



Příloha 2

Výrobní návodka		Číslo dílu:	Název dílu:	Č. programu:	operace č.1	
PRO CNC STROJE		05-0088	VERBINDUNG S STUECK	050088A 050088B		
P. Č.	Technologie	Nástroje	Otáčky Posuv	Držáky	Nástroje	Výrobce
	VŘETENO 1			Kleštiny ø 20		
1	Upíchnout - zarovnat čelo	T0101	Dle programu	DGTR-16B-3D35	VBD DGN 3102C IC908	ISCAR
2	Soustružit ø 13, 15.5 a 20 mm	T0303	Dle programu	SDACR 16x16	VBD DCMT 11T304 SM IS520	ISCAR
3	Soustružit zápich 3.4 mm a ø 12.85	T0404	Dle programu	LTN05-0088	Tvarový nůž 05-0088	
4	Navrtat + srazit hr. ø 8.7 mm	T0707	Dle programu	Kleština ER25	TK Vrták ø 12	WNT
5	Vrtat otvor ø 8.7 mm	T0808	Dle programu	Kleština ER25	TK Vrták ø 8.7 SPC0087-0435 TiAIN	ARNO
6	Vrtat otvor ø 4 mm	T0909	Dle programu	Kleština ER25	TK Vrták ø 4 SPC0040-0200 TiAIN	ARNO
7	Vrtat otvor ø 4.7 mm	T1010	Dle programu	Kleština ER25	Vrták ø 4.7 B707A04763FBG	KENNAMETAL
8	Frézovat plošku L 17	T1313	Dle programu	Kleština ER20	TK fréza ø 8 RF40, PMHSS-E	GUHRING
	VŘETENO 2					
1	Vrtat otvor ø 4 mm	T0303	Dle programu	Kleština ER25	TK Vrták ø 4 SPC0040-0200 TiAIN	ARNO
2	Navrtat pro otvor ø 4 mm	T0404	Dle programu	Kleština ER25	TK Navrtávk ø 6-8	
3	Soustružit povrch	T0505	Dle programu	SDACR 16x16	VBD DCMT 11T304 SM IC520	ISCAR
4	Soustružit tvarový zápich	T0606	Dle programu	Držák pro tvar. nůž	Tvarový nůž 05-0088	
5	Vřeteno 2	T1010	Dle programu	Kleština ø 15.5 hladká		
Celisti pro odeb. kleště 8-15						
Změnové řízení:						
Popis operace		Název stroje	Typ stroje		Strojní čas (čas 1 kusu)	
Soustružení		Soustružnický CNC automat	TORNOS DECO SIGMA20		70"	
Vyhotovil	Datum	Podpis	Doplnil	Datum	Podpis	Podpis
MARTINAK M	22.1.2010		Kontroloval	Datum	Schválil	Datum

## KONTROLNÍ PLÁN

Prototyp  
  Předvýroba  
  Výroba  
  Proces

Plán kontrol č. <b>05-0088</b>		Vydal Martiniák Marek	Datum schválení 15.2.2010	Datum tisku 15.2.2010							
Číslo dílu <b>05-0088</b>		Tým Martiniák M., Schöfr M.	Schválení								
Název dílu <b>Verbindungsstueck</b>		Tvorba KP - útvar	Kód								
		<b>Star Technik, s.r.o.</b>									
Číslo operace	Název procesu	Stroj	Kontrolu provádí	Klasifikace speciálních značek	Rozměr	Způsob kontroly		Výběr		Záznam	Opatření
						měření	četnost	Rozsah	Četnost		
1	1.1 seřízení	TORNOS	Středisko kontroly		dle výkresu	Sředisko kontroly	3ks			Knih "Kontrola 1. kusu"	Seřízení stroje
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		por. údajů na štítku s výkri	vizuelné, posuvka	dávka mat	zah. výroby, nový mat.		Bez záznamu	zastavení výroby, reklamační ve skladu
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		12,98 ±0,10 mm vnější průměr	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina		Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		15,48 ±0,10 mm vnější průměr	Mikrometr	3ks	1 hodina		Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha	SPC	12,83 ±0,05 mm vnější průměr	Mikrometr, třmen, kalibr	3ks	1 hodina		SPC-první a posl. 1ks/sm. Kontrolní list-záz. 1/hod	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		6,98 ±0,10 mm vnější průměr	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina		Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		6,08 ±0,10 mm vnější průměr	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina		Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		4,00 ±0,10 mm vnitřní průměr	Kalibr	3ks	1 hodina		Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		4,70 ±0,05 mm vnitřní průměr	Kalibr	3ks	1 hodina		Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce
1	1.2 výroba	TORNOS	Obsluha		8,70 ±0,10 mm vnitřní průměr	Kalibr	3ks	1 hodina		Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce

# KONTROLNÍ PLÁN

List 2-2

Prototyp   
  Předvýroba   
  Výroba   
  Proces

Plán kontrol č. <b>05-0088</b>		Vydal Martinařák Marek	Datum schválení 15.2.2010	Datum tisku 15.2.2010							
Číslo operace	Název procesu	Stroj	Kontrolu provádí	Klasifikace speciálních znaků	Rozměr	Způsob kontroly		Výběr		Záznam	Opatření
						měření	Četnost	Rozsah	Četnost		
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		3,00 ±0,20 mm	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina	Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		šířka 3,40 ±0,05 mm	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina	Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		21,50 ±0,20 mm	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina	Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		délka 5,50 ±0,20 mm	Posuvné měřidlo	3ks	2 hodina	Bez záznamu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		délka 9,10 ±0,05 mm	Posuvné měřidlo	3ks	2 hodina	Bez záznamu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		délka 17,00 -0,25	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina	Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		šířka 3,83 -0,20 mm	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina	Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
1	1.2 výroba soustružení	TORNOS	Obsluha		hloubka otvoru 6,20 ±0,20 mm	Posuvné měřidlo	3ks	1 hodina	Kontrolní list-záznam 1x za hodinu	Izolace neshodných dílů, seřízení, kontrola předchozí produkce	
2	2.2 výroba odjehlení po	Vzduchová bruska	Obsluha		hloubka otvoru odjehli. otřepů po fréz.	vizuálně	100%	dávka	Bez záznamu	Oprava	
3	3.1 Kooperace PŮ		pracovník expedice		identifikace, kompletnost	vážení, vizuálně, atest		dávka	Záznam o expedici	Izolace neshodných dílů, oprava	
3	3.2 kontrola po povrchové úpravě		Pracovník kontroly		dle přílohy ke KP-05-0088		100%	z dávky	Záznam o výstupní kontrole	Izolace neshodných dílů.	
4	4.2 expedice expedice		pracovník expedice		identifikace, kompletnost.	vážení, vizuálně		dávka	Záznam o expedici	Izolace neshodných dílů,	

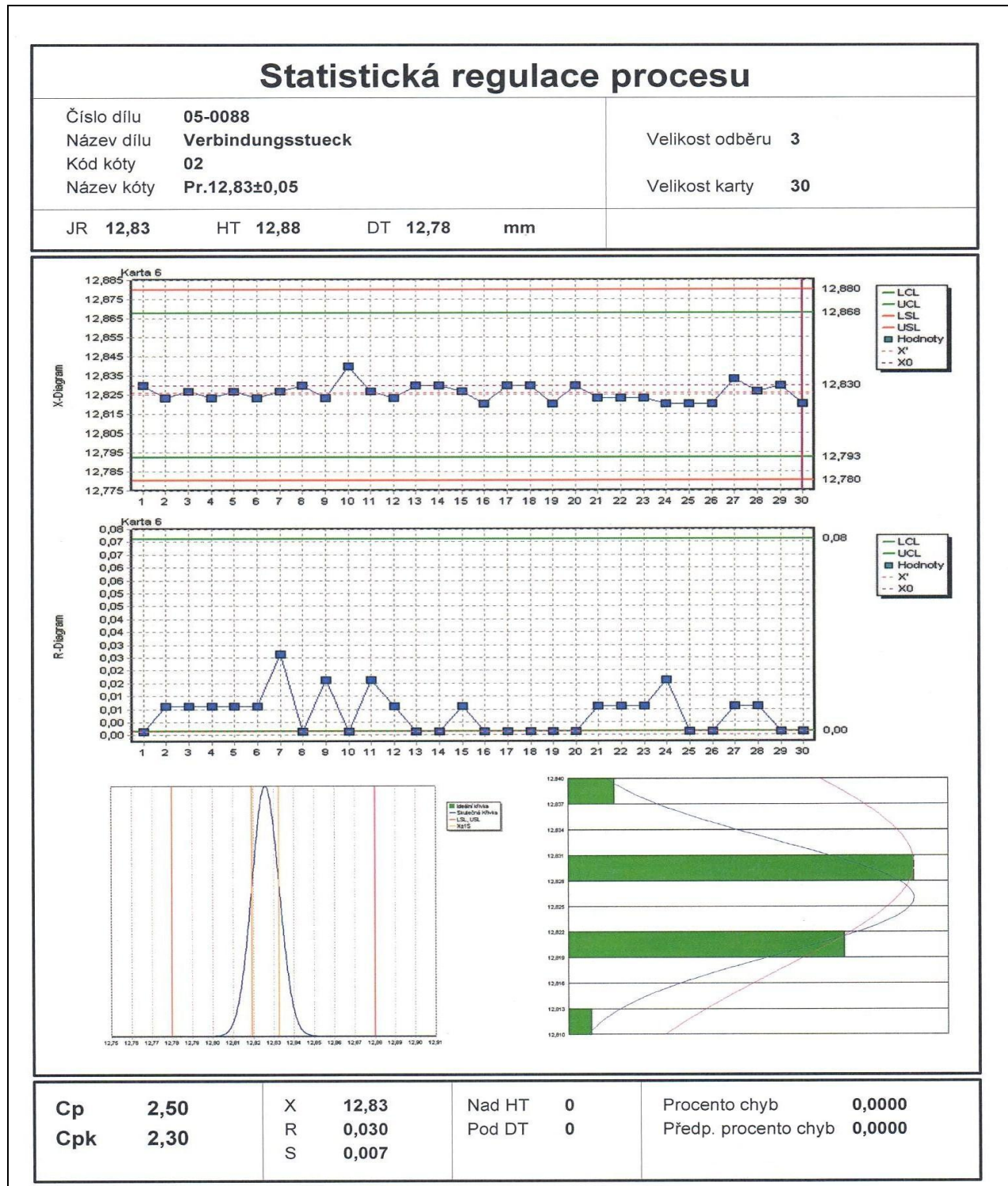
**Příloha 4**

<b>FMEA</b>		<b>OZNACENÍ VYROBKU</b>		<b>CISLO FMEA</b>		List číslo: 1	Počet listů: 3					
<b>A KONSTRUKCE</b>		Název: Verbindingsschueck - 05-0088		<b>05-0088</b>		Datum přepracování a číslo změn:						
<b>B PROCESU</b>		C. VYKRESŮ: 05-0088		Plánovaný termín zahájení sér. výroby		VYPRACOVAL: MARTINÁK						
Potvrzení přísůš, oddělením nebo dodavatelem		INDEX ZMĚNY: 1- interní; 2- výkres zák		Datum: 22.3.2010		Schválil: Datum:						
Vadovci:		MATERIAL: ø 20 - 11 SMnPb30+C, DIN EN 10277		Schválil: Datum:								
ZPRACOVAL: MARTINÁK M.		ZAKAZNIK:										
Člen:												
A) Název dílny/úseku B) Popis procesu a jeho úseku	Možné vady	Možné následky vady	Klasif. Spec. Znaků	Možné příčiny vady	Stávající stav			Odpovídá termín	Výsledný stav			
					Kontrolní opatření	Výz	Míra rizika		Provede se opatření	Výz	Míra rizika	
Přijímka materiálu	Dle postupu „Přijímka materiálu“				Dle FMEA „Přijímka materiálu“							
	Delka 21,5 ± 0,2 mimo tol.	Malá vada		Vadné nast.	KO 1. ks	4	5	1	20	Žádá opatření		
	Tvar nátrubku ø7/ø6 mimo zadání	Použije při montáži		Výroba	Posuvka 3 ks/hod	4	5	3	60	Žádá opatření		
	ø 6,98 ± 0,1 mimo tol.	Použije při montáži		Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	2	36	Žádá opatření		
	ø 6,08 ± 0,1 mimo tol.	Použije při montáži		Opotř. nástroje	KO 1. ks	3	6	3	54	Žádá opatření		
				Vadné nast.	KO 1. ks	5	6	1	30	Žádá opatření		
				Opotř. nástroje	3 ks/hod	5	6	3	90	Žádá opatření		
				Vadné nast.	KO 1. ks	2	5	1	10	Žádá opatření		
				Opotř. nástroje	3 ks/hod	2	5	3	30	Žádá opatření		
				Sklad	KO 1. ks	4	4	1	16	Žádá opatření		
Soustružení	ø 20 ± 0,2 mimo tol.	Použije při montáži		Výroba	KO 1. ks	4	4	3	48	Žádá opatření		
	Øvzor ø 4 ± 0,1 mimo tol.	Použije při montáži		Vadné nast.	KO 1. ks	4	6	1	24	Žádá opatření		
	Øvzor ø 4,7 ± 0,5 mimo tol.	Použije při montáži		Opotř. nástroje	Kalibr 3 ks/hod	4	6	3	72	Žádá opatření		
	Øvzor ø 8,7 ± 0,1 mimo tol.	Použije při montáži		Vadné nast.	KO 1. ks	4	6	1	24	Žádá opatření		
				Opotř. nástroje	Kalibr 3 ks/hod	4	6	3	72	Žádá opatření		
				Vadné nast.	KO 1. ks	4	7	1	28	Žádá opatření		
				Opotř. nástroje	Kalibr 3 ks / hod	4	7	3	84	Žádá opatření		
				Vadné nast.	KO 1. ks	4	7	1	28	Žádá opatření		
				Opotř. nástroje	Mikrometr 3 ks / hod	4	7	3	84	Žádá opatření		

FMEA		OZNACENÍ VYROBKU		CISLO FMEA		List číslo: 2		Počet listů: 3								
A KONSTRUKCE		Název: Verbindungsstück - 05-0088		05-0088		Datum přepracování a číslo změn:										
B PROCESU		C. VYKRESU: 05-0088		Plánovaný termín zahájení sér. výroby		VYPRACOVAL: MARTINÁK Datum: 22.3.2010										
Potvrzení přísluš. oddělením nebo dodavatelem		INDEX ZMĚNY: 1- interní; 2- výkres zák.		Schválil: Datum:		Výsledný stav										
Vědoucí: ZPRACOVAL: MARTINÁK M.		MATERIAL: ø 20 - 11 SM nPb 30+C, DIN EN 10277		Schválil: Datum:		Výsledný stav										
Člen:		ZÁKAZNÍK:		Schválil: Datum:		Výsledný stav										
A) Název dílu/funkce B) Popis procesu a jeho účel/b	Možné vady	Možné následky vad	Klasif. Spec. Znač.	Možné příčiny vad	Stávající stav				Výsledný stav							
					Kontrolní opatření	V	V	O	Míra rizika	Provedení opatření	V	V	O	Míra rizika		
Soustružení	ø 12,83 ± 0,05 min o tol	Použije při montáži	SPC	Vadné nast.	KO 1. ks	4	7	1	28	Zádná opatření						
					Dig Posuvka, třmen kalibr 3 ks.hod	4	7	3	84	Zavedeno SPC - OTK 1 ks 100% kontrola po P.U. požadavek zákazník	SPLAĚNO - viz příloha ke KP - 080083	4	7	1	28	
					Dig Posuvka, třmen kalibr 3 ks.hod	4	7	3	84	SPC před P.U. zavedeno u stroje 1. a posíl. kus z sítěny	Splááno - vydán nový KP	4	7	3	84	
					Vadné nast.	KO 1. ks	4	7	1	28	Zádná opatření					
					Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	4	7	3	84	Zádná opatření					
					Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření					
					Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření	Změna výřezu zákazník bylo 3,6 ±0,05	3	6	3	54
					Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření					
					Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření					
					Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření					
					Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření					
					Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření					
					Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření					
					Vadné nast.	KO 1. ks	4	6	1	24	Zádná opatření					
					Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	4	6	3	72	Zádná opatření					
Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření										
Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření										
Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření										
Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření										
Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření										
Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření										
Vadné nast.	KO 1. ks	3	6	1	18	Zádná opatření										
Opotřebení nástroje	Dig Posuvka 3 ks.hod	3	6	3	54	Zádná opatření										

FMEA		OZNACENÍ VÝROBKU										CISLO FMEA									
A) Název dílu funkce B) Popis pro osu a jeho oběh		Název: V erbind ungs t ueck - 05-0088 C. VYKRESLU: 05-0088 INDEX ZMĚNY: 1- interní; 2- výkres zák.										List číslo: 3 Počet listů: 3 Datum přepracování a číslo změny:									
		Materiál: ø 20 - 11 SMnPb30+C; DIN EN 10277										Plánovaný termín výroby: V YPRACOV AL: MARTINÁK Datum: 22.3.2010 Schválit: Datum:									
Vedoucí		ZPRACOV AL: MARTINÁK M. Člen:										Odpovědný termín:									
A) Název dílu funkce B) Popis pro osu a jeho oběh		Motivé vady	Motivé následky vad	Klasif. Spec. Znaků	Motivé příčiny vad	Kontrolní opatření	Stavující star.			Měra škůdk	Opatření k nápravě	Odpovědný termín	Provedená opatření	Výsledky star.							
		Radius R 0,5 ± 0,1 mimo tol.	Snížení život. středních prvků		Vadné nastavení	KO 1. ks	V 4 Y 6 Z 1	V 6 Y 1 Z 1	O 1 D 1 H 1	24	Základní opatření		V 4 Y 6 Z 1	V 6 Y 1 Z 1	O 1 D 1 H 1						
		Odjektivní 0,5 ± 0,2 x 45° mimo tol.	Poslední montáž		Opotřebení nástroje	KO 1. ks	V 4 Y 6 Z 1	V 6 Y 1 Z 1	O 1 D 1 H 1	24	Základní opatření		V 4 Y 6 Z 1	V 6 Y 1 Z 1	O 1 D 1 H 1						
Soustava		Nepřítomnost otvorů ø 4	Nefunkční díl		Vadné nastavení nástroje	KO 1. ks	V 4 Y 10 Z 1	V 10 Y 4 Z 1	O 1 D 4 H 1	40	Základní opatření	ihned	V 4 Y 10 Z 1	V 10 Y 4 Z 1	O 1 D 1 H 4	40					
		Odjektivní nekvalitních hran nedodrženo	Malá vada		Opotřebení nástroje	KO 1. ks	V 4 Y 5 Z 3	V 5 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3	60	Základní opatření		V 4 Y 5 Z 3	V 5 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3						
		Dřívot R ± 12 překročena	Nekvalita		Vadné nastavení nástroje	KO 1. ks	V 4 Y 7 Z 1	V 7 Y 1 Z 1	O 1 D 1 H 1	28	Základní opatření		V 4 Y 7 Z 1	V 7 Y 1 Z 1	O 1 D 1 H 1						
		Délka 5,9 ± 0,05 mimo tol.	Malá vada		Vadné nastavení nástroje	KO 1. ks	V 4 Y 7 Z 5	V 7 Y 5 Z 5	O 1 D 5 H 5	84	Základní opatření		V 4 Y 7 Z 5	V 7 Y 5 Z 5	O 1 D 5 H 5						
Odjektivní přeovřívání		Nedost. odjektivní	Malá vada		Opotřebení nástroje	KO 1. ks	V 4 Y 4 Z 3	V 4 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3	48	Základní opatření		V 4 Y 4 Z 3	V 4 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3	48					
Povrchová úprava		Tl. Povrchové úpravy mimo zadání	Malá vada		Nepřítomnost obložky	100 % vrušené	V 4 Y 5 Z 2	V 5 Y 2 Z 2	O 1 D 2 H 2	40	Základní opatření		V 4 Y 5 Z 2	V 5 Y 2 Z 2	O 1 D 2 H 2						
		Dob. a provedení PU neodpovídá zadání	Snižená životnost		Kooperace	Absent	V 3 Y 6 Z 4	V 6 Y 4 Z 4	O 1 D 4 H 4	72	Základní opatření		V 3 Y 6 Z 4	V 6 Y 4 Z 4	O 1 D 4 H 4						
		Mechanický postřek	Snižená životnost		Kooperace	Vrušené díla	V 3 Y 6 Z 5	V 6 Y 5 Z 5	O 1 D 5 H 5	90	Základní opatření		V 3 Y 6 Z 5	V 6 Y 5 Z 5	O 1 D 5 H 5						
		Cizí předměty v dílce	Reklamacie		Kooperace	Vizuální	V 3 Y 6 Z 4	V 6 Y 4 Z 4	O 1 D 4 H 4	72	Základní opatření		V 3 Y 6 Z 4	V 6 Y 4 Z 4	O 1 D 4 H 4						
		Údaje na etiketě nesouhlasí s balicím listem	Reklamacie		Nepřítomnost obložky	Vizuální	V 2 Y 8 Z 3	V 8 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3	48	Základní opatření		V 2 Y 8 Z 3	V 8 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3						
Balení, expedice		Množství neodpovídá listu	Reklamacie		Nepřítomnost obložky	Vážení	V 3 Y 6 Z 5	V 6 Y 5 Z 5	O 1 D 5 H 5	90	Základní opatření		V 3 Y 6 Z 5	V 6 Y 5 Z 5	O 1 D 5 H 5						
		Cizí předměty v dílce	Reklamacie		Nepřítomnost obložky	Vizuální	V 3 Y 6 Z 3	V 6 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3	54	Základní opatření		V 3 Y 6 Z 3	V 6 Y 3 Z 3	O 1 D 3 H 3						
													Změna vyř. m. r. k. značka bylo 6.1 ± 0,05			4	4	3	48		

# Příloha 5



### Vysvětlivky:

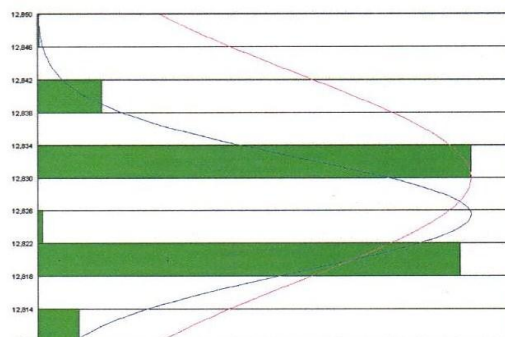
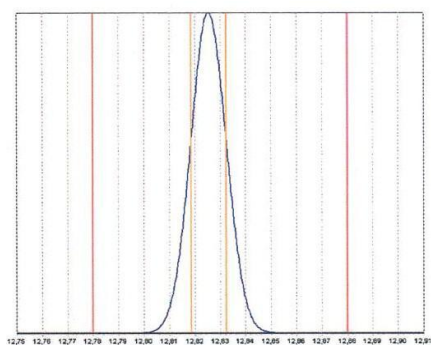
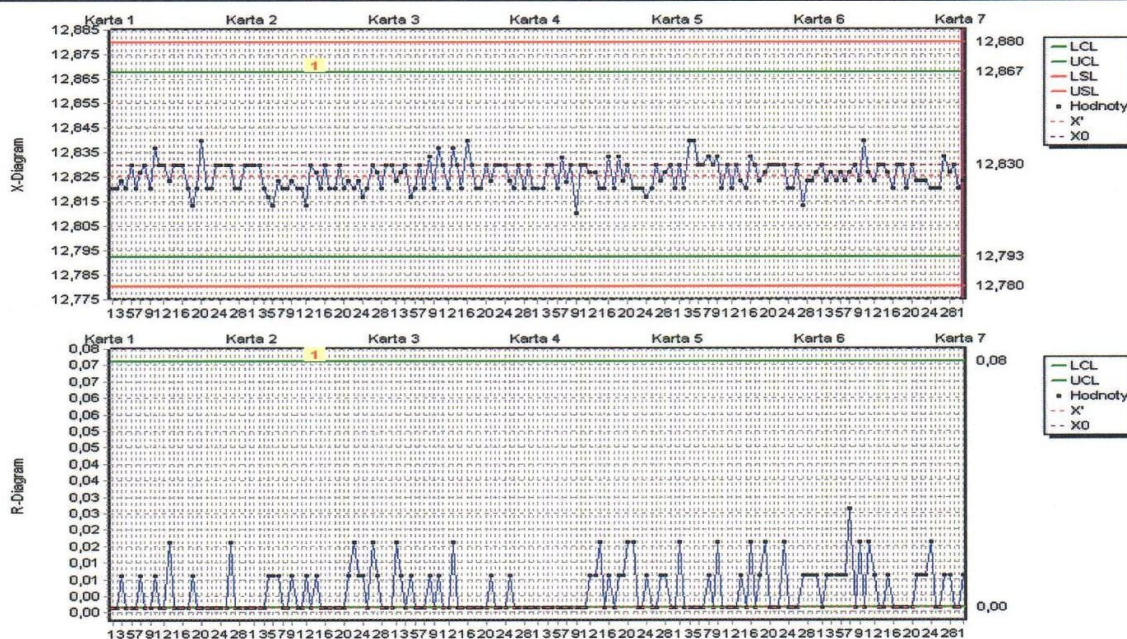
- LCL – Dolní regulační mez ( Lower Control Limit );
- UCL – Horní regulační mez ( Upper Control Limit );
- LSL – Dolní toleranční mez ( Lower Engineering Specification Limit );
- USL – Horní toleranční mez ( Upper Engineering Specification Limit );
- C<sub>PK</sub> – Index způsobilosti pro stabilní proces definovaný jako minimum z C<sub>P</sub>;
- C<sub>P</sub> – Index způsobilosti pro stabilní proces;
- S – Standardní odchylka vzorku;
- R – Rozpětí (rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou);
- X – Jednotlivá hodnota, pro kterou je založeno měření;

## Statistická regulace procesu

Číslo dílu **05-0088**  
 Název dílu **Verbindungsstueck**  
 Kód kóty **02**  
 Název kóty **Pr.12,83±0,05**

Velikost odběru **3**  
 Velikost karty **30**

JR **12,83**      HT **12,88**      DT **12,78**      mm



<b>Cp</b>	<b>2,41</b>	<b>X</b>	<b>12,83</b>	<b>Nad HT</b>	<b>0</b>	<b>Procento chyb</b>	<b>0,0000</b>
<b>Cpk</b>	<b>2,19</b>	<b>R</b>	<b>0,040</b>	<b>Pod DT</b>	<b>0</b>	<b>Předp. procento chyb</b>	<b>0,0000</b>
		<b>S</b>	<b>0,007</b>				

### Vysvětlivky:

- LCL – Dolní regulační mez ( Lower Control Limit );
- UCL – Horní regulační mez ( Upper Control Limit );
- LSL – Dolní toleranční mez ( Lower Engineering Specification Limit );
- USL – Horní toleranční mez ( Upper Engineering Specification Limit );
- C<sub>PK</sub> – Index způsobilosti pro stabilní proces definovaný jako minimum z C<sub>P</sub>;
- C<sub>P</sub> – Index způsobilosti pro stabilní proces;
- S – Standardní odchylka vzorku;
- R – Rozpětí (rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou);
- X – Jednotlivá hodnota, pro kterou je založeno měření;

## Příloha 6

%	
<050088A.NC>	číslo programu pro V1
(T0101 - upich) (T0303 - povrch pr.13 pr15.5 pr20) (T0404 - zapich 3.4 pr.12.85) (T0707 - vrtak pr.8.7) (T0808 - vrtak pr.8.7) (T0909 - vrtak pr.4) (T1010 - vrtak pr.4.65 rovne celo) (T1313 - freza pr.8-plosky)	tabulka nástrojů
G900A0101B20C0.03D39.1I3J3000K14.9V0W13	CYKLUS ULOŽENÍ GLOBÁL. PROMĚNNÝCH DO PROG. a=číslo nástroje,b=pr.materiálu,c=posuv po reset,d=délka dílu, i=šířka řezného nástroje,j=otáčky,k=vzdálenost uchopení dílu protivřetenem,v=uchopení kusu kleštěmi,w=vzdálenost, uchopení kusu kleštěmi v mm
M9001	synchronizace V1-V2
G28G91G95X0	nájezd do referenční polohy,inkrement.programování,posuv na otáčku,osa
G90	absolutní programování
M8	chlazení start
G910	cyklus-první řez po reset
M9002	synchronizace V1-V2
N1	číslo řádku
G913	cyklus-první řez do nové tyče(po výměně tyče)
M9003	synchronizace V1-V2
G912	cyklus-podávání dílu
G0G91Z0.5	rychloposuv,inkrementální programování,osa
G0G28X0	rychloposuv,nájezd do referenční polohy,osa
G90	absolutní programování
(*****)	
T707(NAVRTÁNÍ)	volba nástroje+nástrojové korekce
M103S1=2000	otáčky levé V1,počet otáček
G0Z2	rychloposuv,osa

G0X0Y0	rychloposuv,osa
M1	zastavení v opci pro seřízení nástroje-pouze při zapnutém soft.vypínači M1
G1Z-6.72F0.08	pracovní posuv,osa,rychlost posuvu
G0Z-2.7	rychloposuv osa
G1F0.06X2.1(SRAZ.HRANY)	pracovní posuv,rychlost,osa
G0Z2	rychloposuv,osa
T808(VRTÁNÍ 8.7)	volba nástroje+nástrojové korekce
M103S1=1200	otáčky levé V1,počet otáček
G0X0Y0Z2	rychloposuv,osa
M1	zastavení v opci pro seřízení nástroje-pouze při zapnutém soft.vypínači M1
G1F0.15Z-5	pracovní posuv,rychlost,osa
Z-6.9F0.04	osa,rychlost posuvu
G0Z2	rychloposuv,osa
T909(VRTÁNÍ 4)	volba nástroje+nástrojové korekce
M103S1=2000	otáčky levé V1,počet otáček
G0X0Y0Z2	rychloposuv,osa
M1	zastavení v opci pro seřízení nástroje-pouze při zapnutém soft.vypínači M1
G1F0.3Z-3.5	pracovní posuv,rychlost,osa
G1F0.05Z-5	pracovní posuv,rychlost,osa
G1F0.07Z-16	pracovní posuv,rychlost,osa
G0Z2	(výplach), rychloposuv, osa
Z-15.5	osa
G1F0.06Z-20	pracovní posuv,rychlost,osa
G0Z2	rychloposuv,osa
Z-19.5	osa
G1F0.05Z-24	pracovní posuv,rychlost,osa
G0Z2	rychloposuv,osa

T1010(vrtani prům. 4.65 rov.celo)	volba nástroje+nástrojové korekce
M103S1=2000	otáčky levé V1,počet otáček
G0X0Y0Z2	rychloposuv,osa
M1	zastavení v opci pro seřízení nástroje-pouze při zapnutém soft.vypínači M1
G1F0.3Z-4	pracovní posuv,rychlost,osa
G1F0.06Z-6.3	pracovní posuv,rychlost,osa
G1F0.3Z-4	pracovní posuv,rychlost,osa
G0Z2	rychloposuv,osa
G0X70	rychloposuv,osa
G92S4000	omezení max. otáčky
T303(SOUSTRUŽENÍ POVRCHU)	volba nástroje+nástrojové korekce
M103S1=3500	otáčky levé V1,počet otáček
G0Y0Z1	rychloposuv,osa
X16	osa
G1Z-14.5F0.1	pracovní posuv,rychlost,osa
G1X19.5	pracovní posuv,osa
G1X20.5Z-15	pracovní posuv,osa,osa
G0Z2	rychloposuv,osa
G0X13.2	rychloposuv,osa
G1Z-5	pracovní posuv,osa
G0Z0X15	rychloposuv,osa
G1X8F0.1	pracovní posuv,rychlost,osa
G1X9.56,C0.35	pracovní posuv,osa,sražení hrany 45ST. L0.35mm
Z-5.55,A164	osa,stupně
X15.5,C0.6	osa,sražení hrany 45ST. L0.6mm
Z-14.65	osa
X20,C0.5	osa,sražení hrany 45ST. L0.5mm

Z-18	osa
G0X50	rychloposuv,osa
T404(TVAR ZAPICH )	volba nástroje+nástrojové korekce
M103S1=1200	otáčky levé V1,počet otáček
G0Z-12.3Y0.4	rychloposuv,osa
G0X16	rychloposuv,osa
G1X12.85F0.03	pracovní posuv,osa,rychlost
G4X0.4	časová prodleva,délka prodlevy v sek.
G1F0.25X16	pracovní posuv,rychlost,osa
G0X70	rychloposuv,osa
M105	otáčky stop
T1313(FREZOVÁNÍ PLOŠEK)	volba nástroje+nástrojové korekce
G0Z-15Y12	rychloposuv,osa
G0X17	rychloposuv,osa
M119	C OSA zapnuta
G0C0	rychloposuv,osa
M1100	navolení posuvu pro rotačně naháněné nástroje
M1103S11=2600	otáčky rotačního nástroje,počet otáček
G1F0.08Y-4	pracovní posuv,rychlost,osa
G0X25Y12	rychloposuv,osa
G0C180	rychloposuv,osa
X17	rychloposuv,osa
G1F0.08Y-4	pracovní posuv,rychlost,osa
G0X100	rychloposuv,osa
M1105	otáčky rot.nástr. stop
M100	posuv po otáčkách na V1(ruší M1100)

T101(ÚPICH)	volba nástroje+nástrojové korekce
M103S1=3400	otáčky levé pro V1,počet otáček
G0Y0Z-39.5	rychloposuv,osa
G0X21	rychloposuv,osa
M9050	synchronizace V1-V2
M418	synchronizace otáček V1-V2
M9051	synchronizace V1-V2
M9052	synchronizace V1-V2
G1G95X-1F0.05	pracovní posuv,posuv na otáčku,osa,rychlost posuvu,
M9053	synchronizace V1-V2
M20	počítadlo dílů
M99P1	konec podprogramu,počet opakování
M2	M2
%	

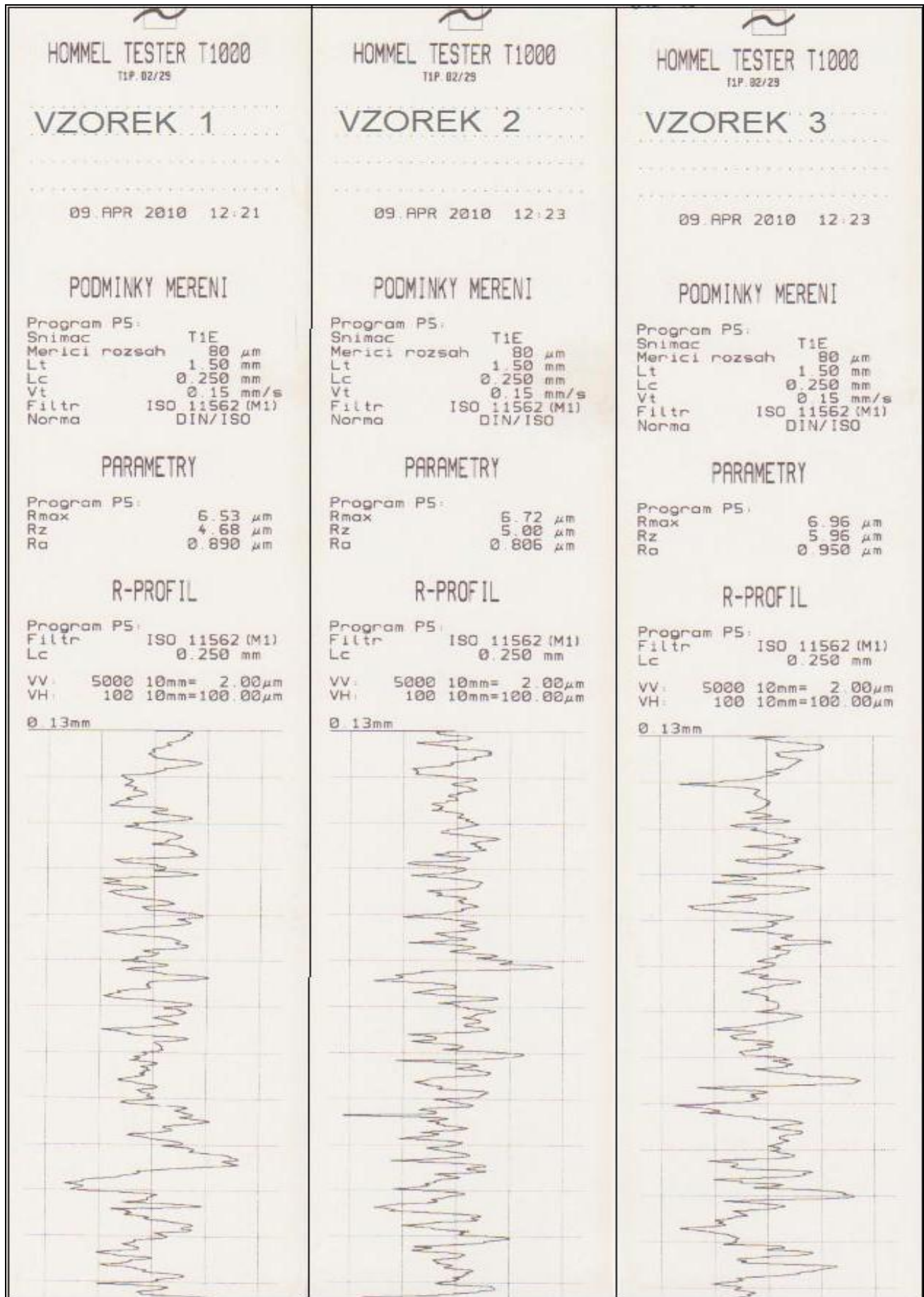
%	
<050088B.NC>	číslo programu pro V2
(T303 - vrtak pr.4) (T404 - navrtani) (T505 - povrch ) (T606 - tvar)	tabulka nástrojů
G28G91G95X0	nájezd do referenční polohy,inkrement.programování, posuv na otáčku,osa
G28Z0	nájezd do referenční polohy,osa
G90	absolutní programování
M9001	synchronizace V1-V2
M9002	synchronizace V1-V2
G921	cyklus-inicializace V2
N1	číslo řádku
M9003	synchronizace V1-V2
G55	volba souřadnic
(*****)	
G92S5000	omezení otáček-max.otáčky
T505(SOUSTRUŽENÍ POVRCHU)	volba nástroje+nástrojové korekce
M403S4=3600	otáčky levé V2,počet otáček
G0Y0Z1	rychloposuv,osa
G0X15	rychloposuv,osa
G1F0.06Z-21.5	pracovní posuv,rychlost,osa
G0X16	rychloposuv,osa
X17Z1	osa,osa
G0Z1	rychloposuv,osa
X10	osa
G1Z-21.5	pracovní posuv,osa
G0Z0X12	rychloposuv,osa

G1X-1F0.06	pracovní posuv, rychlost, osa
G1F0.06X6.2, C0.3	pracovní posuv, rychlost, osa, sražení hrany 0.3mm x 45st.
G1X7.1Z-3, R1.5	pracovní posuv, osa, osa, rádius
G1Z-3.9	prac. posuv, osa
G2X6.15Z-5.3, R1.5	kruhová interpolace, osa, osa, rádius
G1Z-9.4	pracovní posuv, osa
G2X7.1Z-10.9, R1.5	kruhová interpolace, osa, osa, rádius
G1Z-11.9	prac. posuv, osa
G2X6.15Z-13.4, R1.5	kruhová interpolace, osa, osa, rádius
G1Z-21.5, R0.8	prac. posuv, osa, rádius
G1X20, C0.5	prac. posuv, osa, rádius
G1X20.1Z-23	prac. posuv, osa, osa
G0X40Z2	rychloposuv, osa
T606(TVAR ZÁPICH)	volba nástroje+nástrojové korekce
M403S4=1500	otáčky levé V2, počet otáček
G0Y-1.55Z0.5	rychloposuv, osa
G0X10	rychloposuv, osa
G1F0.1Z0	pracovní posuv, rychlost, osa
G1X7	pracovní posuv, osa
G1F0.025X6.1	pracovní posuv, rychlost, osa
G1F0.01X5.9	pracovní posuv, rychlost, osa
G4X0.5	časová prodleva, délka prodlevy v sek.
G1X10F0.25	pracovní posuv, rychlost, osa
G0X50	rychloposuv, osa
M403S4=3500	otáčky levé V2, počet otáček

T404(NAVRTAT)	volba nástroje+nástrojové korekce
G0Y0Z2	rychloposuv,osa
G0X0	rychloposuv,osa
G1Z-2.5F0.05	pracovní posuv,rychlost,osa
G0Z3	rychloposuv,osa
M403S4=2000	otáčky levé V2,počet otáček
T303(VRTAT PR.4)	volba nástroje+nástrojové korekce
M851	VYPLACH-PROTIVRETENE
G0Y0X0Z2	rychloposuv,osa
M1	ZASTAVENI V OBCI PRO NASTAVENI VRTAKU-pouze při zapnutém soft.vypínači M1
G977A4B0.5C-19F2H2J0.05	cyklus vrtání-výplach a=pr.vrtáku,b=začátek vrtání,c=konec vrtání,f=násobek pr.pro první vrtání, h=násobek pr. pro druhé vrtání,j=posuv vrtání
G1Z2F0.5	pracovní posuv,osa,rychlost posuvu
G0Z3	rychloposuv,osa
G0X80	rychloposuv,osa
(*****)	
M405	otacky stop
M165	otevreni odeb.klesti
G923	cyklus vyneti dilu
G0X-10	rychloposuv,osa
M165	otevreni odeb.klesti
G4X1	časová prodleva,délka prodlevy v sek.
G0Y455	rychloposuv,osa
G0G28G91X0	nájezd do referenční polohy,inkrement.programování,osa
G90	absolutní programování
G54	volba souřadnic

T1010(PROTIVRETENO)	volba nástroje+nástrojové korekce
M404S4=2800	otáčky levé V2,počet otáček
M9050	synchro v1
G0Z5	rychloposuv,osa
M170	aktivace pretizeni osa z4
M9051	synchro v1
G924	uchopeni dilu protivretenem
G4X0.1	časová prodleva,délka prodlevy v sek.
M172	aktiv.kontroly omylu osa z4
M410	uzavrení dilu v protivretenu
M173	zruseni kontroly omilu
M9052	synchro v1
M9053	synchro v1
G1G94G91Z2F4000	prac.posuv,posuv na minutu,inkrementální programování,osa, rychlost posuvu
G4X0.1	časová prodleva,délka prodlevy v sek.
M172	kontrola přetížení osa Z
M173	konec kont.přetížení
M852	VYPNUTI-OPLACHU
G28G91Z0	nájezd do referenční polohy,inkrement.programování,osa
G95G90	posuv na otáčku,programování v absolutních hodnotách
M405	otáčky stop
M20	počítadlo dílů
M99P1	konec podprogramu,počet opakování
M2	konec programu
%	

# Příloha 7



### VZOREK 4

09 APR 2010 12:25

#### PODMINKY MERENI

Program P5:  
Snimac T1E  
Merici rozsah 80  $\mu\text{m}$   
Lt 1.50 mm  
Lc 0.250 mm  
Vt 0.15 mm/s  
Filtr ISO 11562 (M1)  
Norma DIN/ISO

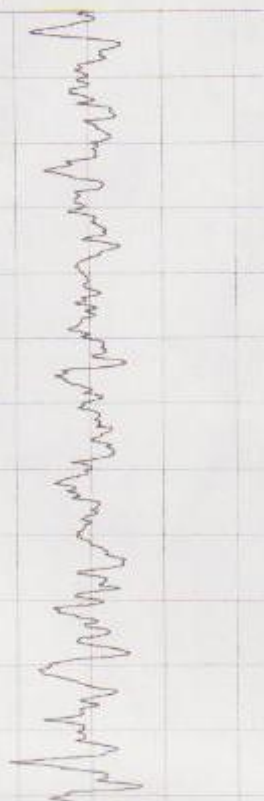
#### PARAMETRY

Program P5:  
Rmax 9.07  $\mu\text{m}$   
Rz 5.94  $\mu\text{m}$   
Ra 0.974  $\mu\text{m}$

#### R-PROFIL

Program P5:  
Filtr ISO 11562 (M1)  
Lc 0.250 mm  
VV: 2000 10mm= 5.00  $\mu\text{m}$   
VH: 100 10mm=100.00  $\mu\text{m}$

Ø 13mm



### VZOREK 5

09 APR 2010 12:24

#### PODMINKY MERENI

Program P5:  
Snimac T1E  
Merici rozsah 80  $\mu\text{m}$   
Lt 1.50 mm  
Lc 0.250 mm  
Vt 0.15 mm/s  
Filtr ISO 11562 (M1)  
Norma DIN/ISO

#### PARAMETRY

Program P5:  
Rmax 11.77  $\mu\text{m}$   
Rz 6.34  $\mu\text{m}$   
Ra 1.051  $\mu\text{m}$

#### R-PROFIL

Program P5:  
Filtr ISO 11562 (M1)  
Lc 0.250 mm  
VV: 2000 10mm= 5.00  $\mu\text{m}$   
VH: 100 10mm=100.00  $\mu\text{m}$   
Ø 13mm



## Příloha 8

MĚRNÝ PROTOKOL					
Star Technik s.r.o. Ždánice 696 39					
Název součásti: <b>Verbindungsstueck</b>			Číslo součásti: <b>05-0088</b>		
Vypracoval: MARTIŇÁK MAREK			Počet listů: 2		
Datum: 10.3.2010			List číslo: 1		
Poznámka:					
Označení	Nom. hodnota	Tolerance/DT	Tolerance/HT	Naměřeno	Situace
L 39,1	39,1	-0,3	0,3	39,1029	+
L 9,1 ± 0,05	9,1	-0,05	0,05	9,098	-
L 6,2	6,2	-0,2	0,2	6,24	+
L 5,9 ± 0,05	5,9	-0,05	0,05	5,8631	-
L 5,5 ± 0,2	5,5	-0,2	0,2	5,4771	-
L 3,83 - 0,2	3,83	-0,2	0,2	3,71	-
L 3,4 ± 0,05	3,4	-0,05	0,05	3,4222	+
L 3 ± 0,2	3,0	-0,2	0,2	3,1165	+
L 0,5 ± 0,2 x 45°	0,5	-0,2	0,2	0,3705	-
L 0,5 ± 0,2 x 45°	45°00'00''	□ 2°00'00''	2°00'00''	46°36'48''	+
Ø20 ± 0,2	20	-0,2	0,2	19,9462	-
Ø15,48 ± 0,1 *1	15,48	-0,1	0,1	15,4844	+
Ø15,48 ± 0,1 *2	15,48	-0,1	0,1	15,4926	+
Ø12,98 ± 0,1	12,98	-0,1	0,1	13,0287	+
Ø12,83 ± 0,05	12,83	-0,05	0,05	12,823	-
Ø8,7 ± 0,1	8,7	-0,01	0,01	8,74	+
Ø4,7 ± 0,05	4,7	-0,05	0,05	4,72	+
Ø4 ± 0,1	4,0	-0,1	0,1	4,05	+
úhel 32° + 2°	32°00'00''	0°00'00''	2°00'00''	33°26'15''	+
R 0,5 *1	0,5	-0,1	0,1	0,5567	+
R 0,5 *2	0,5	-0,1	0,1	0,4982	-
L 21,5 ± 0,2	21,5	-0,2	0,2	21,4112	-
L 17 ± 0,15	17,0	-0,15	0,15	16,9012	-
L 15,1 ± 0,15	15,1	-0,15	0,15	14,9935	-
L 9 ± 0,15	9,0	-0,15	0,15	8,9316	-
L 7,1 ± 0,15	7,1	-0,15	0,15	7,0115	-

