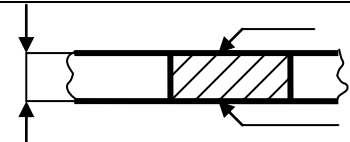
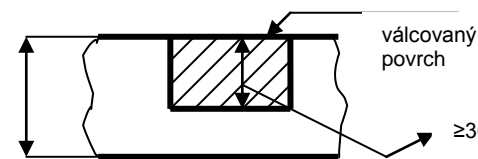
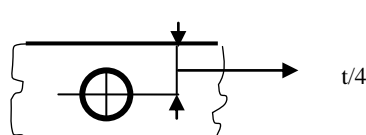
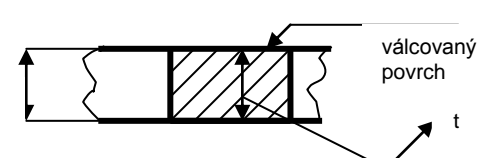
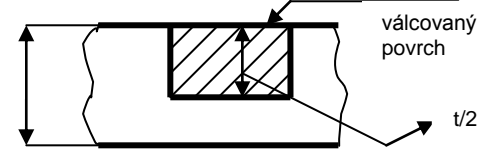
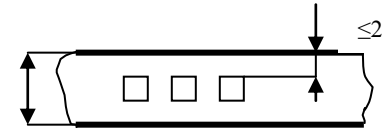
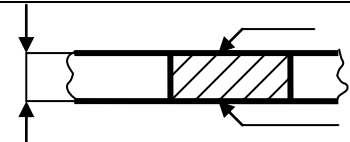
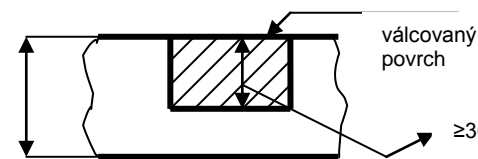
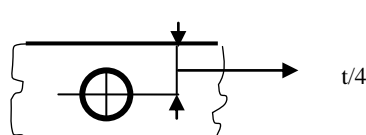
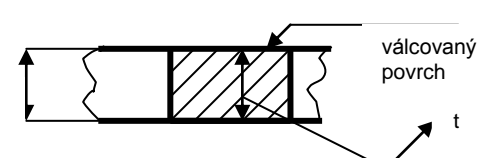
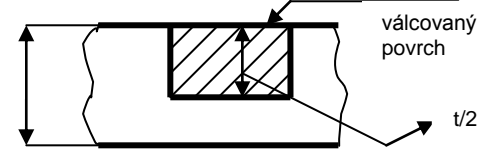
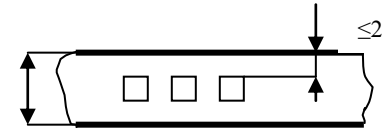
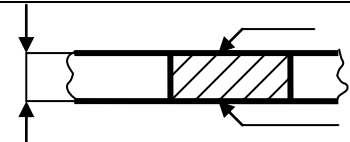
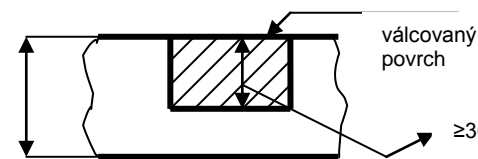
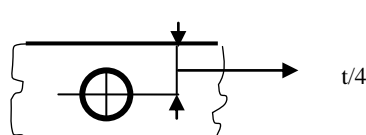
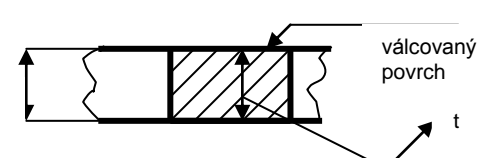
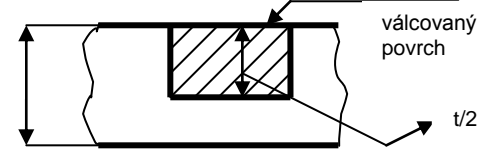
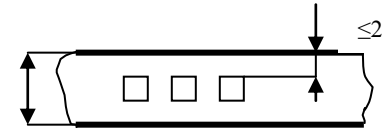


Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení ze svařitelných jemnozrnných ocelí ve stavu zušlechťeném Technické dodací podmínky

**ČSN EN 10028-6-01-
2010**

| Předmět normy | Norma stanovuje požadavky na ploché výrobky pro tlakové nádoby a zařízení vyrobené z ocelí pro zušlechťování. Oceli označené symbolem Q tvoří základní řadu; QH jsou určeny pro vyšší teploty. QL1 jsou určeny pro nízké teploty až do - 40 °C; QL2 jsou určeny pro nízké teploty až do - 50 °C. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------|--------|-------|------------------|------------------|-------|------------------|-----------------|------------------|----|--------|------------------|----|--------|-------|----|--------|-------|---|---------|--------|------------------|------------------|-------|------------------|-----------------|------------------|-------|--------|-------|---------------------|---------|--------|-------|--------|-------|------|---------|--------|------|--------|-------|------|---------|---------|--------|--------|-------|---------|--------|-------|-------|---------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--|--|---------|--------|-------|-------|---------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--|--|---------|--------|-------|-------|---------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--|--|---------|--------|-------|-------|---------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Způsob výroby | Způsob výroby oceli volí výrobce. Pokud je to dohodnuto při objednávání, musí být způsob výroby oceli oznámen odběrateli. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chemické složení tavby v hmotnost. %^{a)} | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Druh oceli</th> <th colspan="14">Maximální obsah prvků v hmotnostních %^{b)}</th> </tr> <tr> <th>značka</th> <th>číselné označení</th> <th>C</th> <th>Si</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>N</th> <th>B</th> <th>Cr</th> <th>Mo</th> <th>^{c)}Cu</th> <th>^{d)}Nb</th> <th>Ni</th> <th>^{d)}Ti</th> <th>^{d)}V</th> <th>^{d)}Zn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P355Q</td> <td>1.8866</td> <td rowspan="3">0,16</td> <td rowspan="3">0,40</td> <td rowspan="3">1,50</td> <td>0,025</td> <td>0,015</td> <td rowspan="3">0,015</td> <td rowspan="3">0,005</td> <td rowspan="3">0,30</td> <td rowspan="3">0,25</td> <td rowspan="3">0,30</td> <td rowspan="3">0,05</td> <td rowspan="3">0,50</td> <td rowspan="3">0,03</td> <td rowspan="3">0,06</td> <td rowspan="3">0,05</td> </tr> <tr> <td>P355QH</td> <td>1.8867</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P355QL1</td> <td>1.8868</td> <td>0,020</td> <td>0,010</td> </tr> <tr> <td>P355QL2</td> <td>1.8869</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P460Q</td> <td>1.8870</td> <td rowspan="3">0,18</td> <td rowspan="3">0,50</td> <td rowspan="3">1,70</td> <td>0,025</td> <td>0,015</td> <td rowspan="3">0,015</td> <td rowspan="3">0,005</td> <td rowspan="3">0,50</td> <td rowspan="3">0,50</td> <td rowspan="3">0,30</td> <td rowspan="3">0,05</td> <td rowspan="3">1,00</td> <td rowspan="3">0,03</td> <td rowspan="3">0,08</td> <td rowspan="3">0,05</td> </tr> <tr> <td>P460QH</td> <td>1.8871</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P460QL1</td> <td>1.8872</td> <td>0,020</td> <td>0,010</td> </tr> <tr> <td>P460QL2</td> <td>1.8864</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P500Q</td> <td>1.8873</td> <td rowspan="3">0,18</td> <td rowspan="3">0,60</td> <td rowspan="3">1,70</td> <td>0,025</td> <td>0,015</td> <td rowspan="3">0,015</td> <td rowspan="3">0,005</td> <td rowspan="3">1,00</td> <td rowspan="3">0,70</td> <td rowspan="3">0,30</td> <td rowspan="3">0,05</td> <td rowspan="3">1,50</td> <td rowspan="3">0,05</td> <td rowspan="3">0,08</td> <td rowspan="3">0,15</td> </tr> <tr> <td>P500QH</td> <td>1.8874</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P500QL1</td> <td>1.8875</td> <td>0,020</td> <td>0,010</td> </tr> <tr> <td>P500QL2</td> <td>1.8865</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P690Q</td> <td>1.8879</td> <td rowspan="3">0,20</td> <td rowspan="3">0,80</td> <td rowspan="3">1,70</td> <td>0,025</td> <td>0,015</td> <td rowspan="3">0,015</td> <td rowspan="3">0,005</td> <td rowspan="3">1,50</td> <td rowspan="3">0,70</td> <td rowspan="3">0,30</td> <td rowspan="3">0,06</td> <td rowspan="3">2,50</td> <td rowspan="3">0,05</td> <td rowspan="3">0,12</td> <td rowspan="3">0,15</td> </tr> <tr> <td>P690QH</td> <td>1.8880</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P690QL1</td> <td>1.8881</td> <td>0,020</td> <td>0,010</td> </tr> <tr> <td>P690QL2</td> <td>1.8888</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>^{a)} Prvky, které nejsou v této tabulce uvedeny, nesmí být bez souhlasu odběratele do oceli záměrně přidávány, kromě těch, které jsou nezbytné k dohotovení tavby. Je třeba přijmout všechna přiměřená opatření, aby se zabránilo vnesení takových prvků do oceli z kovového odpadu nebo jiných surovin používaných při výrobě, které by mohly nepříznivě ovlivnit mechanické vlastnosti a použití oceli;</p> <p>^{b)} V závislosti na tloušťce výrobku a výrobních podmínkách může výrobce pro dosažení předepsaných vlastností přidat do oceli jeden nebo více legujících prvků až do uvedené max. hodnoty. Rozmezí chemického složení pro provedení rozboru musí být uvedeno v nabídce a potvrzení objednávky;</p> <p>^{c)} S ohledem na tvařitelnost za tepla se může při objednávání dohodnout nižší obsah mědi a max. hodnota obsahu cínu;</p> <p>^{d)} Obsah prvků zjemňujících zrna, mezi které patří také hliník, musí být min. 0,015 %. V případě hliníku se min. hodnota 0,015% týká rozpustného hliníku. Tato hodnota se považuje za splněnou při obsahu celkového hliníku min. 0,018%. V případě sporu musí být stanoven obsah rozpustného hliníku.</p> | Druh oceli | | Maximální obsah prvků v hmotnostních % ^{b)} | | | | | | | | | | | | | | značka | číselné označení | C | Si | Mn | P | S | N | B | Cr | Mo | ^{c)} Cu | ^{d)} Nb | Ni | ^{d)} Ti | ^{d)} V | ^{d)} Zn | P355Q | 1.8866 | 0,16 | 0,40 | 1,50 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 0,30 | 0,25 | 0,30 | 0,05 | 0,50 | 0,03 | 0,06 | 0,05 | P355QH | 1.8867 | | | P355QL1 | 1.8868 | 0,020 | 0,010 | P355QL2 | 1.8869 | | | | | | | | | | | | | | | | P460Q | 1.8870 | 0,18 | 0,50 | 1,70 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 0,50 | 0,50 | 0,30 | 0,05 | 1,00 | 0,03 | 0,08 | 0,05 | P460QH | 1.8871 | | | P460QL1 | 1.8872 | 0,020 | 0,010 | P460QL2 | 1.8864 | | | | | | | | | | | | | | | | P500Q | 1.8873 | 0,18 | 0,60 | 1,70 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 1,00 | 0,70 | 0,30 | 0,05 | 1,50 | 0,05 | 0,08 | 0,15 | P500QH | 1.8874 | | | P500QL1 | 1.8875 | 0,020 | 0,010 | P500QL2 | 1.8865 | | | | | | | | | | | | | | | | P690Q | 1.8879 | 0,20 | 0,80 | 1,70 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 1,50 | 0,70 | 0,30 | 0,06 | 2,50 | 0,05 | 0,12 | 0,15 | P690QH | 1.8880 | | | P690QL1 | 1.8881 | 0,020 | 0,010 | P690QL2 | 1.8888 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Druh oceli | | Maximální obsah prvků v hmotnostních % ^{b)} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| značka | číselné označení | C | Si | Mn | P | S | N | B | Cr | Mo | ^{c)} Cu | ^{d)} Nb | Ni | ^{d)} Ti | ^{d)} V | ^{d)} Zn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P355Q | 1.8866 | 0,16 | 0,40 | 1,50 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 0,30 | 0,25 | 0,30 | 0,05 | 0,50 | 0,03 | 0,06 | 0,05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P355QH | 1.8867 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P355QL1 | 1.8868 | | | | 0,020 | 0,010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P355QL2 | 1.8869 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P460Q | 1.8870 | 0,18 | 0,50 | 1,70 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 0,50 | 0,50 | 0,30 | 0,05 | 1,00 | 0,03 | 0,08 | 0,05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P460QH | 1.8871 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P460QL1 | 1.8872 | | | | 0,020 | 0,010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P460QL2 | 1.8864 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P500Q | 1.8873 | 0,18 | 0,60 | 1,70 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 1,00 | 0,70 | 0,30 | 0,05 | 1,50 | 0,05 | 0,08 | 0,15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P500QH | 1.8874 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P500QL1 | 1.8875 | | | | 0,020 | 0,010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P500QL2 | 1.8865 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P690Q | 1.8879 | 0,20 | 0,80 | 1,70 | 0,025 | 0,015 | 0,015 | 0,005 | 1,50 | 0,70 | 0,30 | 0,06 | 2,50 | 0,05 | 0,12 | 0,15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P690QH | 1.8880 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P690QL1 | 1.8881 | | | | 0,020 | 0,010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P690QL2 | 1.8888 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mezní úchytky chemického složení rozboru hotového výrobku od mezních hodnot platných pro rozbor tavby | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Prvek</th> <th>Mezní hodnota od rozboru tavby</th> <th>Mezní úchytky od rozboru tavby</th> <th>Prvek</th> <th>Mezní hodnota rozboru tavby</th> <th>Mezní úchytky od rozboru tavby</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>≤ 0,20</td> <td>+0,02</td> <td>Cr</td> <td>≤ 1,50</td> <td>+0,10</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>≤ 0,80</td> <td>+0,05</td> <td>Mo</td> <td>≤ 0,70</td> <td>+0,04</td> </tr> <tr> <td>Mn</td> <td>≤ 1,70</td> <td>+0,10</td> <td>Cu</td> <td>≤ 0,30</td> <td>+0,05</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>≤ 0,025</td> <td>+0,005</td> <td>Ni</td> <td>≤ 2,50</td> <td>+0,10</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>≤ 0,015</td> <td>+0,003</td> <td>Nb</td> <td>≤ 0,06</td> <td>+0,01</td> </tr> <tr> <td>Al_{celk.}</td> <td>≥ 0,018</td> <td>-0,005</td> <td>Ti</td> <td>≤ 0,05</td> <td>+0,01</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>≤ 0,015</td> <td>+0,002</td> <td>V</td> <td>≤ 0,12</td> <td>+0,01</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>≤ 0,005</td> <td>+0,0005</td> <td>Zr</td> <td>≤ 0,15</td> <td>+0,01</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pokud se provede několik rozborů hotového výrobku z jedné tavby, pak je přípustné překročit dovolenou maximální hodnotu nebo podkročit dovolenou minimální hodnotu, nikoli obě pro jednu tavbu.</p> | Prvek | Mezní hodnota od rozboru tavby | Mezní úchytky od rozboru tavby | Prvek | Mezní hodnota rozboru tavby | Mezní úchytky od rozboru tavby | C | ≤ 0,20 | +0,02 | Cr | ≤ 1,50 | +0,10 | Si | ≤ 0,80 | +0,05 | Mo | ≤ 0,70 | +0,04 | Mn | ≤ 1,70 | +0,10 | Cu | ≤ 0,30 | +0,05 | P | ≤ 0,025 | +0,005 | Ni | ≤ 2,50 | +0,10 | S | ≤ 0,015 | +0,003 | Nb | ≤ 0,06 | +0,01 | Al _{celk.} | ≥ 0,018 | -0,005 | Ti | ≤ 0,05 | +0,01 | N | ≤ 0,015 | +0,002 | V | ≤ 0,12 | +0,01 | B | ≤ 0,005 | +0,0005 | Zr | ≤ 0,15 | +0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prvek | Mezní hodnota od rozboru tavby | Mezní úchytky od rozboru tavby | Prvek | Mezní hodnota rozboru tavby | Mezní úchytky od rozboru tavby | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | ≤ 0,20 | +0,02 | Cr | ≤ 1,50 | +0,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Si | ≤ 0,80 | +0,05 | Mo | ≤ 0,70 | +0,04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mn | ≤ 1,70 | +0,10 | Cu | ≤ 0,30 | +0,05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | ≤ 0,025 | +0,005 | Ni | ≤ 2,50 | +0,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S | ≤ 0,015 | +0,003 | Nb | ≤ 0,06 | +0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Al _{celk.} | ≥ 0,018 | -0,005 | Ti | ≤ 0,05 | +0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | ≤ 0,015 | +0,002 | V | ≤ 0,12 | +0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | ≤ 0,005 | +0,0005 | Zr | ≤ 0,15 | +0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Mechanické vlastnosti při okolní teplotě | Druh oceli | | Mez kluzu R_{eH} ^{a)} pro jmenovitou tloušťku výrobku t v mm | | | Pevnost v tahu R_m pro jmenovitou tloušťku výrobku t v mm | | Tažnost A % min. |
|--|---|-------------------------|---|-------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|------------------|
| | značka | Číselné označení | $t \leq 50$ | $50 < t \leq 100$ | $100 < t \leq 150$ ²⁾ | $t \leq 100$ | $100 < t \leq 150$ ^{b)} | |
| | | | MPa min. | | | MPa | | |
| | P355Q | 1.8866 | 355 | 335 | 315 | 490-630 | 450-590 | 22 |
| | P355QH | 1.8867 | | | | | | |
| | P355QL1 | 1.8868 | | | | | | |
| | P355QL2 | 1.8869 | | | | | | |
| | P460Q | 1.8870 | 460 | 440 | 400 | 550-720 | 500-670 | 19 |
| | P460QH | 1.8871 | | | | | | |
| | P460QL1 | 1.8872 | | | | | | |
| | P460QL2 | 1.8864 | | | | | | |
| | P500Q | 1.8873 | 500 | 480 | 440 | 590-770 | 540-720 | 17 |
| | P500QH | 1.8874 | | | | | | |
| | P500QL1 | 1.8875 | | | | | | |
| | P500QL2 | 1.8865 | | | | | | |
| | P690Q | 1.8879 | 690 | 670 | 630 | 770-940 | 720-900 | 14 |
| | P690QH | 1.8880 | | | | | | |
| | P690QL1 | 1.8881 | | | | | | |
| | P690QL2 | 1.8888 | | | | | | |
| <p>a) jako mez kluzu se stanoví horní mez kluzu (R_{eH}) nebo, pokud není výrazná, tak smluvní mez kluzu 0,2 % ($R_{p0,2}$).</p> <p>b) jiné tloušťky po dohodě.</p> | | | | | | | | |
| Minimální hodnoty nárazové práce (platí pro příčná zkušební tělesa). | Označení oceli | Tloušťka výrobku t mm | Nárazová práce KV (J min.) při teplotě °C | | | | | |
| | | | - 60 | - 40 | - 20 | 0 | + 20 | |
| | P...Q P...QH | 5 ^{a)} až 150 | - | - | 27 | 40 | 60 | |
| | P...QL1 | | - | 27 | 40 | 60 | - | |
| | P...QL2 | | 27 | 40 | 60 | 80 | - | |
| | | | | | | | | |
| <p>a) U výrobků s jmenovitými tloušťkami (t) $6 \text{ mm} \leq t \leq 10 \text{ mm}$ je nutno zhotovit zkušební tělesa s tloušťkami 7,5 mm nebo 5 mm. Zkušební tělesa pro tloušťky výrobku $< 6 \text{ mm}$ se neodebírají. Pro zkušební tělesa menších rozměrů budou zjištěné hodnoty nárazové práce zmenšeny přímo úměrně k ploše průřezu zkušebního tělesa.</p> | | | | | | | | |
| Minimální hodnoty smluvní meze kluzu $R_{p0,2}$ při zvýšených teplotách ^{a)} | Označení oceli ^{b)} | | Minimální hodnoty smluvní meze kluzu $R_{p0,2}$ v MPa ^{c)} při teplotě ve °C | | | | | |
| | Značka | Číselné označení | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| | P355QH | 1.8867 | 340 | 310 | 285 | 260 | 235 | 215 |
| | P400QH | 1.8871 | 445 | 425 | 405 | 380 | 360 | 340 |
| | P500QH | 1.8874 | 490 | 470 | 450 | 420 | 400 | 380 |
| | P690QH | 1.8880 | 670 | 645 | 615 | 595 | 575 | 570 |
| <p>a) Hodnoty se prokazují zkouškou tahem za zvýšené teploty pro předpokládanou teplotu použití. Ta musí být dohodnuta mezi odběratelem a výrobcem při objednávání.</p> <p>b) Po dohodě při objednávání, platí tyto hodnoty i pro oceli se zaručenou houževnatostí za nízkých teplot řady P...QL</p> <p>c) Tyto hodnoty platí pro jmenovité tloušťky výrobku $t \leq 50 \text{ mm}$. Pro větší jmenovité tloušťky se min. hodnoty smluvní meze kluzu 0,2 % snižují o 20 MPa pro $50 \text{ mm} < t \leq 100 \text{ mm}$ nebo o 60 MPa pro $t > 100 \text{ mm}$.</p> | | | | | | | | |
| Jakost povrchu | Pro dovolené necelistvosti povrchu plechů a odstraňování povrchových vad broušením a/nebo zavařováním platí EN 10163-1 a 2. Odstraňování vad zavařováním není dovoleno, pokud to nebylo předem dohodnuto s odběratelem. | | | | | | | |
| Vnitřní jakost | Pokud byla pro plechy v tloušťkách $\geq 6 \text{ mm}$ dohodnuta pro ověření vnitřní jakosti zkouška ultrazvukem, platí požadavky EN 10160 | | | | | | | |

| Kontrola a zkoušení | Shoda vlastností s požadavky objednávky výrobků dodávaných podle této normy se prověřuje a zkouší specifickým zkoušením. Odběratel uvede požadovaný druh dokumentu kontroly 3.1 nebo 3.2 podle EN 100204. Dokument kontroly musí obsahovat údaje v souladu s normou EN 10168. Povinné zkoušky: - zkouška tahem při teplotě okolí; - zkouška rázem v ohybu; - výsledky kontroly rozměrů; - výsledky vizuální kontroly jakosti povrchu. | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--------------|---------------------|--|--|-------|------|--------|--|------|--|---------------------|------------|--------------|--|
| Odběr zkušebních vzorků | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="319 336 475 504">Druh zkoušky</th> <th data-bbox="475 336 622 504">Tloušťka výrobku mm</th> <th data-bbox="622 336 837 504">Směr podélné osy zkušební tělesa vůči hlavnímu směru válcování</th> <th data-bbox="837 336 1500 504">Vzdálenost zkušební tělesa od válcovaného povrchu mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="319 504 475 1568" rowspan="2">Tahem</td> <td data-bbox="475 504 622 645">≤ 30</td> <td data-bbox="622 504 837 1568" rowspan="2">příčná</td> <td data-bbox="837 504 1500 645">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 645 622 1568">> 30</td> <td data-bbox="837 645 1500 1568"> <p>a)</p>  <p>Jiná možnost:</p>  <p>b)</p>  <p>Jiná možnost:</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 1568 475 1960">Rázem v ohybu c)</td> <td data-bbox="475 1568 622 1960">> 10 d)</td> <td data-bbox="622 1568 837 1960">příčná e)</td> <td data-bbox="837 1568 1500 1960">  </td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Platí pro výrobky podle EN 10028-2 až EN 10028-6 b) Platí pro výrobky podle EN 10028-6 c) Podélná osa vrubu je kolmá k válcovanému povrchu výrobku d) U výrobků s jmenovitými tloušťkami (t) 6 mm ≤ t ≤ 10 mm je nutno zhotovit zkušební těleso s tloušťkou 7,5 nebo 5 mm. Zkušební tělesa pro tloušťky výrobku < 6 mm se neodebírají. e) U výrobků s tloušťkou > 40 mm se zkušební tělesa pro zkoušku rázem v ohybu odeberou ve čtvrtině tloušťky výrobku. 4) U tloušťky výrobku větší než 40 mm se zkušební tělesa pro zkoušku rázem v ohybu odeberou ve čtvrtině tloušťky výrobku.</p> | | | Druh zkoušky | Tloušťka výrobku mm | Směr podélné osy zkušební tělesa vůči hlavnímu směru válcování | Vzdálenost zkušební tělesa od válcovaného povrchu mm | Tahem | ≤ 30 | příčná |  | > 30 | <p>a)</p>  <p>Jiná možnost:</p>  <p>b)</p>  <p>Jiná možnost:</p>  | Rázem v ohybu c) | > 10 d) | příčná e) |  |
| Druh zkoušky | Tloušťka výrobku mm | Směr podélné osy zkušební tělesa vůči hlavnímu směru válcování | Vzdálenost zkušební tělesa od válcovaného povrchu mm | | | | | | | | | | | | | | |
| Tahem | ≤ 30 | příčná |  | | | | | | | | | | | | | | |
| | > 30 | | <p>a)</p>  <p>Jiná možnost:</p>  <p>b)</p>  <p>Jiná možnost:</p>  | | | | | | | | | | | | | | |
| Rázem v ohybu c) | > 10 d) | příčná e) |  | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Rozměrové normy | <p>EN 10029 – Plechy ocelové válcované za tepla s tloušťkami od 3 mm – Mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti.</p> <p>EN 10048 – Pásky ocelové válcované za tepla – Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru.</p> <p>EN 10051 – Plechy a pásky z nelegovaných a legovaných ocelí spojitě válcované za tepla bez povlaků – Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru.</p> | |
| Značení a údaje pro objednávku | <p>Údaje pro objednávku:</p> <p>a) údaje o tvaru a množství; b) číslo této EN normy;</p> <p>c) jmenovité rozměry a jejich mezní úchytky podle příslušné rozměrové normy; d) značku oceli a dodávaný stav; e) druh dokumentu kontroly, f) volitelné požadavky (pokud nejsou uvedeny, uskuteční se dodávky podle základní specifikace.</p> | <p>Značení: výrobky musí být trvanlivě označeny vhodnými způsoby s těmito údaji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - název výrobce, jeho obchodní značka nebo logo, - značka oceli nebo její číselné označení, - číslo tavby nebo identifikační číslo umožňující identifikaci tavby. - značka inspektora |
| Výčet volitelných požadavků | <p>a) mezní úchytky rozměrů; b) způsob výroby oceli; c) mechanické vlastnosti po dodatečném tepelném zpracování; d) jakostní třídu pro požadovanou kontrakci podle EN 10164; e) dodatečné zkoušky; f) rozsah zkoušení; g) stav dodávky; h) použití podélných zkušebních vzorků pro zkoušku rázem v ohybu; i) požadavek na chemický rozbor; j) požadavek na zkoušku tahem při vyšších teplotách; k) požadavek na jinou zkušební teplotu pro zkoušku rázem v ohybu; l) způsob značení; m) zvláštní značení</p> | |