# Jakou osovou sílu je třeba vyvinout, aby se tyčový materiál zasunul do kleštiny na strojích MANURHIN K´MX?




Připravili jsme srovnání upínací síly u tyčového materiálu čtyř různých průměrů (broušených), upnutých do kleštiny. Při testování bylo odzkoušeno pět různých typů kleštin: **hladká, vroubkovaná, typu „supergrip", hladká S-slot a vroubkovaná s povlakem ze slinutého karbidu**.

Měření byla provedena na stroji **MANURHIN K'MX 532 TREND** pro všech 5 typů kleštin.

Pro účely srovnání jsme následně provedli test nejčastěji používané vroublkované kleštiny i na na stroji s výkonějším vřetenem a silnějším upínání **MANURHIN K'MX 732 EVO**.

Pro srovnávací testy byly použity kleštiny SCHLENKER.

| ***stroj:*** | ***výrobní číslo:*** | ***materiál trnů:*** | ***vstupní tlak vzduchu pro upínání:*** |
|---|---|---|---|
| *MANHURIN K´MX 532 TREND* | *V115L00397* | *broušená ocel 11 109* | *max. 0,55MPa* |

***pomůcky:***

*4x broušené testovací trny délky L=300mm, s rozměry:*
- ***č.1.**: ø 25,948 (dolní rozměr tolerance **h9**)*
- ***č.2.**: ø 25,870 (dolní rozměr tolerance **h11**)*
- ***č.3.**: ø 25,790 (dolní rozměr tolerance **h12**)*
- ***č.4.**: ø 26,000 (horní rozměr tolerančního stupně **h**)*

*přenosný dynamometr - tenzometrické měřidlo **TENZ2145B***

*podložka pro vystředění dynamometru na trn*
*upínací kleština 164E (F38/72) - **hladká***
*upínací kleština 164E (F38/72) - **hladká s prořezem S-slot***
*upínací kleština 164E (F38/72) - **vroubkovaná***
*upínací kleština 164E (F38/72) - **vroub. s karbidovým povlakem***
*upínací kleština 164E (F38/72) - **Supergrip***

## POPIS ZKOUŠKY:

- Na hlavním vřetenu byla nastavena upínací síla na trn č. 4 (nulová tolerance) dle uživatelského návodu ke stroji.
- Trn byl upnut do vřetene pomocí upínací kleštiny 164E (F38) s daným specifickým povrchem upínací plochy.
- Na trn bylo vyvinuto zatížení pomocí pohybu sekundárního vřetene – dynamometr vložen mezi trn a sekundární vřeteno. Odečtena byla maximální síla před proklouznutím.
- Postupně byla stejným způsobem odzkoušena a změřena síla na všech trnech a to bez jakékoli změny nastavení upínací síly.
- Zkouška byla provedena pro dva různé posuvy v režimu MPG, a to s nastavenými inkrementy 0,01 mm a 0,001 mm.

## NAMĚŘENÉ HODNOTY:

**K'MX 532 TREND** / upínací kleština 164E (F38/72)
- **hladká**

| číslo tyče | průměr tyče [mm] | síla [kN] inkrement 0,01mm | síla [kN] inkrement 0,001mm |
|---|---|---|---|
| 4. | 26,000 | 3,5 | 3,1 |
| 1. | 25,948 | 2,4 | 2,1 |
| 2. | 25,870 | 2,1 | 2,2 |
| 3. | 25,790 | 2,1 | 2,4 |



**K'MX 532 TREND** / upínací kleština 164E (F38R26. SOS)
- **hladká s prořezem S-slot**

| číslo tyče | průměr tyče [mm] | síla [kN] inkrement 0,01mm | síla [kN] inkrement 0,001mm |
|---|---|---|---|
| 4. | 26,000 | 8,0 (max. zatížení osy) | 6,2 |
| 1. | 25,948 | 5,9 | 5,0 |
| 2. | 25,870 | 4,8 | 4,1 |
| 3. | 25,790 | 3,4 | 3,2 |



**K'MX 532 TREND** / upínací kleština 164E (F38/72)
- **vroubkovaná**

| číslo tyče | průměr tyče [mm] | síla [kN] inkrement 0,01mm | síla [kN] inkrement 0,001mm |
|---|---|---|---|
| 4. | 26,000 | 5,1 | 4,8 |
| 1. | 25,948 | 3,7 | 3,5 |
| 2. | 25,870 | 3,0 | 3,0 |
| 3. | 25,790 | 2,6 | 2,5 |



**K'MX 732 EVO** / upínací kleština 164E (F38/72)
- **vroubkovaná**

| číslo tyče | průměr tyče [mm] | síla [kN] inkrement 0,01mm | síla [kN] inkrement 0,001mm |
|---|---|---|---|
| 4. | 26,000 | 8,0 (max. zatížení osy) | 6,3 |
| 1. | 25,948 | 8,0 (max. zatížení osy) | 5,4 |
| 2. | 25,870 | 6,4 | 4,3 |
| 3. | 25,790 | 4,2 | 4,0 |



**K'MX 532 TREND** / upínací kleština 164E (F38/72)
- **supergrip**

| číslo tyče | průměr tyče [mm] | síla [kN] inkrement 0,01mm | síla [kN] inkrement 0,001mm |
|---|---|---|---|
| 4. | 26,000 | 8,0 (max. zatížení osy) | 7,6 (max. zatížení osy) |
| 1. | 25,948 | 8,0 (max. zatížení osy) | 7,6 (max. zatížení osy) |
| 2. | 25,870 | 2,9 | 2,6 |
| 3. | 25,790 | 2,5 | 2,3 |



**K'MX 532 TREND** / upínací kleština 164E (F38R26.0 HM-Besch)
- **vroubkovaná + karbidový povlak proti prokluzu**

| číslo tyče | průměr tyče [mm] | síla [kN] inkrement 0,01mm | síla [kN] inkrement 0,001mm |
|---|---|---|---|
| 4. | 26,000 | 8,0 (max. zatížení osy) | 7,6 (max. zatížení osy) |
| 1. | 25,948 | 8,0 (max. zatížení osy) | 7,6 (max. zatížení osy) |
| 2. | 25,870 | 8,0 (max. zatížení osy) | 7,6 (max. zatížení osy) |
| 3. | 25,790 | 8,0 (max. zatížení osy) | 7,2 |

