

Příloha 1

Program použitý pro měření obrobkovou sondou RMP 60 (cykly měření Sinumerik 840D).

N100 %_N_MERENI_MPF	„Název programu.“
N200 \$PATH=/_N_WKS_DIR/_N_MERENI_WPD	„Cesta pro ukládání“
N300 R50=250	„Nastavení rychlosti posuvu [mm·min ⁻¹].“
N400 _PRNUM=1	„Nastavení mono- nebo multičidla. _PRNUM=1 → monočidlo; _PRNUM=101 → multičidlo.“
N500 PROTO(" ",0,,)	
N600 PROTO("*****",0,,)	
N700 PROTO(" ",0,,)	
N800 PROTO(" NAZEV MERENI MERENI PRI POSUVU F ",7,R50)	
N900 PROTO(" PROGRAM MERENI_OTVORU",4,,)	
N1000 PROTO(" DATUM MERENI ",2,,)	
N1100 PROTO(" CAS MERENI ",3,,)	
N1200 PROTO(" ",0,,)	
N1300 PROTO("*****",0,,)	
N1400 PROTO(" ",0,,)	„Hlavička protokolování.“
N1500 T1000	„Zavolání sondy RMP 60 ze zásobníku
N1600 TC	nástrojů.“
N 1700 G0 G54 Z100	„Délková kalibrace sondy – CYCLE976.“
N1800 G0 G54 X0 Y=(125.017/2)+6	
N1900 D1 Z20	
N2000 _MVAR=0 _SETVAL=0 _MA=3 _MD=1 _FA=10 _VMS=R50	„Parametry potřebné pro zavolání cyklu.“
N2100 CYCLE976	
N2200 G0 G54 Z100	„Průměrová kalibrace sondy – CYCLE 976.“
N2300 G0 X0 Y0	
N2400 D1 Z-8	
N2500 _MVAR=8 _SETVAL=125.017 _FA=10	„Parametry potřebné pro zavolání cyklu.“
N2600 CYCLE976	
N2700 G0 G54 Z100	
N2800 T1000	
N2900 TC	„Načtení kalibračních údajů.“
N3000 R2=1	„Počítadlo.“
N3100 _MERENI:	
N3200 G0 G54 Z100	„Měření vnitřního průměru velkého kalibru – CYCLE977.“
N3300 G0 G54 X353.090 Y215.304	
N3400 G0 G54 Z2	
N3500 R1=175.032	
N3600 _START:	
N3700 _SETVAL=R1 _FA=10	
N3800 _STA1=0 _KNUM=0	
N3900 _MVAR=101	„Parametry potřebné pro zavolání cyklu.“
N4000 CYCLE977	

N4100 STOPRE	
N4200 R10=_OVR[5]-_OVR[1]	„Odchylka v ose X.“
N4300 R11=_OVR[6]-_OVR[2]	„Odchylka v ose Y.“
N4400 R12=_OVR[4]	„Naměřený průměr D.“
N4500 PROTO(" MERENI C. ",7,R2,)	
N4600 PROTO(" X ",1,R10,)	
N4700 PROTO(" Y ",1,R11,)	
N4800 PROTO(" D ",6,R12,R1)	
N4900 PROTO(" ",0,,)	
N5000 STOPRE	„Zapsání neměřených hodnot do protokolu.“
ENDSTART:	
N5100 G0 G54 Z100	
N5200 G0 G54 X0 Y0	„Měření vnitřního průměru malého kalibru pomocí REPEAT.“
N5300 G0 Z-8	
N5400 R1=125.017	
N5500 REPEAT _START ENDSTART	
N5600 G0 G54 Z100	
N5600 R99=R99-1 R2=R2+1	
N5700 IF R2<11 GOTOB _MERENI	„Opakování měření 10x za sebou.“
N5800 PROTO("***** KONEC MERENI : ",3,,)	
N5900 M30	„Konec programu.“

Příloha 2

Program použitý pro měření nástrojovou sondou NC4S (cykly měření Renishaw).

```
N100 PROTO("*****",0,,)
N200 PROTO("*      TEST OPAKOVATELNOSTI MERENI NASTROJE      ",0,,)
N300 PROTO("*****",0,,)
N310 PROTO(" ",0,,)      „Hlavička protokolování.“

N400 T1
N500 TC      „Zavolání nástroje:
              T30→kalibrační trn;
              T1→čelní válcová fréza.“

N550 R92=$TC_MPP6[9998,1]      „Číslo nástroje ve vřetenu.“

N560 PROTO("  NASTROJ C.      ",1,R92,)
N560 PROTO("  OTACKY      ",1,RENC[19],)
N580 PROTO(" ",0,,)      „Zapsání čísla nástroje a otáček do protokolu.“

N600 R99=1      „Počítadlo.“
N700 M26      „Blokace nástroje (LATCH MODE) vypnuta.“

N800 _START:
N900 G4F5      „Rychlost posuvu při měření F = 5mm·min-1.“
N1000 G0 G54 Z400      „Odjetí do nulového bodu.“
N1100 G0 X500 Y300
N1200 G0 G53 G60 D1 C0
N1300 L9800      „Resetování vstupních R-parametrů.“

N1400 R2=3      „R-parametry pro zavolání cyklu:
N1500 R17=5      - Nastavení druhu měření. R2=1→měření
N1600 R25=0 R26=3      délky. R2=3 → měření délky a poloměru
                        - délka přejezdu při měření R17= 5mm
                        - odsazení od osy nástroje při měření délky
                          R25=0mm
                        - vzdálenost od špičky nástroje při měření
                          poloměru R26=3mm.“

N1700 L9862      „Měření délky a poloměru nástroje.“

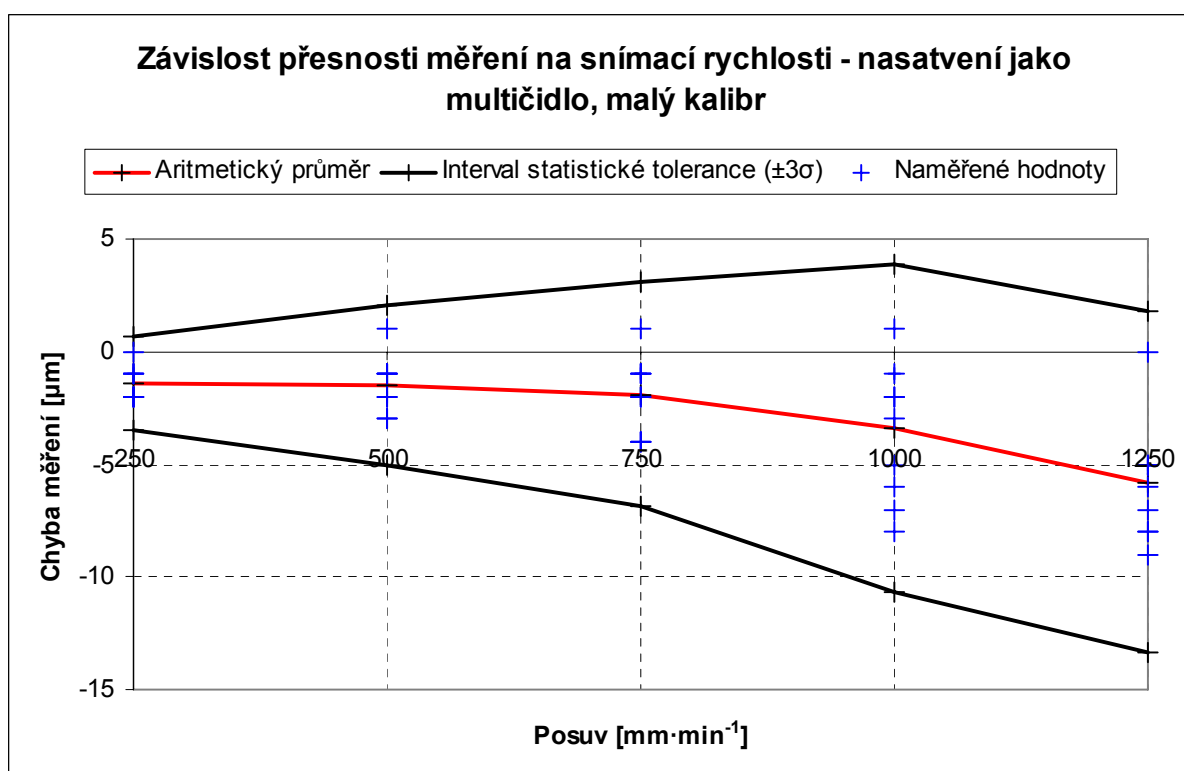
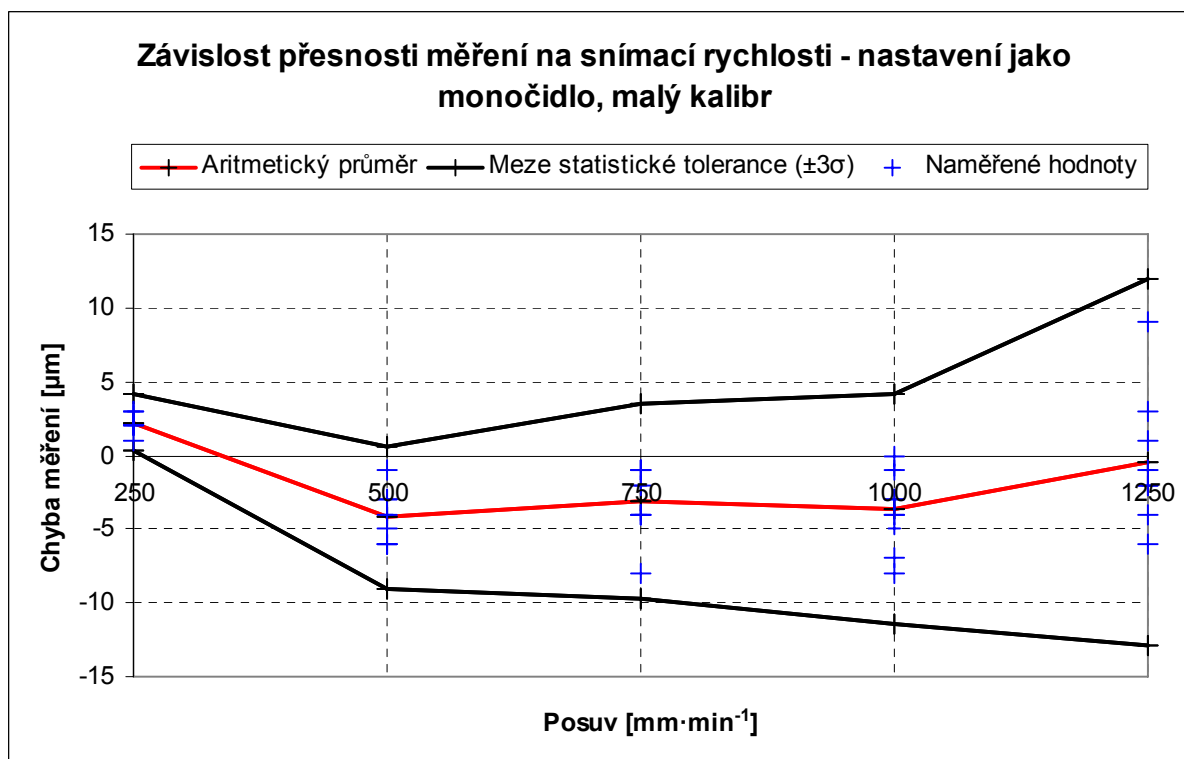
N1800 STOPRE
N1900 R90=$TC_DP3[19,1]      „Délkový offset nástroje.“
N2000 R91=$TC_DP6[19,1]      „Poloměr nástroje.“
N2200 STOPRE
N2325 PROTO("  MERENI CISLO      ",1,R99,)
N2500 PROTO("  NAMERENA DELKA NASTROJE      ",1,R90,)
N2600 PROTO("  NAMERENY RADIUS NASTROJE      ",1,R91,)
N2700 PROTO(" ",0,,)      „Zapsání naměřených hodnot do protokolu.“
N2800 STOPRE
N2900 ENDLABEL:
N3000 R99=R99+1
N3100 IF (R99 < 11) GOTOB _START      „Opakování měření 10x za sebou.“

N3200 G0 G54 Z500
N3300 T0
N3400 TC      „Odeslání nástroje do zásobníku.“

N3400 M30      „Konec programu.“
```

Příloha 3

A) Hodnoty naměřené na kalibru o $\varnothing$ 125,017 mm, při různých rychlostech měření (v režimu monočidla a multičidla).



B) Hodnoty naměřené na kalibru o $\varnothing$ 175,032 mm, při různých rychlostech měření (v režimu monočidla a multičidla).

