

VPRAŠALNIK: ORODJARSTVO V SLOVENIJI

Rok: 31.03.2019



Zaupno

Brezplačno,
anonimna ocena rezultatov študije



Trud

Izpolnjevanje vprašalnika
traja **pribl. 10 minut**



Korist

Krepitev **mednarodne**
prepoznavnosti slovenskega
orodjarskega trga

Cilj študije „Orodjarstvo v Sloveniji“ je raziskati in objaviti tržne informacije o slovenski orodjarski industriji. Ta tržna raziskava bo pomagala okrepiti nemško in slovensko partnerstvo. Z izpolnjevanjem samega vprašalnika boste pozitivno prispevali k intenzivnemu vpogledu v slovenski orodjarski trg.



WBA
WERKZEUGBAU
AKADEMIE



Ekipa



Julian Boshof, M.Sc. RWTH

*Laboratorij za Obdelovalne Stroje in
Proizvodno Inženirstvo (WZL)*
Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
Tel.: +49 241 80-24965
J.Boshof@wzl.rwth-aachen.de



Dr. Aleš Hančič

*TECOS Razvojni center Orodjarstva
Slovenije*
Kidričeva ulica 25
SI-3000 Celje
Tel.: +386 (0)3 490 09 21
Ales.Hancic@tecos.si



Tim Ochel, M.Sc. RWTH

*Laboratorij za Obdelovalne Stroje in
Proizvodno Inženirstvo (WZL)*
Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
Tel.: +49 241 80-28681
T.Ochel@wzl.rwth-aachen.de



Dr. Dragan Kusić

*TECOS Razvojni center Orodjarstva
Slovenije*
Kidričeva ulica 25
SI-3000 Celje
Tel.: +386 (0)3 426 46 07
Dragan.Kusic@tecos.si

Pobudniki



Oddelek za Razvoj Podjetništva v Laboratoriju za Obdelovalne Stroje in Proizvodno Inženirstvo (WZL)

Laboratorij za Obdelovalne Stroje in Proizvodno Inženirstvo (WZL) RWTH Univerze v Aachnu izvaja raziskovalne in svetovalne projekte. Cilj obravnave celotnega področja proizvodno-tehničnih vprašanj rezultira v širokem področju dela, ki sega od inovacij, proizvodnje in upravljanja kakovosti do kontrole, strojev, proizvodnje in merilne tehnologije.



**WBA
WERKZEUGBAU
AKADEMIE**

WBA Orodjarska Akademija Aachen

WBA Orodjarska Akademija Aachen je vodilni partner v orodjarski industriji na poslovnih področjih industrijskega svetovanja, nadaljnega izobraževanja in raziskav. WBA lahko reproducira celotno procesno verigo izdelave orodij s svojo lastno demonstracijsko orodjarno za razvoj inovativnih rešitev skupaj z več kot 80 podjetji tj. članicami iz industrijskega sektorja. Kot platforma za orodjarsko industrijo, WBA gradi povezavo med znanostjo in industrijo.



TECOS Razvojni center Orodjarstva Slovenije

TECOS je tehnološki center, ustanovljen kot zavod zasebnega prava leta 1994, na pobudo slovenskih orodjarjev s strani Vlade Republike Slovenije, Mestne občine Celje in Gospodarske zbornice Slovenije.

TECOS je prepoznaven evropski tehnološki center z vizijo, da postane strateški razvojno-raziskovalni partner proizvodno usmerjenih proizvodnih podjetij na področju orodjarstva in tehnologij predelave materialov.

Odgovor

Izpolnjen vprašalnik nam prosim pošljite v skenirani obliki na E-naslov: J.Boshof@wzl.rwth-aachen.de

Struktura Vprašalnika

1. Podjetje	2. Obseg storitev	3. Naročila	4. Viri
Splošne informacije o vašem podjetju	Informacije o ponujenih storitvah	Informacije o vrstah naročil, prometu in dobavnih rokih	Informacije o tehnologijah, strojih in avtomatizaciji

1. Podjetje

1.1 Kako se imenuje vaše podjetje in kje se nahajate v Sloveniji? (neobvezno)

Ime _____

Naslov _____

1.2 Kako dolgo že obstaja vaša orodjarna - katero je vaše leto ustanovitve?

Od _____

1.3 Kolikšno je število zaposlenih v vaši orodjarni?

- ☐ 0-20 ☐ 21-50 ☐ 51-100 ☐ >100

1.4 Kolikšna je povprečna starost zaposlenih v orodjarni? (brez vajencev)

_____ let

1.5 Kateri dostop do trga ima vaša orodjarna?

- ☐ Notranji (> 50% prihodka z matično družbo)
☐ Zunanji (> 50% prihodka z zunanjimi strankami)

1.6 Za katere industrijske sektorje izdelujete orodja? (Upoštevajte, da je vsota vseh odgovorov 100%)

Avtomobilska industrija (OEM)	_____ %
Avtomobilska industrija (dobavitelj)	_____ %
Strojništvo	_____ %
Medicinski sektor	_____ %
Električna industrija	_____ %
Industrija gospodinjskih aparatov	_____ %
Telekomunikacije	_____ %
Industrija embalaže	_____ %
Drugi	_____ %

1.7 Kolikšna je povprečna starost vašega strojnega parka?

_____ let

1.8 Katera znanja tujih jezikov imate v vaši orodjarni? (več dovoljenih odgovorov)

- ☐ Angleščina ☐ Nemščina ☐ Drugi _____

2. Obseg Storitve

2.1 Kolikšna je tipična dimenzija orodij, ki jih izdelujete? (več dovoljenih odgovorov)

- ☐ < 250 x 250 mm
- ☐ < 500 x 500 mm
- ☐ < 1.000 x 1.000 mm
- ☐ < 2.000 x 1.000 mm
- ☐ > 2.000 x 1.000 mm

2.2 Kolikšna je tipična teža orodij, ki jih izdelujete?

- ☐ < 100 kg
- ☐ < 200 kg
- ☐ < 500 kg
- ☐ < 1.000 kg
- ☐ < 5.000 kg
- ☐ > 5.000 kg

2.3 Katere storitve ponujate? Kateri odstotek orodij se prodaja s temi storitvami? (Upoštevajte, da je vsota vseh odgovorov 100%, dovoljenih je več odgovorov)

	Ponujeno	Odstotek naročil prodanih s to storitvijo
Celotna zasnova in razvoj orodnih komponent	☐	_____ %
Svetovanje strankam pri oblikovanju orodnih komponent	☐	_____ %
Optimizacija aktivnih orodnih komponent	☐	_____ %
Popravilo in vzdrževanje orodja	☐	_____ %
Vzorčno orodje (optimizacija časa cikla itd.)	☐	_____ %
Vzorčenje orodja znotraj orodjarne	☐	_____ %
Proizvodnja majhnih serij	☐	_____ %
Skupno opremljanje orodij in proizvodnih sistemov (npr. stroj za brizganje)	☐	_____ %
Drugo	☐	_____ %

3. Naročila

3.1 Kako je skupni promet vaše orodjarne razdeljen med vrste orodij?

Orodja za preoblikovanje pločevine	_____	€
Orodja za brizganje	_____	€
Orodja za elastomere / gume	_____	€
Orodja za hladno kovanje	_____	€
Orodja za vroče in masivno preoblikovanje	_____	€
Ostala orodja	_____	€
Celotna orodja	_____	€

3.2 Kako je skupni promet orodjarne razdeljen med vrste naročil? (Upoštevajte, da je vsota vseh odgovorov 100%)

Nova naročila	_____	%
Spreminjanje naročila	_____	%
Naročila za popravilo	_____	%
Naročila za vzdrževanje	_____	%
Druga naročila	_____	%

3.3 Kako je vaš promet razdeljen med različne regije? (Upoštevajte, da je vsota vseh odgovorov 100%)

Slovenija	_____	%
Nemčija	_____	%
Ostali del Evrope	_____	%
Azija	_____	%
Amerika	_____	%
Ostali svet	_____	%

3.4 Kolikšen je povprečen čas izdelave tipičnih orodij? (od začetka projektiranja do prvih potrjenih kosov po specifikaciji)

Orodja za preoblikovanje pločevine	_____	delovnih dni
Orodja za brizganje	_____	delovnih dni
Orodja za elastomere / gume	_____	delovnih dni
Orodja za hladno kovanje	_____	delovnih dni
Orodja za vroče in masivno preoblikovanje	_____	delovnih dni
Ostala orodja	_____	delovnih dni

3.5 Kakšna je dodana vrednost vaše orodjarne?

(Upoštevajte: Dodana vrednost = [promet - (materialni in zunanji stroški)] / promet * 100)

_____ %

4. Viri

4.1 Kolikšen odstotek novih dizajnov orodij je ustvarjen z naslednjimi metodami konstruiranja? (Odstotek skupnega števila novih orodij, vsota = 100%)

2D	_____	%
3D konvencionalno	_____	%
3D parametrično	_____	%

4.2 Kakšne so običajne obdelovalne tolerance pri proizvodnji? (Dovoljeno je več odgovorov)

- ☐ $\pm 100 \mu\text{m}$
- ☐ $\pm 25 \mu\text{m}$
- ☐ $\pm 10 \mu\text{m}$
- ☐ $\pm 5 \mu\text{m}$
- ☐ $\pm 2 \mu\text{m}$
- ☐ $\pm 1 \mu\text{m}$

4.3 *Rezkanje in vrtanje*: Katere metode uporabljate za izdelavo orodij v vašem podjetju? (Dovoljeno je več odgovorov)

Vrtanje	☐
Rezkanje, 3 osno	☐
Rezkanje, 5 osno	☐

4.4 *Struženje*: Katere metode uporabljate za izdelavo orodij v vašem podjetju? (Dovoljeno je več odgovorov)

Struženje	☐
Trdo struženje*	☐

*Struženje jekel s trdoto večjo od 45 HRC (tipično med 55-68 HRC)

4.5 *Brušenje*: Katere metode uporabljate za izdelavo orodij v vašem podjetju? (Dovoljeno je več odgovorov)

Ravno brušenje	☐
Cilindrično brušenje	☐
Koordinatno brušenje	☐
Brušenje profilov	☐

4.6 Erodiranje: Katere metode uporabljate za izdelavo orodij v vašem podjetju? (Dovoljeno je več odgovorov)

Potopna EDM	☐
Žična EDM	☐
EDM rezkanje	☐

4.7 Hitro Prototipiranje: Katere metode uporabljate za izdelavo orodij v vašem podjetju? (Dovoljeno je več odgovorov)

Stereo litografija	☐
Selektivno lasersko sintranje	☐
3D printanje	☐
Ciljno nalaganje	☐
Proizv. laminiranih predmetov	☐
Drugo	☐

4.8 Hitra izdelava orodij: Katere metode uporabljate za izdelavo orodij v vašem podjetju? (Dovoljeno je več odgovorov)

Selektivno lasersko sintranje	☐
Keltool metoda	☐
Laser Cusing metoda	☐
Aluminijska orodja	☐
Drugo	☐

4.9 Katere ukrepe avtomatizacije uporabljate za različne tehnologije? (Dovoljeno je več odgovorov)

	Rezkanje	Struženje	Brušenje	Potopna EDM	Žična EDM
Podatkovni vmesnik (CAM)	☐	☐	☐	☐	☐
Menjalnik orodja	☐	☐	☐	☐	☐
Paletizacija obdelovanca	☐	☐	☐	☐	☐
Prednastavljanje orodja	☐	☐	☐	☐	☐
Prednastavitev obdelovanca	☐	☐	☐	☐	☐
Integrirano merjenje	☐	☐	☐	☐	☐
Podajalni sistem	☐	☐	☐	☐	☐
Robot	☐	☐	☐	☐	☐
Upravljanje dela*	☐	☐	☐	☐	☐
Povezovanje strojev	☐	☐	☐	☐	☐

*Upravljanje dela: računalniško podprto načrtovanje in nadzor dela

4.10 Katere CAD-sisteme za simulacije uporabljate?
(Dovoljeno je več odgovorov)

- ☐ Catia
- ☐ ProE/ PTC Creo
- ☐ NX
- ☐ Cimatron
- ☐ Visi CAD
- ☐ Solid Works
- ☐ Drugo _____

4.11 Katere CAM-sisteme za simulacije uporabljate?
(Dovoljeno je več odgovorov)

- ☐ Catia
- ☐ ProE/ PTC Creo
- ☐ NX
- ☐ Cimatron
- ☐ Tebis
- ☐ Visi CAM
- ☐ Solid CAM
- ☐ Depo CAM
- ☐ hyperMill
- ☐ Drugo _____

4.12 Koliko zasedenih položajev imate v naslednjih oddelkih orodjarne?
[število] (zaposleni s polnim delovnim časom na letni ravni, vključno z nadrejenimi, razen vajencev in začasnega osebja)

	Obdobje opazovanja
Vodenje projektov	_____
Razvoj / dizajniranje	_____
Priprava dela (vključno s programiranjem)	_____
Proizvodnja	_____
Sestavljanje	_____
Preskusi (vključno z dodelavo)	_____
Zagotavljanje kakovosti	_____
Posredni oddelki	_____

Navedite dodelitev delavcev na podlagi dejanskih učinkov in ne na podlagi organizacijske strukture.

- Možne so decimalne enote (npr. Vnos »1.5« se lahko nanaša na 1 polni delovni čas in 1 delni čas).

- Vodstvo je dodeljeno svojemu oddelku.

4.13 Katero strokovno izobrazbo imajo zaposleni v vaši orodjarni?
(brez vajencev, najvišja stopnja, ki so jo zaposleni dosegli, vsota = 100%)

Brez izobrazbe	_____	%
S končanim vajeništvom	_____	%
Tehnik	_____	%
Delovodja	_____	%
Zaposleni s poklicno stopnjo	_____	%
Zaposleni z univerzitetno diplomo (VS) (1 bol. st.)	_____	%
Zaposleni z univerzitetno diplomo (UN) / magisterij (2 bol. st.)	_____	%
Zaposleni z doktoratom	_____	%

4.14 Ena od vaših strank ima več ponudb za privlačno naročilo. Kateri je glavni argument, ki bi ga uporabili za pridobitev naročila?
(Izberite največ 3 odgovore)

Obdobje opazovanja

Mi smo cenejši!	☐
Pri nas boste imeli daljše plačilne roke!	☐
Najhitrejši smo!	☐
Dostavimo pravočasno - tudi s poznimi spremembami!	☐
Nudimo najboljše cikle!	☐
Naša orodja omogočajo vam učinkovitejšo proizvodnjo!	☐
Naša orodja trajajo dlje!	☐
Naša orodja potrebujejo manj vzdrževanja!	☐
Smo bolj inovativni od drugih!	☐
Dobavljamo celotne sisteme orodij!	☐
Izdelujemo kompleksne geometrije!	☐
Naša orodja so natančnejša!	☐
Naša orodja imajo zelo dober ugled!	☐

Naše Reference



Orodjarstvo na Kitajskem – Pločevina in masivno preoblikovanje



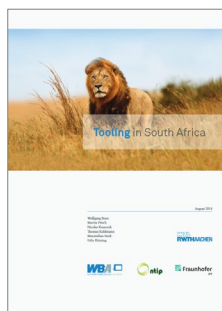
Orodjarstvo na Kitajskem – Brizganje



Orodjarstvo na Češkem



Orodjarstvo v Nemčiji



Orodjarstvo v Južni Afriki



Orodjarstvo v Turčiji



Svet Orodjarstva

Vse študije so na voljo brezplačno na naši spletni strani:

<https://werkzeugbau-akademie.de/en/downloads/>

Znanje, pridobljeno z anonimno ocenjenim vprašalnikom, se uporablja za objavo tržne študije »Orodjarstvo v Sloveniji«, katere cilj je krepitev mednarodne prepoznavnosti slovenskega orodjarskega trga.