

Dodatek ke Smlouvě o poskytnutí podpory

na řešení programového projektu č. TE01020075 (dále jen „Dodatek“)
uzavřený mezi těmito smluvními stranami:

Česká republika – Technologická agentura České republiky
se sídlem **Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6**
IČ: **72050365**
zastoupená **Petrem Konvalinkou, předsedou TA ČR**
bankovní spojení: **Česká národní banka, Na Příkopě 28, Praha 1**
číslo účtu pro poskytování dotací: **000-3125001/0710**
jako poskytovatel podpory (dále jen „poskytovatel“) na straně jedné,

a

České vysoké učení technické v Praze
se sídlem **Jugoslávských partyzánů 1580/3, 160 00 Praha 6**
IČ: **68407700**, DIČ: **CZ68407700**
zastoupená: **doc. RNDr. Vojtěchem Petráčkem, CSc., rektorem**
bankovní spojení: **ČNB, Na Příkopě 28, 115 03 Praha 1**
číslo účtu: **94-10038061/0710**
jako hlavní příjemce podpory (dále jen „příjemce“) na straně druhé.

Obě smluvní strany se dohodly na doplnění a změnách **Smlouvy o poskytnutí podpory na řešení programového projektu č. TE01020075** včetně jejích příloh uzavřené mezi poskytovatelem a příjemcem dne 11. 9. 2012 s číslem **2012TE01020075** (dále jen "Smlouva") následovně:

Článek I. **Změny Přílohy č. 6 – návrh řešení**

(1) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP01 – Software – ČVUT-2019 Virtuální obrábění* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo	3.3.2. Název výstupu/výsledku
TE01020075-V412	WP01 – Software – ČVUT-2019 Virtuální obrábění
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou softwarového systému pro simulace víceosého virtuálního obrábění. Pomocí SW modulů bude možno sledovat příspěvek všech členů řetězce od kvality NC dat, přes jejich odbavení CNC interpolátorem až po řízení pohonů a jejich interakci s mechanickou stavbou pohonu s nosnou strukturou stroje a řezný proces ke kvalitě, času a přesnosti obrábění. Na základě detailního náhledu chování systému stroje, s využitím modelu řezných sil a stability obrábění bude možno účinně analyzovat a volit optimální strategie a technologické parametry obrábění pro dosažení produktivního obrábění. Software umožní získat znalosti vyváženého nastavení parametrů pohonů pohybových os, parametrů CNC systému a technologických parametrů obrábění. Pomocí tohoto systému bude možno optimalizovat a maximalizovat výkon obrábění, jakost obrobených povrchů a hospodárnost výroby.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV R - Software	
3.3.5. Termín dosažení výsledku	3.3.6. Termín realizace výsledku
12/2019	12/2022

(2) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění název a popis výsledku s původním názvem *WP01 – Výsledek na stroji – TOS KUŘIM-2019 HS* uložený dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo	3.3.2. Název výstupu/výsledku
TE01020075-V413	WP01 – Výsledek na stroji – TOS KUŘIM-2019 Nastavení řízení
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou výsledku na stroji. Vyvinuté postupy a know-how v oblasti dynamického chování řízení stroje bude uplatněno pro výzkum vlivu nastavení řízení stroje na produktivitu a jakost obrábění na příkladu konkrétního stroje. Bude proveden výzkum optimalizovaného nastavení parametrů CNC systému a řízení pohonů ve vazbě na dynamické vlastnosti stroje a výzkum vlivu parametrů regulace na výrobní výkonnost. S podporou vyvinutých výpočetních nástrojů bude analyzováno zatížení stroje řezným procesem pro danou strategii a podmínky obrábění. Výstupem bude vyvážené nastavení řízení stroje, které zaručí na stroji dosažení vysoké produktivity a jakosti obrábění.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku	3.3.6. Termín realizace výsledku
12/2019	12/2021

(3) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP01 - Ověřená technologie - TAJMAC-2019 Produktivita* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V414	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP01 – Ověřená technologie – TAJMAC-2019 Produktivita
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou ověřené technologie pro komplexní optimalizaci NC programování a technologie obrábění na dlouhotočných automatech z produkce TAJMAC-ZPS, a.s. Výsledek bude realizován prostřednictvím původního SW pro antikolizní NC programování, vyvíjeného v projektu. Pro konkrétní dílec bude provedena komplexní analýza produktivity obrábění s vazbou na čas a zatížení nástrojů. Cílem bude návrh a antikolizní kontrola NC programu pro minimalizaci cyklového času obrábění při efektivním využitím kinematického uspořádání pohybových os a zvoleného nástrojového vybavení. Výsledek bude naplňovat parametry zvýšené výrobní produktivity.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV Z – Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(4) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP01 – Výsledek na stroji – KOVOSVIT MAS-2019 Model chyb* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V415	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP01 – Výsledek na stroji – KOVOSVIT MAS-2019 Model chyb
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou výsledku na stroji. Použito bude digitální dvojče víceosého stroje z produkce KOVOSVIT MAS Machine Tools, a.s., jehož jádrem bude virtuální stanice CNC řídicího systému. Digitální model bude využívat propojený model mechaniky pohonů v interakci s modelem nosné struktury a řízením pohonů. Pomocí digitálního dvojčete budou analyzovány zdroje chyb obrábění na vybraném zkušebním dílci a bude provedena simulační verifikace vlivu nastavení parametrů CNC řízení a regulace pohonů na čas, jakost a přesnost obrábění. Zkoumána bude volba vhodných strategií obrábění ve vazbě na dynamické vlastnosti stroje a požadavky výsledků obrábění. Digitální dvojče umožní pro konkrétní zkušební dílec zvolit optimální nastavení parametrů CNC systému, řízení pohonů, strategií a podmínek obrábění, které budou na stroji aplikovány a testovány.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(5) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP02 – Ověřená technologie – TAJMAC-2019 Vřeteno* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V420	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP02 – Ověřená technologie – TAJMAC-2019 Vřeteno
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem "Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou ověřené technologie pro zvýšení užitečných vlastností obráběcího stroje. Výsledek bude realizován prostřednictvím, v projektu vyvíjeným, unikátním vysokootáčkovým pneumatickým vřetenem se zpětnovazební regulací. Spojení obráběcího stroje a pneumatického vřetene povede k rozšíření technologických vlastností stroje, zvýšení produktivity výroby u konkrétních dílců, stejně jako k dodržení vhodných pracovních podmínek. Výsledek bude naplňovat parametry zvýšené efektivity a jakosti obrábění.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV Z – Poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(6) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP02 – Výsledek na stroji TOSHULIN SW Vibrace* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V422	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP02 - Výsledek na stroji TOSHULIN SW Vibrace
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou nového softwaru a hardwaru. Řešení bude ve formě specifické konfigurace HW+SW, která bude umožňovat inprocesní analýzu obráběcího procesu s ohledem na vibrace vznikající při obrábění na stroji z produkce TOSHULIN, a.s. Na základě analýzy procesu tímto řešením bude možné realizovat zásahy do technologických parametrů tak, aby byl dosažen jakostnější proces nebo proces, vykazující větší míru bezpečnosti s potenciálem úspory výrobních nákladů. Výsledek bude naplňovat požadavky na vyšší efektivitu, jakost a spolehlivost výroby.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(7) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP03 - Výsledek na stroji - TOS Kuřim-2019* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V425	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP03 - Výsledek na stroji - TOS Kuřim-2019
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Bude použito optimalizačních algoritmů pro optimalizaci struktury stroje z produkce TOS KUŘIM - OS, a.s. Použití optimalizačních algoritmů umožňuje návrh struktury s danými parametry a minimální hmotností. Cílem optimalizace budou kritéria statické tuhosti, dynamické poddajnosti a hmotnost.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2020

(8) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh, název a popis výsledku s původním názvem *WP03 - Výsledek na stroji - TOS Kuřim-2019* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V426	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP03 – Prototyp – KOVOSVIT MAS - 2019
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Bude využito vyvinutých optimalizačních algoritmů pro optimalizaci soustružnického stroje firmy KOVOSVIT MAS Machine Tools, a.s. Použití optimalizačních algoritmů umožňuje návrh struktury s danými parametry a minimální hmotností. Cílem optimalizace budou kritéria statické tuhosti, dynamické poddajnosti, teplotně-mechanického chování a hmotnost. Tyto kritéria zaručí jak přesnost stroje, tak přenesení požadovaného výkonu vřetene do řezu. Sdružená optimalizace teplotně-strukturální má v případě tohoto stroje velký význam. Materiálové vstupy budou minimalizovány. Tento výsledek umožní otestování optimalizačních algoritmů na stroji a bude sloužit jako demonstrátor dosažitelných vlastností stroje s využitím multifyzikální optimalizace. Po vyrobení stroje bude provedena experimentální verifikace predikovaných vlastností.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV G - Prototyp	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(9) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění název a popis výsledku s původním názvem *WP04 - Výsledek na stroji - TAJMAC-2019 Aplikace snímačů zatížení pro stavěcí klíny pro ustavení obráběcího centra* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V431	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP04 – Výsledek na stroji – TAJMAC-2019 Detekce a potlačení vibrací strukturálních částí obráběcích center
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku V rámci výsledku proběhne aplikace metod potlačování vibrací strukturálních částí vybraného stroje (vertikální vřeteník frézovacího centra). Výsledek naváže na předchozí řešení, které se zaměřovalo především na detekci vibrací a na potlačení již vzniklých vibrací (aktivní tlumiče). Nově bude snahou za pomoci vyvíjených metod předcházet samotnému vzniku vibrací změnou aktuálních řezných podmínek, resp. vhodným aktivním zásahem v průběhu obrábění. Tímto zásahem může být např. změna otáček, posuvů, realizace funkce kolísání otáček atd. Výsledek by měl přinést zejména zlepšení kvality povrchu obráběných dílců (jakost), zvýšení výrobního výkonu při obrábění a sekundárně též spolehlivosti.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2020

(10) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh, název a popis výsledku s původním názvem *WP05 - Software - ČVUT-2019 Testování energetických úspor* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V432	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP05 – Funkční vzorek – ČVUT – 2019 Měřicí aparatura pro komplexní hodnocení příkonu periferií obráběcích strojů
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledek je soubor HW a SW nástrojů, určených pro klasifikaci energetické spotřeby. Soubor sestává z měřicí aparatury pro mobilní vícekanálový rozbor a měření příkonu strojních zařízení, ze systému pro testování účinnosti chladicích agregátů s vlastní klasifikovanou teplotní zátěží, stanice pro testování čerpadel a prvků fluidních systémů, související SW pro vyhodnocení měření a zpracování výsledků běžných i dlouhodobých měření. Součástí výsledku je dále metodika pro vyšetřování, klasifikaci a optimalizaci spotřeby energie výrobních zařízení ve fázi návrhu i provozu.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV G – Funkční vzorek	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2020

(11) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP05 - Výsledek na stroji - KOVOSVIT MAS-2019* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V433	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP05 – Výsledek na stroji – KOVOSVIT MAS-2019
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledek na stroji u partnera KOVOSVIT MAS Machine Tools, a.s. umožní na vybraném CNC stroji kvantifikovat přínosy opatření na hydraulických agregátech pro snížení negativního vlivu provozu stroje na životní a pracovní prostředí. Vzhledem k variabilitě typů a velikostí obráběcích strojů bude řešení zohledňovat především ta opatření, která je možná aplikovat nejenom na daném stroji, ale i v celé jeho kategorii strojů.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2020

(12) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh, název popis výsledku s původním názvem *WP05 - Užité vzor - TOS KUŘIM-2019* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V434	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP02 – Výsledek na stroji – TOS KUŘIM-2019 Víceosé obrábění
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou výsledku na stroji při obrábění dílce z těžkoobrobitelného materiálu víceosým obráběním na stroji z produkce TOS KUŘIM - OS, a.s. Výsledek na stroji bude naplněn obrobením demonstračního dílce, kdy technologie jeho výroby bude navržena, verifikována a optimalizována využitím nově vyvinutých softwarových modulů pro vizualizaci, kontrolu a optimalizaci drah, pozic a pohybů nástroje vůči obrobku. Pro dosažení výsledku bude využito rovněž vyvinutého softwaru pro predikci silového zatížení stroje v důsledku obrábění. Výsledek bude naplňovat parametry vyšší efektivity a jakosti výroby a rozšíření spektra aplikací na strojích výrobce.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(13) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění název a popis výsledku s původním názvem *WP05 - Výsledek na stroji -TOSHULIN-2019* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V436	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP03 – Výsledek na stroji – TOSHULIN-2019
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Bude vytvořen technologický cyklus pro soustružení nerotačních dílců, zejména pro soustružení válcových či kuželových ploch, jejichž osa je vůči ose soustružení různoběžná či mimoběžná. Cyklus umožní zadat geometrické parametry plochy, technologické podmínky, případně parametry nástroje. Zároveň uživatel dostane informaci o omezení vstupních parametrů, které je dáno kinematickými možnostmi stroje, a o odhadu přesnosti obrobenej plochy. Výstup cyklu bude formou NC kódu s podprogramy popisujícími dráhu nástroje. Technologický cyklus bude integrován do řídicího systému Sinumerik 840D sl.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2020

(14) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh, název a popis výsledku s původním názvem *WP06 – Prototyp-KOVOSVIT MAS-2019 Pětiosé obráběcí centrum s implementovaným kompenzačním algoritmem teplotních chyb zahrnující řezný proces* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V437	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP06 – Funkční vzorek-KOVOSVIT MAS-2019 Pětiosé obráběcí centrum s implementovaným kompenzačním algoritmem teplotních chyb zahrnující řezný proces
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Na obráběcím centru budou aplikovány pokročilé SW teplotní kompenzace na základě nepřímých měření, které jsou vyvíjeny v rámci WP#6. Vyvinutý kompenzační algoritmus bude oproti standardním řešením zahrnovat i vliv technologického procesu na teplotní chyby stroje, který je významným zdrojem výrobních nepřesností obráběcích strojů. Na stroji bude nejprve proveden experimentální výzkum dopadu technologického procesu na teplotní deformace na špičce nástroje. Poté budou dominantní vlivy technologického procesu do kompenzačního modelu zahrnuty. Cílem aplikace pokročilých teplotních kompenzací se zahrnutím vlivu technologického procesu bude minimalizace teplotních chyb způsobených teplotně-mechanickým chováním stroje včetně technologického procesu. Funkční vzorek stroje tímto získá vysokou přidanou hodnotu v podobě vysoké přesnosti a zvýšené spolehlivosti oproti současné výrobní produkci a bude tak představovat rozšíření portfolia frézovacích center společnosti KOVOSVIT MAS.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV Gfunk – Funkční vzorek	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(15) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh, název a popis výsledku s původním názvem *WP06 - Prototyp-TOSHULIN-2019 Stroj se souborem SW a HW prostředků potlačujících teplotní deformace* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V440	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP06 – Funkční vzorek-TOSHULIN-2019 Stroj se souborem SW a HW prostředků potlačujících teplotní deformace
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Bude vyvinut nový funkční vzorek stroje společnosti TOSHULIN. Vyvinutý funkční vzorek bude využívat celý ověřený soubor SW a HW prostředků potlačujících teplotní deformace. Zejména budou do standardního řídicího systému tohoto funkčního vzorku implementovány pokročilé SW teplotní kompenzace. Cílem aplikace souboru SW a HW prostředků na funkční vzorek bude minimalizovat teplotní chyby způsobené teplotně-mechanickým chováním stroje. Nový stroj tímto získá vysokou přidanou hodnotu v podobě vysoké přesnosti a zvýšené spolehlivosti. Stroj tak bude výjimečný tím, že bude přesnější vůči současné výrobní produkci (předpokládané zvýšení přesnosti stroje bude ověřeno pomocí komplexních testů teplotně-mechanického chování stroje a jeho dosahované přesnosti s použitím moderních měřících zařízení). Tento funkční vzorek bude představovat rozšíření nabídky a portfolia strojů společnosti TOSHULIN, bude tak výrazně zvýšena konkurenceschopnost společnosti TOSHULIN.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV Gfunk – Funkční vzorek	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(16) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh, název a popis výsledku s původním názvem *WP06 - Užitný vzor-TOS VARNSDORF-2019 Technické řešení pro kompenzace teplotních úhlových deformací obráběcích strojů* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V443	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP06 – Funkční vzorek-TOS VARNSDORF-2019 – vývoj SW teplotních kompenzací pro stroj WHT 110 C
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Pro nový horizontální, vyvrtávací, obráběcí stroj WHT 110 C bude vyvinuta SW teplotní kompenzace na principu přenosových funkcí, která je v rámci projektu CKSVT dlouhodobě vyvíjena a aplikovaná na různé stroje členů konsorcia projektu CKSVT. Díky vyvinuté SW teplotní kompenzaci by mělo dojít k výraznému zpřesnění nově vyvinutého obráběcího stroje WHT 110 C minimalizací jeho teplotních deformací. V rámci tohoto řešení bude nejprve provedeno měření teplotních deformací stroje, na jejichž základě budou stanoveny kritické pohybové osy, které bude třeba pomocí algoritmu teplotních chyb kompenzovat. V rámci tohoto měření bude zároveň posouzena změna teplotních deformací v celém pracovním prostoru stroje. Kompenzační algoritmus by měl být v budoucnu integrován jako další modul do již existujícího softwaru pro správu stroje „TOScontrol“.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV Gfunk – Funkční vzorek	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(17) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění název a popis výsledku s původním názvem *WP07 - Výsledek na stroji- Tajmac ZPS-2019 Hhybridní nosný dílec na bázi kompozit-kov* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V446	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP07 – Výsledek na stroji- Tajmac ZPS-2019 – Model pro analýzu vlivu dynamické tuhosti dílů na dynamickou tuhost stroje řady MCV
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem je studie vlivu tlumení a tuhosti jednotlivých komponent stroje řady MCV za účelem analýzy kritických míst stroje a za účelem objasnění, v kterých dílcích je efektivní zvyšovat tuhost a tlumení pro zvýšení dynamické tuhosti sestavy stroje a zvýšení produktivity obrábění. Za tímto účelem bude vytvořen výpočtový model stroje řady MCV, v kterém budou použity odlišné konstrukční materiály (litina, ocel, kompozity, hybridní struktury) na nosné dílce a bude otestován možný přínos změny materiálu dílů. Výstupem bude odhad kritického místa, jeho materiálová změna a predikce možné změny dynamické tuhosti stroje, která způsobí zvýšení produktivity obrábění.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(18) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh, název a popis výsledku s původním názvem *WP07 - Výsledek na stroji – Kovosvit MAS-2019 Hybridní nosný dílec na bázi odlitku a výplně* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V447	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP07 – Funkční vzorek – TOS Kuřim – 2019 Hnací hřídel kompozit-kov
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Výsledkem je otestovaný návrh hybridní náhonové hřídele sestávající z kompozitního těla a ocelových koncovek. Technické řešení, zejména spoje mezi kompozit-ocel, navazuje na předchozí společný výzkum ČVUT s TOS KUŘIM.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV Gfunk – Funkční vzorek	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(19) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění název a popis výsledku s původním názvem *WP08 - Výsledek na stroji - KOVOSVIT MAS-2019 Procesní kalibrace multifunkčního stroje* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo	3.3.2. Název výstupu/výsledku
TE01020075-V453	WP02 – Výsledek na stroji – KOVOSVIT MAS-2019 Postprocessor a simulační model
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku	
Výsledkem bude uplatnění znalostí a know-how v tomto pracovním balíčku formou softwaru v podobě specifického postprocesoru a simulačního modelu stroje pro přípravu a kontrolu NC programů umožňujících řízení konkrétního typu multifunkčního víceosého obráběcího stroje z produkce KOVOSVIT MAS Machine Tools, a.s. V postprocesoru a simulačním modelu budou implementovány nově vyvinuté specifické funkce, které umožní lepší využití možností stroje z pohledu řízení pohybu nástroje a obrobku a dodržení požadovaných technologických podmínek. Výsledek bude naplňovat parametry vyšší efektivity a jakosti výroby.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV	
O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku	3.3.6. Termín realizace výsledku
12/2019	12/2020

(20) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP08 - Funkční vzorek - TAJMAC-ZPS-2019 Zvýšení tuhosti mechatronickou tuhostí* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo	3.3.2. Název výstupu/výsledku
TE01020075-V454	WP08 - Funkční vzorek - TAJMAC-ZPS-2019 Zvýšení tuhosti mechatronickou tuhostí
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku	
Jde o uplatnění znalostí a know-how získaných v rámci řešení pracovního balíčku č. 8 „Nové koncepce obráběcích strojů a jejich pohonů“ v oblasti nekonvenčních konceptů obráběcích strojů formou funkčního vzorku dle RIV pro stroj člena konsorcia TAJMAC-ZPS, a.s. Varianta zvýšení dynamické tuhosti stroje nekonvenčním konceptem mechatronické tuhosti nosné struktury obráběcího stroje je realizována do podoby funkčního vzorku, na kterém jsou testovány a demonstrovány vlastnosti a výhody mechatronické tuhosti. Je uvažován koncept přidavných lanových struktur, které jsou pasivní nebo aktivně řízeny pro dosažení nižší dynamické poddajnosti na konci poddajného smykadla. Vznikne laboratorní funkční vzorek demonstrující možnosti řešení ke zlepšení vlastností v kontextu stroje člena konsorcia. Detailní podoba uplatnění mechatronické tuhosti je výsledkem předchozí analýzy a optimalizací s ohledem na uplatnění na obráběcích strojích.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV	
G – Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
3.3.5. Termín dosažení výsledku	3.3.6. Termín realizace výsledku
12/2019	12/2021

(21) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění druh a název výsledku s původním názvem *WP09 - Prototyp - Škoda Machine Tool-2019 Prototyp přídatného zařízení pro zvýšení přesnosti stroje* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V458	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP09 – Funkční vzorek – Škoda Machine Tool-2019 Přídatné zařízení pro zvýšení přesnosti stroje
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Jedná se o uplatnění znalostí a know-how získaných v rámci řešení pracovního balíčku WP09 do podoby prototypu přídatného měřicího zařízení pro zvýšení přesnosti stroje vhodného pro přímou implementaci do stroje člena konsorcia. Prototyp bude představovat měřicí zařízení pro zvýšení přesnosti zejména výsuvného vyvrtávacího vřetene. Prototyp bude sloužit pro ověření implementace navržených principů přídatných zařízení pro zvýšení přesnosti stroje a přispěje tak k naplnění hlavního cíle projektu formou zlepšení následujících cílů SVA: [o1] Přesnost; [o2] Jakost; [o4] Spolehlivost.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV G – Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(22) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP09 - Výsledek na stroji - TOS Varnsdorf-2019 Nadstavbový systém správy stroje* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V460	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP09 - Výsledek na stroji - TOS Varnsdorf-2019 Nadstavbový systém správy stroje
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Jedná se o uplatnění znalostí a know-how získaných v rámci řešení pracovního balíčku WP09 formou výsledku na stroji týkajícího se nadstavbového systému správy stroje umožňující integraci dalších systémů pro ovládání a sledování stavu stroje. Výsledek na stroji bude tvořen systémem s několika aplikacemi, které rozšíří možnosti a usnadní ovládání stroje. Jedná se zejména o integraci informačních systémů, diagnostických systémů a systémů vyvíjených v rámci ostatních WP do jednotného systému správy stroje včetně integrace uživatelského prostředí řídicího systému. Výsledek na stroji přispěje k naplnění hlavního cíle projektu formou zlepšení následujících cílů SVA: [o2] Jakost; [o4] Spolehlivost; [o5] Hospodárnost.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

(23) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění název výsledku s původním názvem *WP09 - Výsledek na stroji - TOS Kuřim-2019 Měření volumetrické přesnosti* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V461	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP09 - Výsledek na stroji - TOS Varnsdorf-2019 Měření volumetrické přesnosti
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Jedná se o uplatnění znalostí a know-how získaných v rámci řešení pracovního balíčku WP09 formou výsledku na stroji týkajícího se nadstavbového systému správy stroje umožňující integraci dalších systémů pro ovládání a sledování stavu stroje. Výsledek na stroji bude tvořen systémem s několika aplikacemi, které rozšíří možnosti a usnadní ovládání stroje. Jedná se zejména o integraci informačních systémů, diagnostických systémů a systémů vyvíjených v rámci ostatních WP do jednotného systému správy stroje včetně integrace uživatelského prostředí řídicího systému. Výsledek na stroji přispěje k naplnění hlavního cíle projektu formou zlepšení následujících cílů SVA: [o2] Jakost; [o4] Spolehlivost; [o5] Hospodárnost.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV O – Ostatní výsledky	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2020

(24) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění název a popis výsledku s původním názvem *WP11 - Prototyp - Šmeral-2019 Lis se zvýšenou energetickou účinností* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V471	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP11 – Prototyp – Šmeral-2019 Lis nové technické koncepce se zvýšenou energetickou účinností
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Lis nové technické koncepce se zvýšenou energetickou účinností bude připraven na základě znalostí potřeb průmyslu v uvedené oblasti a aplikace obecných poznatků o ecodesignu. Prototyp bude vycházet z existujícího stroje s tím, že budou na stroji provedena taková opatření, aby byl konkurenceschopný svými technickými parametry, včetně snížení jeho energetické náročnosti. Protože mechanické lisy jsou konstruované s životností několika desítek let, bude k jejich energetickým úsporám docházet postupně během jejich provozu.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV G – Technicky realizované výsledky (prototyp, funkční vzorek)	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2022

(25) V kapitole 3.3. Výsledky projektu se mění popis výsledku s názvem *WP03 - Software - ČVUT-2019 Výpočtové a optimalizační algoritmy* dle následující tabulky:

3.3.1. Identifikační číslo TE01020075-V476	3.3.2. Název výstupu/výsledku WP03 - Software - ČVUT-2019 Výpočtové a optimalizační algoritmy
3.3.3. Popis dílčího výstupu/výsledku Vytvářené a postupně korigované výpočtové algoritmy budou na závěr projektu sjednoceny do softwaru pro podporu návrhových, výpočtových a optimalizačních etap na poli obráběcích strojů, zvláště se zaměřením na multifunkční obráběcí stroje. Výpočtové postupy budou kondenzovány do tzv. výpočtového jádra, které bude ovládáno programovým rozhraním. V rámci něho bude uživatel zadávat vstupní parametry, vybírat možnosti z databází atp. Výpočtové jádro na základě těchto informací vyhodnotí a nabídne možné varianty řešení. V části postprocesoru, která bude stejně jako vstupní rozhraní řízena uživatelem, budou vybírány, filtrovány, popř. korigovány možné vypočítané varianty. K tomu bude mít uživatel sadu podpůrných analyzujících nástrojů (např. možnost porovnat modální vlastnosti nabízených variant pohonů, stanovit míru unifikace komponent, provádět simulace pohonářských charakteristik, atp.). Na závěr projektu bude sestavena plná dokumentace k sestavenému softwaru.	
3.3.4. Druh výsledku podle struktury databáze RIV R - Software	
3.3.5. Termín dosažení výsledku 12/2019	3.3.6. Termín realizace výsledku 12/2021

Článek II. Závěrečné ustanovení

- (1) Dodatek nabývá platnosti dnem jeho podpisu a účinnosti zveřejněním v Registru smluv.
- (2) Pokud dojde k nabytí účinnosti tohoto Dodatku ke dni pozdějšímu, než je den vydání Oznámení o výsledku změnového řízení, bude na náklady spotřebované na řešení projektu mezi těmito dny pohlíženo, jako by se jednalo o náklady spotřebované po nabytí účinnosti tohoto Dodatku.
- (3) Doba platnosti Dodatku je určena dobou platnosti Smlouvy.
- (4) Dodatek se vyhotovuje ve 2 stejnopisech, z nichž poskytovatel a příjemce obdrží po jednom stejnopisu. Každý stejnopis má platnost originálu.
- (5) Smluvní strany souhlasí se zveřejněním plného znění tohoto dodatku a smlouvy ve smyslu zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv). Zveřejnění ve smyslu tohoto zákona provede poskytovatel.

T A

Č R

DODATEK

Číslo dodatku: **2012TE01020075/7**

(6) Smluvní strany prohlašují, že si Dodatek přečetly, s jeho obsahem souhlasí a že byl sepsán na základě jejich pravé a svobodné vůle, prosté omylu, a na důkaz toho připojují své podpisy.

Podpisy smluvních stran

Za poskytovatele:

V Praze

dne

Petr Konvalinka
předseda TA ČR

Za příjemce:

V

dne

doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc.
rektor