



**BRIZGANJE**



HR



SLO

Puž za plastifikaciju je temeljni element na injekcijskim brizgalicama i ima važnu ulogu stvaranja plastificiranog polimera (melt). Kvaliteta i homogenost plastične mase su ključni pri stvaranju ispravnih proizvoda s odgovarajućim mehaničkim i estetskim svojstvima. Puž također treba biti otporan na trošenje, kako ne bi pretjerano utjecao na konačni trošak izrade proizvoda.

Za postizanje navedenog ključna su dva faktora:

- odgovarajući odabir konstrukcijskih materijala i termička obrada
- pravilan odabir profila i gemoetrije

Ispravan odabir ova dva faktora rezultira pužem visokih performansi s optimalnim omjerom između troška i trajnosti puža.

U injekcijskom brizganju se prečesto koriste puževi za opću namjenu, dok se upotrebljom puževa sa specifičnom konstrukcijom u odnosu na materijal i proizvod postiže kraća vremena ciklusa, veća produktivnost i viša kvaliteta melta, s posljedičnim uštedama u proizvodnji.

STEBO projektira i proizvodi puževe za plastifikaciju s geometrijom prilagođenom primjeni. Možemo ponuditi mješače

prilagođene svim vrstama polimera, Maddock ili barijerni profil, kao i individualno prilagođene geometrije.

Nudimo projektiranje i proizvodnju puževa s individualiziranim profilima i odgovarajućim kompresijskom omjerima.

*Polž za plastifikacijo je ključni element na brizgalnih mašinah in ima pomembno vlogo pri plastificiranju polimera (melt). Kakovost in homogenost plastične mase sta bistvenega pomena za izdelek brez napak in z zadovoljivimi mehanskimi in estetskimi lastnostmi. Poleg tega mora biti polž obstojen, da ne bi njegova obraba negativno vplivala na končni strošek izdelave proizvoda.*

*Da bi dosegli navedeno, sta bistvenega pomena dva dejavnika:*

- prava izbira konstrukcijskega materiala in termična obdelava
- ustrezna izbira profila in oblike

*Rezultat pravilne izbire teh dveh dejavnikov je polž z visoko zmogljovostjo in optimalnim razmerjem med ceno in njegovo trajnostjo.*

*V brizganju se prepogosto uporablja polži za splošne namene in se s tem zanemarjajo prednosti uporabe polžev s specifično konstrukcijo, ki dosegajo krajše proizvodne cikluse, večjo produktivnost in kakovost taline, posledično pa prihranek na ceni končnega izdelka.*

*STEBO projektira in proizvaja polže za plastifikacijo, ki imajo primerno obliko za različne zahteve in uporabe. Lahko ponudimo mešalce prilagojene vsem vrstam polimera, Maddock ali barijerni profil, kot tudi individualno prilagojeno obliko.*

*Nudimo projektiranje in proizvodnjo polžev z individualnim profilom in ustrez-nimi razmerji kompresije.*



# CILINDRI

## VALJI



Cilindri za plastifikaciju su, kao i puževi podložni trošenju uzrokovanim habanjem i/ili korozijom. Zbog toga je prije izrade vrlo važno odabrati odgovarajući konstrukcijski materijal.

STEBO nudi raspon konstrukcijskih materijala za cilindre, koji se odabiru ovisno o proizvodnim zahtjevima i materijalu izrade puža, što rezultira visokom trajnošću u ekspolataciji grupe za plastifikaciju.

Uz proizvodnju standardnih nitriranih cilindara (preporučuje se za upotrebu s neagresivnim materijalima), STEBO proizvodi niz bimetaličnih cilindara s različitim karakteristikama.

Odabir legure od koje se izrađuje unutarnja košuljica ovisi od potrebi za pojačanom otpornosti na habanje, koroziju ili oboje.

### POVEĆANJE ILI SMANJENJE KAPACITETA PUŽA I CILINDRA

Moguće je smanjiti ili povećati kapacitet puža i cilidra, bez potrebe za zamjenom cijele grupe, uz privatljive troškove. Izmjena se u osnovi obavlja preradom cilindra, puža i glave, koje treba izraditi sukladno karakteristikama brizgalice na kojoj će se koristiti.

Na raspolaganju smo vam za procjenu izvedivosti zahvata promjene kapaciteta grupe za plastifikaciju.

*Valji za plastifikacijo so tako kot polži izpostavljeni abrazijski obrabi in/ali koroziji. Zaradi tega je zelo pomembno, da se izbere primeren konstrukcijski material.*

*STEBO ponuja paleto konstrukcijskih materialov za valje, katerih izbor zavisi od proizvodnih zahtev in materiala polža za zagotavljanje ustreznih stroškov in trajanja enote za plastificiranje.*

Poleg standardne proizvodnje jeklenih nitriranih valjev (priporočeni samo za uporabo z neagresivnimi materiali), STEBO proizvaja vrsto bimetaličnih valjev z različnimi lastnostmi.

Izbira zlitine, iz katere je izdelana notranja obloga, je odvisna od potrebe po večji odpornosti na odrgnine, korozijo ali oboje.

### POVEĆANJE ALI ZMANJŠANJE ZMOGLJIVOSTI POLŽA IN VALJA

Cenovno ugodno je možno zmanjšati ali povećati zmogljivost polža in valja, ne da bi morali zamenjati celotno skupino. Sprememba se v osnovi izvaja s predelavo valja, polža in glave, vse pa v skladu s karakteristikami obstoječe brizgalke.

Na razpolago smo vam za skupno oceno izvedljivosti spremembe.

### BIMETALNE LEGURE / BIMETALNE ZLITINE

VRSTA LEGURE VRSTA ZLITINE	ELEMENTI U LEGURI ELEMENTI V ZLITINI	TVRDOĆA (HRC) TRDOTA (HRC)	OTPORNOST NA TROŠENJE ODPORNOST NA IZRABO	OTPORNOST NA KOROZIJU ODPORNOST NA KOROZIJO
S11	FE, NI, CR, B	58 - 65	Dobra	Zadovoljavajuća / Zadovoljiva
S33	FE, CR, NI, MO, B	64-69	Vrlo dobra / Zelo dobra	Dobra
S42	NI, CO, CR, MO, B	48-56	Zadovoljavajuća / Zadovoljiva	Izvrsna / Izvrstna
Sw80	NI, CR, SI, B, WC	58-66	Izvrsna / Izvrstna	Vrlo dobra / Zelo dobra

## VRHOVI PUŽA

### VRH POLŽA

Vrh puža u svim svojim oblicima, obavlja važnu funkciju nepovratnog ventila, odnosno spriječava povrat i reverzno tečenje materijala u fazi ubrizgavanja. Stoga je potpuno zatvaranje vrha puža preduvjet za kvalitetno brizganje. Upravo zbog te činjenice vrh puža je dio koji se često mijenja.

STEBO projektira i izrađuje standardne vrhove puža s visokom otpornošću na trošenje, na dijelu gdje dolazi do kontakta između ventila i tijela su pojačani umetkom od specijalne legure.

U zahtjevnim primjenama s aspekta trošenja i korozije, izrađujemo specijal-

ne vrhove puža s površinskom obradom koja poboljšava otpornost pojedinog dijela ili izvedbom od specijalnih legura za izvrsnu otpornost na trošenje. Uz standardne vrhove u ponudi imamo i kuglične izvedbe, izvedbu s anti rotacijskim ventilom i vrhove s mješačem.

STEBO projektira in proizvaja standardne vrhove polžev z visoko odpornostjo na obrabo, deli, kjer se stikata ventil in telo, so ojačani s posebno zlitino.

Za primere hude obrabe ali korozije lahko izdelamo posebne vrhove polžev s površinsko obdelavo, ki izboljšuje odpornost posameznega dela ali izvedbo posebnih zlitin za izvrstno odpornost na obrabo. Poleg standardnih vrhov imamo v ponudbi tudi kroglične izvedbe, izvedbe s protirotacijskim ventilom in vrhove z mešalcem.



## GLAVE I DIZNE

### GLAVE IN ŠOBE

STEBO u svom proizvodnom programu ima i glave cilindra i pripadajuće dizne, čime se kompletira grupa za plastifikaciju.

Tipovi glava koje proizvodimo:

- Standardne dizne
- Dizne s prilagođenom dužinom
- Hidrauličke dizne
- Dizne s filtrom
- Dizne s mješačem
- Dizne s oporužnim okidačem

Naši tehničari su na raspolaganju za procjenu napogodnije izvedbe za vašu primjenu.

STEBO ima v svojem proizvodnjem programu glave valjev s pripadajočimi šobami, ki dopoljujejo skupino plastificiranja.

Vrste glav, ki jih proizvajamo:

- standardne šobe
- šobe s prilagojeno dolžino
- hidraulične šobe
- šobe s filtrom
- šobe z mešalnikom
- šobe z vzemtnim ventilom

Naši tehničari so vam na voljo, da ocenijo najprimernejšo rešitev za vas.



# REGENERACIJA PUŽEVA

## OBNOVA POLŽEV

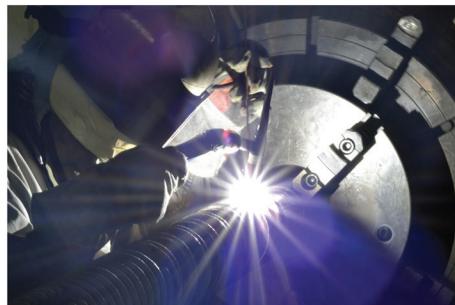
Istrošeni puž može stvarati niz problema, od kojih su najčešći niska kvaliteta plastifikacije i pad produktivnosti uslijed slabog protoka mase.

U većini situacija se takvi puževi mogu reparirati s izvrsnim rezultatima, što je mnogo povoljnija opcija od zamjene puža.

Reparacija puža se radi tako da se na spiralni profil puža vare specijalni materijali u cijeloj dužini, do dimenzije nominalnog promjera puža. Materijali za reparaciju imaju različita svojstva tvrdoće i sastava, a odabiru se prema primjeni puža. Ukoliko je potrebno ponavlja se i postupak nitriranja. Ovakvim postupcima dobiva se puž koji može imati veću trajnost i otpornost na trošenje u odnosu na original, uz značajno niže troškove izrade.

Na vrhu profila puža se dobiva značajno deblij sloj otporan na trošenje, što rezultira većom trajnosti u usporedbi s nitriranim pužem. Reparacija puža je moguća u slučajevima gdje se materijal vari na profil puža kako bi se postigao vanjski nominalni promjer puža. Uko-

liko su problemi vezani za istrošenost baze puža (mijenja se kompresijski omjer) reparacijom se mogu sanirati manja oštećenja, dok pri značajnijim oštećenjima to nije tehnološki, a ni ekonomski isplativa opcija.



Obrabljeni polž lahko povzroči številne težave kot so: slaba kakovost plastifikacije, padec produktivnosti zaradi slabega pretoka mase. V večini primerov se takšni polži lahko popravijo z odličnimi rezultati, kar je veliko boljša rešitev kot sama zamenjava polža.

Predelava polža se izvede tako, da se na ce-

lotni dolžini spiralnega profila polža privarijo posebni materiali, dokler ne dosežemo nominalni premer polža. Materiali za obnovu imajo različne lastnosti trdote in sestave in se izberejo glede na uporabo polža. V kolikor je potrebno, se postopek nitriranja ponovi. S takim postopkom, z bistveno nižjimi stroški izdelave, dobimo polž, ki je lahko bolj vzdržljiv in bolj odporen na obrabo v primerjavi z originalom.

Na vrhu profila polža dobimo znatno debelejši sloj odporen na abrazijo, kar pomeni, da je v primerjavi z nitriranim polžem bolj vzdržljiv. Popravilo polža je možno samo v slučajih, kjer se material vari na profil polža, da bi dosegli nominalni zunanj premer polža. V kolikor imate probleme vezane na obrabljeni bazo polža (sprememba kompresijskega razmerja), se lahko sanira samo manje poškodbe, ker popravilo velikih poškodb ni tehnoško izvedljivo in se ekonomsko ne splača.

## LEGURE ZA IZRADU PUŽEVA / ZLITINE ZA IZDELAVO POLŽEV

VRSTA LEGURE VRSTA ZLITINE	METODA REPARACIJE METODA REPARACIJE	BAZA LEGURE BAZA ZLITINE	TVRDOĆA (HRC) TRDOTA (HRC)	OTPORNOST NA TROŠENJE ODPORNOST NA IZRABO	OTPORNOST NA KOROZIJU ODPORNOST NA KOROZIJU
Stellite 12	Plasma - TIG	Co	45-49	Dobra	Dobra
Colmonoy 56	Plasma - TIG	Ni	52-56	Dobra	Vrlo dobra
TIG 5	Plasma - TIG	Fe	58-62	Vrlo dobra	Dobra
WC	HVOF	WC	56-60	Izvrsna	Izvrsna

## REPARACIJA CILINDARA

## OBNOVA VALJEV

Grupa za plastifikaciju se pažljivo provjerava, vizualno i dimenzionalno, kako bi se procjenio stupanj oštećenosti. Nakon procjene stupnja i mjesta istrošenosti, materijala od kojih su izrađeni puž i cilindar, predlaže se optimalna metoda reparacije. Ako je istrošenost prisutna na završnom dijelu cilindra moguće je izraditi čahuru odgovarajuće dužine i umetnuti je na mjesto istrošenog dijela kako bi se održao nominalni promjer. Čahura se obično izvodi od kaljenog čelika, a moguće je izraditi čahuru i od bimetalica.

U slučajevima kada je cilindar istrošen po cijeloj dužini, postoje dvije mogućnosti reparacije:

1 - Ukoliko razlika u dimenzijama između nominalnog promjera i realnog stanja nije prevelika, reparacija se može napraviti povećanjem unutarnjeg promjera s ciljem uklanjanja nepravilnosti i nitriranjem (ako je

cilindar bio nitriran). Kao posljedica postupka nitriranja povećava se i vanjski promjer, što se kompenzira isporukom specijalnih ventila.

2 – U slučaju da je cilindar jako istrošen i razlika u promjerima je velika, nije moguće proširiti promjer cilindra bez mijenjanja kompresijskih omjera i drugih karakteristika. Kod takvih slučajeva može se pristupiti umetanju nove čahure u cilindar, ovisno o ekonomičnosti i funkcionalnosti takve reparacije.

Da se oceni stopnjo poškodbe, se skupina za plastifikaciju skrbno vizuelno in dimensijsko pregleda. Po oceni stopnje in mesta obrabe materiala, iz katerega so narejeni polži in valji, se predlaga optimalno metodo popravila. V kolikor je obraba na zadnji strani valja in da bi se obdržalo nominalni premer valja, je možno izdelati kapsulo primerne dolžine

in jo vstaviti na mesto obrabe. Kapsula se običajno izdela iz kaljenega jekla, mogoče pa jo je izdelati tudi iz bimetalca.

V primerih kjer je valj obrabljen po celotni dužini, obstajata dve možnosti reparacije:

1 – V kolikor razlika med nominalnim premerom in dejanskim stanjem ni prevelika, se lahko nepravilnosti odpravijo s povečanjem notranjega premera ali z nitriranjem (v kolikor je bil valj originalno nitriran). Posledično se poveča tudi zunanj premer in uporabi posebne ventile.

2 – Kadar je valj tako zelo obrabljen, da ni možno povečati premer cilindra brez vpliva na kompresijska razmerja in drugo, se lahko vstavi novo kapsulo v valj. Seveda pa se predhodno preveri, če je takšna rešitev ekonomsko in funkcionalno utemeljena.

**Stebo S.r.l.**

Sede operativa: via dell'Artigianato 95  
25039 Travagliato, BS - ITALY

Tel. / Fax: + 39 030 6864470

[info@stebosrl.com](mailto:info@stebosrl.com)

PEC: [stebopec@pec.it](mailto:stebopec@pec.it)

[www.stebosrl.com](http://www.stebosrl.com)

