



Pot k proizvodnji brez emisij – prihranek z inovativno strojno tehniko in inovativnimi postopki

dr. Reinhard Schiffers
Markus Betsche

Umetni materiali na večini področij uporabe povzročajo emisije ogljikovega dioksida, tako da ugotavljamo precejšnje izgube energije pri izdelavi proizvodov ali polproizvodov iz umetnih materialov. To je bilo dolgo neizogibno. Zadnja leta so ti procesi natančnejši, v ospredju pa varčevalne priložnosti, ki procese velikokrat še bolj optimizirajo.

Pod imenom BluePower je KraussMaffei v Münchnu sestavil obsežen modularni paket ukrepanj za dolgotrajno izboljšanje energetske učinkovitosti in gospodarnosti v procesih obdelovanja umetnih materialov. Individualno izbrane rešitve so primerne tako za nove stroje kot tudi za dodatno opremo pri že nameščenih strojih in kontinuirano sledijo novemu razvoju.

Optimizacija energije pri brizganju

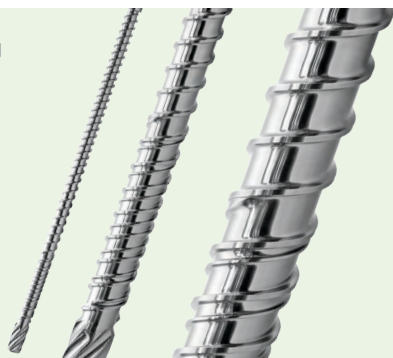
Da bi trajno zmanjšali porabo energije brizgalnih strojev, je treba biti posebej pozoren na pogonsko tehniko. Pri hidravlično ali hibridno vodenih brizgalnih strojih se s tehnologijo Servo Drive lahko izkoristijo dodatne možnosti za varčevanje z energijo. Pogonski sistem, ki ga sestavljata sinhroni servomotor in hidravlična črpalka, ne izboljšuje samo končne stopnje učinkovitosti, ampak hkrati zmanjšuje izgube v prostem teku skoraj na nič. Odvisno od uporabe servočrpalke pri hidravličnih strojih prihranijo tudi 60 odstotkov pogonske energije. Glede na celotno porabo energije predstavljajo prihranki približno 40 odstotkov. Pri strojih z asinhronim pogonom se prek KraussMaffei Economiser tehnološko pogojeni deleži jalove moči lahko visokodinamično kompenzirajo. Še posebno pogon, na brizgalnih strojih razviti Economiser, obvladuje pogonsko pogojene hitre spremembe obremenitev pri glavnem pogonu in vedno nastavi optimalen faktor učinkovitosti.

UČINKOVITI HPS POLŽI

10%

PRIHRANKA PRI
SEGREVANJU!

MANJŠI VNOS ENERGIJE V
TALINO ZNIŽA POTREBNE
ČASE HLAJENJA.



EcoPac
IZOLACIJSKI TRAKOVI

30%
KRAJŠI ČAS SEGREVANJA

40%
PRIVARČEVANE ENERGIJE PRI
SEGREVANJU ZARADI ENAKOMER-
NEJŠE RAZPOREDITVE TOPLOTE V
CILINDRU

Serija GX postavlja nova merila

S serijo GX predstavlja KraussMaffei nov modularni pogonski sistem. Mehansko-hidravlični stroji z dvema ploščama imajo tudi za 80 odstotkov zmanjšan upor pri pomiku gibljive plošče, zaradi edinstvenih vodilnih čevljev "guideX" in pripadajočih linearnih vodil. Nato se celoten hidravlični sistem posebej naravna in optimizira glede na stroj. Tudi hidravlične komponente, kot so bloki ventilov, zmanjšujejo izgube tlaka povprečno za 30 odstotkov. V sodelovanju z družbo Bosch Rexroth AG so bile razvite nove hidravlične črpalke z boljšim delovnim razmerjem in večjim izkoristkom. Te zmanjšajo notranje izgube črpalke na 50 odstotkov in so nameščene po vsem svetu le v seriji GX. S tem je stroj GX trenutno energetsko najučinkovitejši stroj z dvema ploščama s hidravličnim pogonom na trgu in povprečno dosega 20-odstotno zmanjšanje porabe energije.

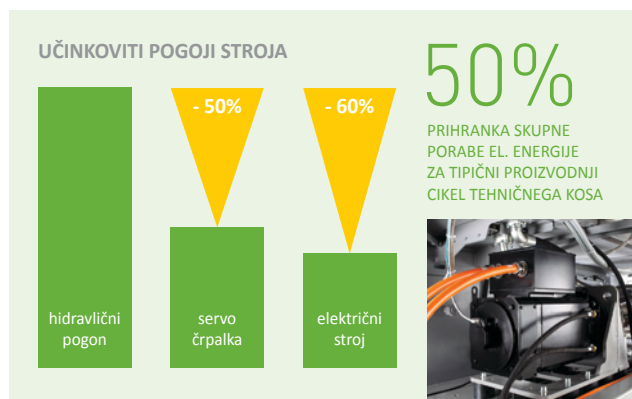
Plastificiranje – bistvo s potencialom učinkovitosti

K boljši energetski učinkovitosti v proizvodnji pripomore tudi plastificiranje, na primer univerzalni mešalni polž HPS-M. Ta kaže višjo raven učinkovitosti v primerjavi s standardnim polžem, zato je primeren za raznolike homogenizacijske

naloge. Polž HPS-M dosega odlične rezultate tudi na področju talilne homogenosti. S konstruktivnimi izboljšavami je možna hitra menjava barv. Če je polž vstavljen za neposredno barvanje PE-ja, lahko pred kompaundiranjem odpade. To ustreza povprečnemu varčevanju z energijo, ki znaša najmanj 0,18 kWh/kg. Pri 1600 t/a in ceni energije 0,11 EUR/kWh je prihranek 31 680 EUR/leto. Če izhajamo iz enostopenjskega procesa in absorpcije energije strojev za brizganje v drugi obdelovalni fazi z 0,35 kWh/kg, je pri neposrednem barvanju s polžem HPS-M prihranek energije več kot 30-odstoten. Zaradi dokazane izboljšave toplotne homogenosti in dispergiranja polž potrebuje manj barvil (masterbatcha). Povrh vsega se dopušča posebna geometrija polža, ki po potrebi znižuje temperaturo taljenja, kar pripomore h krajšim časom ohlajanja.

Nadzor stroškov prek Energie- und Leistungserfassung

Zajemanje in popis proizvodnih podatkov za vsak brizg je že dolgo samoumeven instrument za zagotavljanje kakovosti. Manj pa je razširjeno kontinuirano zajemanje podatkov o porabi energije z energetske analizo. Spletno orodje za analiziranje energije določa specifično potrebo po energiji različnih funkcij stroja, na primer odpiranje in zapiranje orodja, plastificiranje, vbrizgavanje in vzdrževanje naknadnega tlaka, pa tudi energijo, potrebno za ogrevanje cilindrov. Rezultati so prikazani na krmilniku stroja. Tako so učinki spremenjenih nastavitev porabe energije stroja takoj vidni. Sistem pri tem



odpira možnosti sprotnega zajemanja porabe energije priključene zunanje enote. Skupaj z nadaljnimi parametri procesa iz proizvodnje v teku lahko poleg tega še popišemo energetske kazalnike in rezultate uporabimo za kontrolo stroškov.

Zmanjšanje izgube energije pri plastificiranju

Velik delež porabe energije pri obdelovanju umetnih snovi predstavlja proizvodnja toplote in hlajenje. Toplotne izgube plastificiranih enot zaradi obsevanja se lahko sorazmerno hitro preprečijo s popolno izolacijo polžastega cilindra z izolirno manšeto EcoPac. Pri nameščanju izolacije moramo upoštevati viskoznost obdelovalnih materialov, geometrijo polža in pogske točke. V idealnih primerih se učinek segrevanja lahko zmanjša za od 20 do 40 odstotkov.