

## **Z AGATHONOVIMI VALJČNIMI VODILI DO VEČJE UČINKOVITOSTI PRI VISOKO PRODUKTIVNIH ORODJIH ZA BRIZGANJE PLASTIKE**

Stefan NOBS<sup>a</sup>, Marjan DOBOVŠEK<sup>b</sup>  
<sup>a</sup> AGATHON AG, Solothurn, Schweiz  
<sup>b</sup> Vpenjalni sistemi d.o.o., Ljubljana, Slovenija

### **POVZETEK**

*Ta prispevek obravnava tematiko uporabe natančnih kotalnih vodil pri orodjih za brizganje plastike. Pri teh orodjih je uporaba kotalnih vodil namesto drsnih pokazala vrsto prednosti. Bistveno se je povečala življenjska doba orodij, povečala se je produktivnost pri uporabi orodij v proizvodnji, večja je točnost izdelkov, možna je uporaba vodil brez mazanja itd.*

**Ključne besede:** kotalna vodila, standardni elementi, konstrukcija orodij

### **1. UVOD**

Orodjarstvo se je znašlo na prelomu. Boj s konkurenco zahteva od proizvajalcev vedno večjo točnost izdelkov, krajše proizvodne čase in daljšo življenjsko dobo orodij.



Slika 1: Izdelki visoko produktivnih orodij za brizganje plastike.

S to problematiko se srečujemo tudi pri visoko produktivnih orodjih za brizganje plastike katerih

izdelki so prikazani na sliki 1. Pri teh orodjih se je uporaba kotalnih valjčnih vodil pokazala za zelo uspešno.

### **2. NATANČNA KOTALNA VODILA**

Drsna vodila, ki imajo zračnost med gibljivimi elementi, je potrebno zamenjati s kotalnimi vodili, ki med gibljivimi elementi zračnosti nimajo.

Kroglična in valjčna vodila imajo naslednje prednosti:

- ne pride do zatikanja pri spreminjanju temperatur. Orodje lahko hitreje odpremo in s tem prihranimo čas.
- pri teh vodilih je premikanje lahkotno in ne pride do zatikanja. Tako je izmetavanje izdelkov nemoteno, kar izboljša kvaliteto izdelkov in zmanjša izpad. Izmetači so lahko optimalno prilagojeni.
- zelo majhna obraba zagotavlja daljšo življenjsko dobo orodja in enako kvaliteto izdelkov. Vse to vpliva pozitivno na življenjsko dobo orodja.
- možno je delovanje brez maziv, n.pr. pri uporabi v medicini.
- v primeru uporabe valjčnih vodil kot glavno vodilo (Slika 2) se lahko n.pr. zaradi večje točnosti in togosti odpovemo dodatnim elementom za centriranje.

## Z AGATHONOVIMI VALJČNIMI VODILI DO VEČJE UČINKOVITOSTI PRI VISOKO PRODUKTIVNIH ORODJIH ZA BRIZGANJE PLASTIKE

Stefan NOBS<sup>a</sup>, Marjan DOBOVŠEK<sup>b</sup>

<sup>a</sup> AGATHON AG, Solothurn, Schweiz, <sup>b</sup> Vpenjalni sistemi d.o.o., Ljubljana, Slovenia



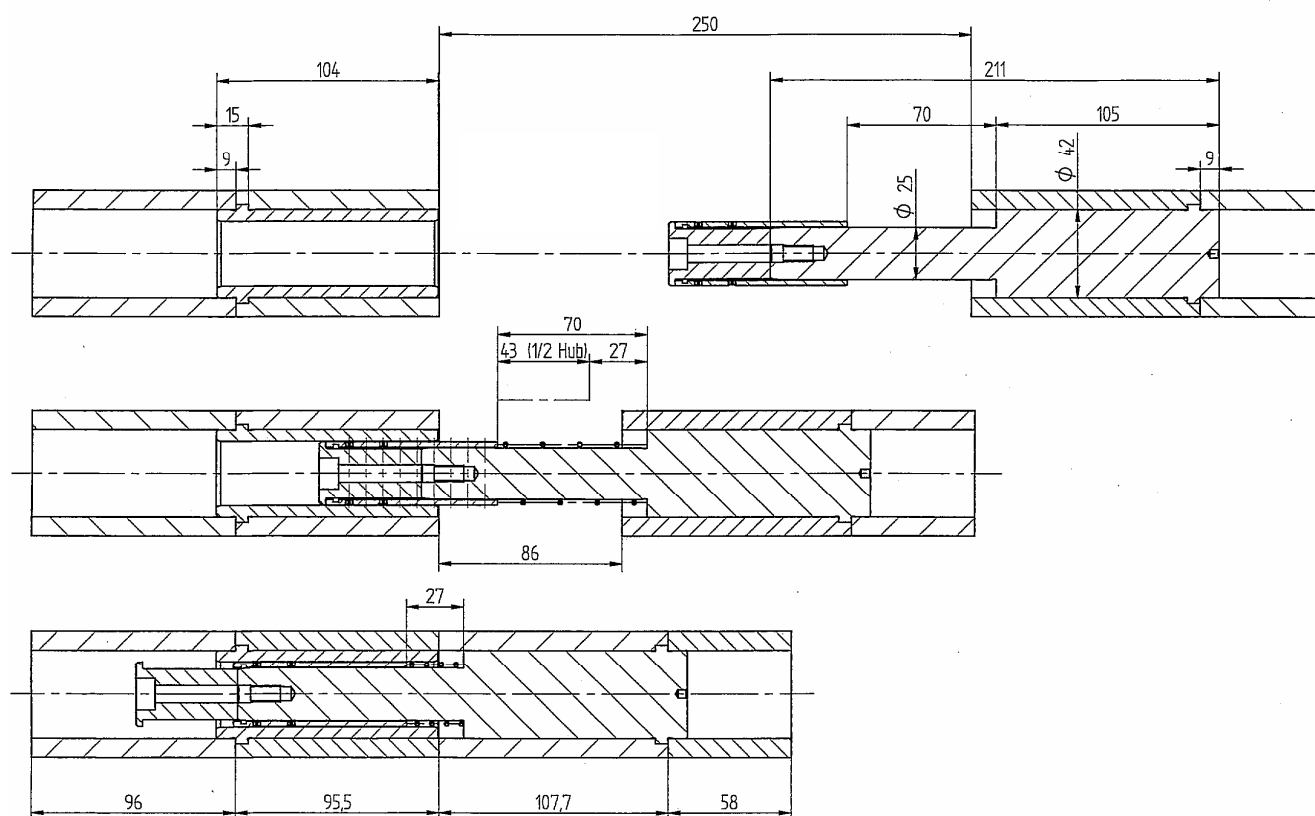
Slika 2: Kotalna valjčna vodila AGATHON

### 3. KONSTRUKCIJSKE REŠITVE PRI ORODJIH ZA BRIZGANJE PLASTIKE

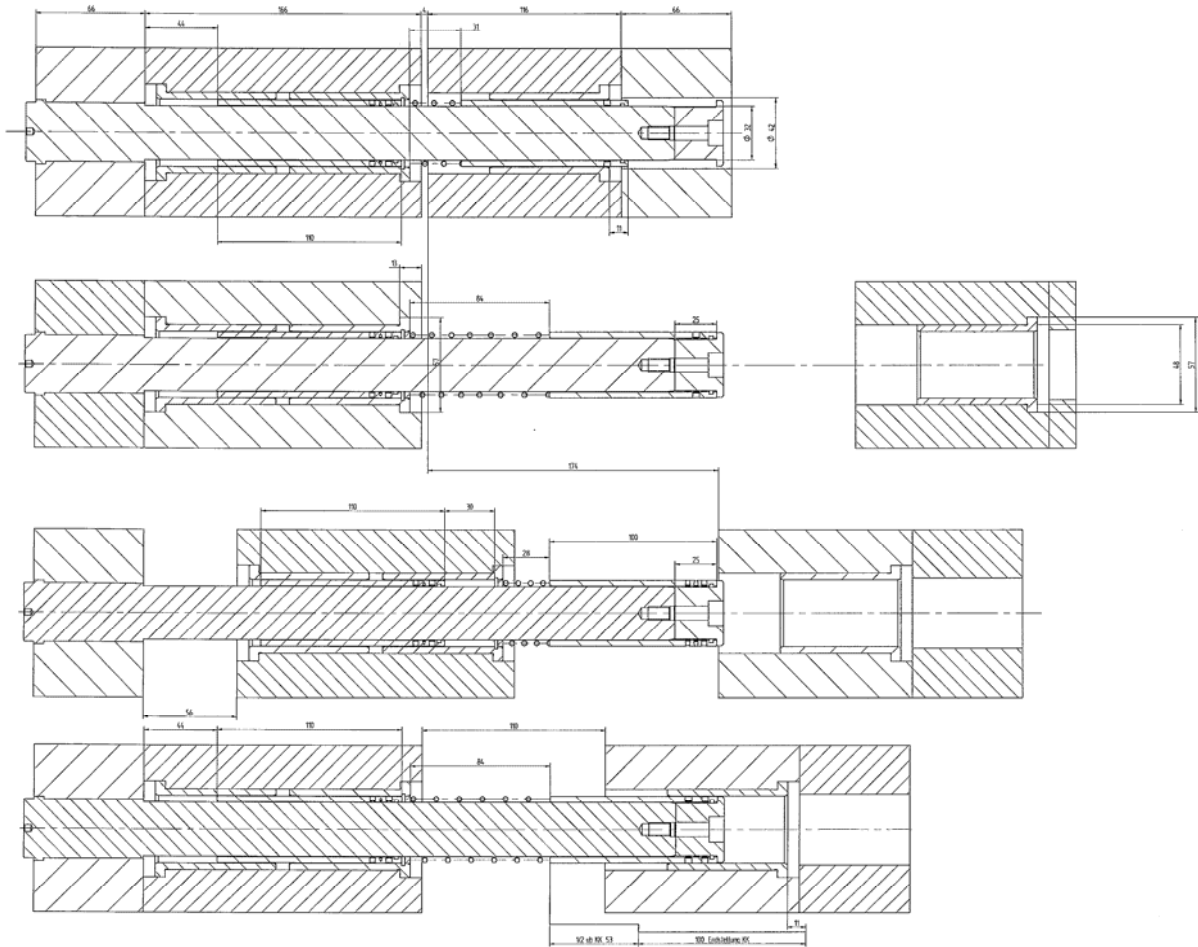
Konstruktivna rešitev vodil za enostavno orodje za brizganje plastike, kjer sta vodeni dve plošči je

prikazana na sliki 3. Zgoraj so prikazana vodila pri orodju v odprtem stanju, ko vzmet potisne kletko do lovilca, ki prepreči, da bi se kletka snela z vodilnega stebra. V sredini je prikazana faza zapiranja orodja, ko kotalni elementi vodil prehajajo v prednapeto stanje med stebrom in pušo. Spodaj je prikazano orodje v zaprtem stanju,

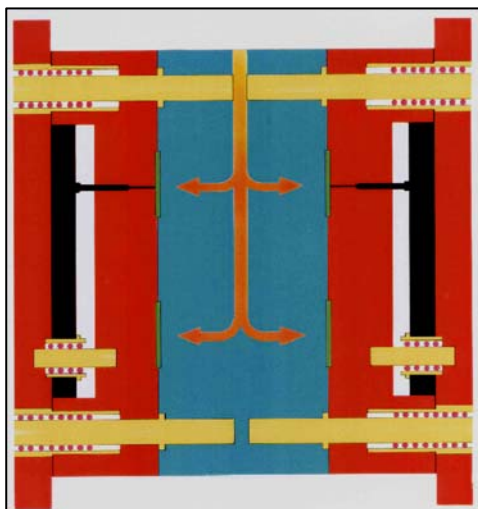
Konstruktivna rešitev vgradnje vodil v orodje za brizganje plastike z izmetalno ploščo je prikazana na sliki 4. Zgoraj je orodje v zaprtem stanju – faza brizganja. Sledi prikaz vodil pri orodju v odprtem stanju, ko vzmet potisne kletko do lovilca, ki prepreči, da bi se kletka snela z vodilnega stebra. Sledi gib plošče z izmetači. Spodaj je prikazano zapiranje orodja, ko kotalni elementi prehajajo v prednapeto stanje. Obe konstrukciji na slikah 3. in 4. prikazujeta rešitve pri orodjih, kjer drsna vodila zamenjamo s kotalnimi.



Slika 3. Delovanje kotalnih vodil pri enostavni konstrukciji orodja za brizganje plastike



Slika 4: Konstrukcijska rešitev vgradnje vodil v orodje za brizganje plastike



Slika 5. Konstrukcija etažnega orodja  
za brizganje plastike

Za masovno proizvodnjo pa je primerna etažna konstrukcija orodja, ki je prikazana na sliki 5. Takšna konstrukcija orodja se je pokazala za zelo uspešno pri masovni proizvodnji natančnih izdelkov iz plastike. Za nemoteno delovanje teh orodij pa je potrebno uporabiti točna in toga kotalna vodila.

Za pravilno delovanje valjčnih vodil je pomembno, da so kotalni elementi pravilno prednapeti. To lahko dosežemo samo tako, da izdelamo posamezne komponente v najožjih tolerancah in največjo možno kvaliteto obdelanih površin. Ker so kotalni elementi v vodilih prednapeti, tako dolg gib, da bi se puša ali steber snela, ni možen. S kombinacijo elementov za pridržanje in spiralne vzmeti (Slika 5), ki kletko zadržijo v ustreznem položaju, je ponoven vstop kotalnih elementov v prednapeto stanje mogoč. Upoštevati moramo, da je obremenitev valjčkov ali kroglic odvisna od dimenzij



Slika 6: Kotalna vodila **AGATHON** z elementi za pridržanje kletke s kroglicami

komponent vodila, ki so v oprijemu. Za specifične projekte je potrebno za rešitve uporabiti posebne komponente.

Poleg že naštetih prednosti uporabe kotalnih vodil ponuja podjetje **AGATHON** še naslednje:

- svetovanje in podporo pri projektiranju vodil,
- rešitve za delo pri visokih temperaturah,
- vodila iz nerjavečih materialov (pomembno za medicinsko tehniko).

#### 4. SKLEP

V boju s konkurenco se povečujejo zahteve po doseganju največje možne točnosti izdelkov, kratkih časov v proizvodnji in dolgi življenjski dobi orodij. Orodjarji morajo izdelati orodja, ki te zahteve izpolnjujejo. Natančna, toga kotalna vodila brez zračnosti med vodilnimi elementi orodjarjem omogočajo, da takšna orodja tudi naredijo.

Podjetje **AGATHON AG Normalije** je eden od vodilnih proizvajalcev normalij za orodja, ki take pogoje izpolnjujejo. Dolgoletne izkušnje pri izdelavi vodil za orodja za štančanje, kakor tudi vodil za druga orodja, stroje in priprave, podjetju omogoča izdelavo vodil in dodatnih elementov za te potrebe.