# Kotvení v betonu pomocí závitové tyče (MIT-SE Plus)

| **Porušení oceli** Doporučená zatížení v betonu C20/25 | | | Závitové tyče v netrhlinovém betonu | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Kotevní hloubka $h_{ef}$ (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 60 | 160 | 60 | 200 | 70 | 240 | 80 | 320 | 90 | 400 | 96 | 480 | 108 | 540 | 120 | 600 |
| | | M | 8 | | 10 | | 12 | | 16 | | 20 | | 24 | | 27 | | 30 | |
| Doporučené tahové zatížení, třída oceli 5.8 | $N_{rec}$ | [kN] | 8.6 | | 13.8 | | 20.0 | | 37.1 | | 58.1 | | 83.8 | | 109.5 | | 133.3 | |
| Doporučené tahové zatížení, třída oceli 8.8 | $N_{rec}$ | [kN] | 13.8 | | 21.9 | | 31.9 | | 59.5 | | 93.3 | | 134.3 | | 175.2 | | 213.8 | |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Doporučené tahové zatížení, třída oceli A4 a HCR, 50 (>M42) a 70 (<=M24) | $N_{rec}$ | [kN] | 9.9 | | 15.7 | | 22.5 | | 42.0 | | 65.3 | | 94.3 | | 57.4 | | 70.2 | |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.87 | | | | | | | | | | | | 2.86 | | | |
| **Kombinované porušení vytažením a porušením betonu** | | | Doporučené tahové zatížení | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teplota I: 40°C/24°C (suchý a mokrý beton) | $N_{rec}$ | [kN] | 7.2 | 19.9 | 9.0 | 29.9 | 12.6 | 43.1 | 19.1 | 76.6 | 26.9 | 119.7 | 31.6 | 158.0 | 36.4 | 181.8 | 40.4 | 202.0 |
| Teplota II: 80°C/50°C (suchý a mokrý beton) | $N_{rec}$ | [kN] | 5.4 | 14.4 | 6.7 | 22.4 | 9.4 | 32.3 | 14.4 | 57.4 | 20.2 | 89.8 | 24.4 | 122.1 | 27.3 | 136.3 | 29.2 | 145.9 |
| Dílčí bezpečnostní faktor (suchý a mokrý beton) | | | 1.5 | | 1.8 | | | | | | | | | | | | | |
| Dílčí bezpečnostní faktor (vodou zaplněný vyvrtaný otvor) | | | 2.1 | | | | | | | | – | | | | | | | |
| Navyšující faktor pro netrhlinový beton C30/37 | | | 1.04 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Navyšující faktor pro netrhlinový beton C40/50 | | | 1.08 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Navyšující faktor pro netrhlinový beton C50/60 | | | 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | |

| **Porušení oceli bez ramene páky** | | | Závitové tyče v netrhlinovém betonu | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 27 | 30 |
| Doporučené střihové zatížení, třída oceli 5.8 | $V_{rec}$ [kN] | | 5.1 | 8.6 | 12.0 | 22.3 | 34.9 | 50.3 | 65.7 | 80.0 |
| Doporučené střihové zatížení, třída oceli 8.8 | $V_{rec}$ [kN] | | 8.6 | 13.1 | 19.4 | 36.0 | 56.0 | 80.6 | 105.1 | 128.0 |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.25 | | | | | | | |
| Doporučené střihové zatížení, třída oceli A4 a HCR, 50 (>M42) a 70 (<=M24) | $V_{rec}$ [kN] | | 6.0 | 9.2 | 13.7 | 25.2 | 39.4 | 56.8 | 34.5 | 42.0 |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.56 | | | | | | 2.38 | |
| **Porušení oceli s ramenem páky** | | | | | | | | | | |
| Doporučený ohybový moment, třída oceli 5.8 | $M_{rec}$ [Nm] | | 10.9 | 21.1 | 37.1 | 94.9 | 185.1 | 320.0 | 476.0 | 641.7 |
| Doporučený ohybový moment, třída oceli 8.8 | $M_{rec}$ [Nm] | | 17.1 | 34.3 | 60.0 | 152.0 | 296.6 | 512.0 | 761.7 | 1026.9 |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.25 | | | | | | | |
| Doporučený ohybový moment, třída oceli A4 a HCR, 50 (>M42) a 70 (<=M24) | $M_{rec}$ [Nm] | | 11.9 | 23.8 | 42.1 | 106.2 | 207.9 | 359.0 | 249.7 | 337.6 |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.56 | | | | | | 2.38 | |

**Množství náplně pro kotvení závitových tyčí** S výměnou mixážních trysek a kartuší bylo počítáno

| Závitová tyč M | Vrtání Ø mm | Množství náplně (ml) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **8** | **10** | 2.3 | 2.7 | 3.0 | 3.4 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 6.1 | 7.6 | 9.1 | 9.5 | 11.4 | 12.1 | 13.3 | 15.2 | 17.1 | 18.2 | 19.0 | 20.5 | - | - |
| **10** | **12** | 2.9 | 3.4 | 3.9 | 4.4 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 7.9 | 9.8 | 11.8 | 12.3 | 14.7 | 15.7 | 17.2 | 19.6 | 22.1 | 23.6 | 24.6 | 26.5 | 27.0 | - |
| **12** | **14** | - | 4.3 | 4.9 | 5.5 | 5.9 | 6.6 | 7.4 | 9.8 | 12.3 | 14.7 | 15.3 | 18.4 | 19.6 | 21.4 | 24.5 | 27.6 | 29.4 | 30.6 | 33.1 | 33.7 | 36.8 |
| **16** | **18** | - | - | 6.8 | 7.6 | 8.1 | 9.2 | 10.2 | 13.6 | 16.9 | 20.3 | 21.2 | 25.4 | 27.1 | 29.7 | 33.9 | 38.1 | 40.7 | 42.4 | 45.8 | 46.6 | 50.8 |
| **20** | **24** | - | - | - | 16.8 | 18.0 | 20.2 | 22.5 | 29.9 | 37.4 | 44.9 | 46.8 | 56.2 | 59.9 | 65.5 | 74.9 | 84.2 | 89.8 | 93.6 | 101.1 | 102.9 | 112.3 |
| **24** | **28** | - | - | - | - | 22.5 | 25.3 | 28.1 | 37.4 | 46.8 | 56.1 | 58.5 | 70.2 | 74.8 | 81.8 | 93.5 | 105.2 | 112.3 | 116.9 | 126.3 | 128.6 | 140.3 |
| **27** | **32** | - | - | - | - | - | 34.7 | 38.5 | 51.4 | 64.2 | 77.1 | 80.3 | 96.3 | 102.7 | 112.4 | 128.4 | 144.5 | 154.1 | 160.5 | 173.4 | 176.6 | 192.6 |
| **30** | **35** | - | - | - | - | - | - | 44.4 | 59.2 | 74.0 | 88.8 | 92.4 | 110.9 | 118.3 | 129.4 | 147.9 | 166.4 | 177.5 | 184.9 | 199.7 | 203.4 | 221.9 |
| Usazovací hloubka (mm) | | **60** | **70** | **80** | **90** | **96** | **108** | **120** | **160** | **200** | **240** | **250** | **300** | **320** | **350** | **400** | **450** | **480** | **500** | **540** | **550** | **600** |

# Kotvení v betonu pomocí armovací výztuže (MIT-SE Plus)

| **Porušení oceli** | | | Armovací výztuž v netrhlinovém betonu | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Kotevní hloubka $h_{ef}$ (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 60 | 160 | 60 | 200 | 70 | 240 | 75 | 280 | 80 | 320 | 90 | 400 | 100 | 480 | 112 | 540 | 128 | 640 |
| | | d | 8 | | 10 | | 12 | | 14 | | 16 | | 20 | | 25 | | 28 | | 32 | |
| Doporučené tahové zatížení, BST 500 S, odpovídající DIN 488-2:1986 nebo E DIN 488-2:2006 | $N_{rec}$ | [kN] | 14.3 | | 21.9 | | 31.6 | | 43.4 | | 56.6 | | 88.3 | | 137.8 | | 173.0 | | 225.5 | |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kombinované porušení vytažením a porušením betonu** | | | Doporučené tahové zatížení | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teplota I: 40°C/24°C (suchý a mokrý beton) | $N_{rec}$ | [kN] | 6.1 | 16.3 | 7.5 | 24.9 | 10.5 | 35.9 | 13.1 | 48.9 | 16.0 | 63.8 | 22.4 | 99.7 | 28.0 | 134.6 | 31.3 | 150.8 | 35.7 | 178.7 |
| Teplota II: 80°C/50°C (suchý a mokrý beton) | $N_{rec}$ | [kN] | 4.3 | 11.5 | 5.6 | 18.7 | 7.9 | 26.9 | 9.8 | 36.7 | 12.0 | 47.9 | 16.8 | 74.8 | 21.8 | 104.7 | 23.5 | 113.1 | 25.5 | 127.7 |
| Dílčí bezpečnostní faktor (suchý a mokrý beton) | | | 1.5 | | 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dílčí bezpečnostní faktor (vodou zaplněný vyvrtaný otvor) | | | 2.1 | | | | | | | | | | – | | | | | | | |
| Navyšující faktor pro netrhlinový beton C30/37 | | | 1.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Navyšující faktor pro netrhlinový beton C40/50 | | | 1.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Navyšující faktor pro netrhlinový beton C50/60 | | | 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| **Porušení oceli bez ramene páky** | | | Armovací výztuž v netrhlinovém betonu | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | d | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 28 | 32 |
| Doporučené střihové zatížení, BST 500 S, odpovídající DIN 488-2:1986 nebo E DIN 488-2:2006 | $V_{rec}$ | [kN] | 6.7 | 10.5 | 14.8 | 20.0 | 26.2 | 41.0 | 64.3 | 80.5 | 105.2 |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.5 | | | | | | | | |
| **Porušení oceli s ramenem páky** | | | | | | | | | | | |
| Doporučený ohybový moment, BST 500 S, odpovídající DIN 488-2:1986 nebo E DIN 488-2:2006 | $M_{rec}$ | [Nm] | 15.7 | 31.0 | 53.3 | 84.8 | 126.2 | 246.7 | 481.9 | 677.1 | 1011.0 |
| Dílčí bezpečnostní faktor | | | 1.5 | | | | | | | | |

**Množství náplně pro kotvení armovací výztuže** S výměnou mixážních trysek a kartuší bylo počítáno

| Armovací výztuž d (mm) | Vrtání Ø mm | Množství náplně (ml) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **8** | **12** | 3.8 | 4.4 | 4.7 | 5.0 | 5.7 | 6.3 | 7.0 | 8.0 | 10.1 | 12.6 | 15.1 | 17.6 | 18.8 | 20.1 | 22.0 | 25.1 | - | - | - | - |
| **10** | **14** | 4.5 | 5.3 | 5.7 | 6.0 | 6.8 | 7.5 | 8.4 | 9.7 | 12.1 | 15.1 | 18.1 | 21.1 | 22.6 | 24.1 | 26.4 | 30.2 | 36.2 | 37.7 | 40.7 | - |
| **12** | **16** | - | 6.2 | 6.6 | 7.0 | 7.9 | 8.8 | 9.9 | 11.3 | 14.1 | 17.6 | 21.1 | 24.6 | 26.4 | 28.1 | 30.8 | 35.2 | 42.2 | 44.0 | 47.5 | 56.3 |
| **14** | **18** | - | - | 7.5 | 8.0 | 9.0 | 10.1 | 11.3 | 12.9 | 16.1 | 20.1 | 24.1 | 28.1 | 30.2 | 32.2 | 35.2 | 40.2 | 48.3 | 50.3 | 54.3 | 64.3 |
| **16** | **20** | - | - | - | 9.0 | 10.2 | 11.3 | 12.7 | 14.5 | 18.1 | 22.6 | 27.1 | 31.7 | 33.9 | 36.2 | 39.6 | 45.2 | 54.3 | 56.5 | 61.1 | 72.4 |
| **20** | **24** | - | - | - | - | 12.4 | 13.8 | 15.5 | 17.7 | 22.1 | 27.6 | 33.2 | 38.7 | 41.5 | 44.2 | 48.4 | 55.3 | 66.4 | 69.1 | 74.6 | 88.5 |
| **25** | **32** | - | - | - | - | - | 31.3 | 35.1 | 40.1 | 50.1 | 62.7 | 75.2 | 87.7 | 94.0 | 100.3 | 109.7 | 125.3 | 150.4 | 156.7 | 169.2 | 200.6 |
| **28** | **35** | - | - | - | - | - | - | 38.8 | 44.3 | 55.4 | 69.3 | 83.1 | 97.0 | 103.9 | 110.8 | 121.2 | 138.5 | 166.3 | 173.2 | 187.0 | 221.7 |
| **32** | **40** | - | - | - | - | - | - | - | 57.9 | 72.4 | 90.5 | 108.6 | 126.7 | 135.7 | 144.8 | 158.3 | 181.0 | 217.1 | 226.2 | 244.3 | 289.5 |
| Usazovací hloubka (mm) | | **60** | **70** | **75** | **80** | **90** | **100** | **112** | **128** | **160** | **200** | **240** | **280** | **300** | **320** | **350** | **400** | **480** | **500** | **540** | **640** |

Oranžově označená políčka označují schválenou oblast pro usazovací hloubku

Uvedené technické údaje jsou platné pouze pro jedno upevnění bez ohledu na okraje a kotevní vzdálenosti

Parciální bezpečnostní faktory odolnosti a též dílčí bezpečnostní faktor o účinnosti $\gamma F = 1.4$ jsou zohledněny
Při kombinaci tahových a smykových zatížení dodržujte vzdálenosti od okrajů a vzdálenosti skupin kotev dle ETA-10/0130

Střihové zatížení bez omezení při selhání stavebního materiálu

Údaje se vztahují na správně vyvrtané a vyčištěné otvory jenž jsou požadovány pro usazování kotev