

Sådan øger du profitten i forme & matrice industrien

Af ISCAR

I dagens forme og matriceindustri er der nogle ting der ændres, mens andet forbliver uændret. Globaliseringen har bevirket, at du nu konkurrerer med en producent to kontinenter væk – sandsynligvis med et lavere lønniveau. Væsentlige forbedringer i HSM (højhastighedsbearbejdning) for fræsning i hærdet stål har reduceret afhængigheden af både den langsommere gnistbearbejdning og besværlig håndpolering. Med nutidens meget avancerede værktøjer til højhastighedsfræsning på en CNC-fræser, der kan køre højhastighedsbearbejdning, kan du fræse en matricelomme på 1.275-5.000 mm/min og opnå en finish, der er så god, at håndpolering og afsluttende slibning kan reduceres med op til 5 gange – og du kan gøre det selv i P20, H13 eller D2 materiale.

Noget der ikke ændrer sig er behovet for skrub, halvslet og slet af disse lommer i vanskelige materialer - hurtigere og hurtigere. Det er uundgåeligt. Hvad enten du har specialiseret dig i plastikforme, udstansning mv., afhænger din konkurrenceevne og evne til at lave profit mere end noget andet af din evne til at lommefræse hurtigere. Hvis du kan øge hastigheden af din lommefræsning, kan du også udkonkurrere den fyr, der har 2/3-dele lavere fræsehastighed.

Metodevalg

Den vigtigste metode til at øge hastigheden af lommebearbejdning er højhastighedsbearbejdning, hvilket betyder højere spindelhastigheder, højere tilspænding og lettere skæring. Dette giver større spånvolumen pr. tid med færre skærekræfter og lavere kraftbehov end traditionel bearbejdning ved lave tilspændinger og stor spåndybde. Du kan foretage bearbejdningen ved lavere kraftforbrug, en billigere maskine og i sidste ende bearbejde med en lavere enhedsomkostning.

I alle tre stadier af lommebearbejdning er bestykningen nøglen til at få det meste ud af højhastighedsfræsning. Uden specialdesignet værktøj til høje tilspændinger, får du ikke det fulde udbytte af de høje bordhastigheder eller spindelomdrejninger, som moderne CNC-maskiner giver mulighed for. Værktøjet skal være fritskærende og robust med brede kølekanaler. Letskærende geometrier vil reducere skærekræfterne og forhindre spindlen i at tabe fart ved høje tilspændingsværdier. Et robust fræserdesign og sikre underlag forlænger skærkantens levetid og modstår de laterale kræfter, der opstår ved højhastighedsfræsning af hærdet materiale. Store kølekanaler forhindrer ophobning af spåner.

Af samme grund, kræver platter til højhastighedsbearbejdning af hærdet stål en høj slidstyrke og varmebestandighed og en geometri, som fjerner varme spåner og forhindrer genskæring. Især i hærdet materiale er spånfjernelsen vigtig for at undgå genskæring og overophedning i skæreområdet. Disse problemer mindsker plattens levetid og trækker profitten ud af din bearbejdning.

10 x hurtigere – og stigende

ISCAR har været pionæren inden for alle værktøjsteknologier til fræsning ved høj tilspænding. ISCARs højtilspændingsværktøjer til skrub, halvslet og slet af lommer i matricer og forme er faktisk 10 gange hurtigere end den nærmeste konkurrent. En af de vigtigste årsager til dette er introduktionen af SUMO TEC belægninger i 2007. Disse skaber en glattere, mere spånresistent overflade på platten, hvilket giver 40% bedre præstation målt på spånvolumen pr. tid

og plattens levetid. I dag er hovedparten af ISCARs platter til lommebearbejdning med SUMO TEC belægninger.

SUMO TEC linjen indeholder platter med nye hårdmetalkvaliteter til boring, fræsning, drejning og indstik.

Den glatte overflade bidrager til uhindret spånafgang, så der er mindre friktion og varmeudvikling. Den nye belægning forbedrer også styrken og modstandsdygtigheden mod udflisning, reducerer friktion og løseægddannelse, som igen forlænger værktøjets levetid ved forøgede bearbejdningshastigheder i alle typer materialer.

Nedenfor kigger vi nærmere på de førende værktøjer til hver stadie i lommebearbejdning i forme- og matriceindustrien.

Skrub-bearbejdning

I anden bearbejdning har ISCARs tangentielle fræser SUMOMILL 290 vist sig at være særdeles velegnet. Den tangentielle placering af platterne muliggør endnu kraftigere bearbejdning uden at beskadige fræseren eller platten. Størrelse for størrelse giver det også en stærkere fræser. Desuden kan plattens fortanding være højere, hvilket reducerer spånbelastningen pr. skærkant. SUMOMILL skær har en snoet kant, hvilket giver en mere skærende end skrabende virkning. Brugere af SUMOMILL 290, der har kørt med meget høje bordtilspændinger, har opnået fremragende overfladefinish og ingen overgange. Ligeledes har T290 E90LN endefræsere vist deres værd ved fræsning af 90 gr. skuldre og ramp down ved høje parametre. Til skrub af selve lommerne og anden kraftig ramp down er de bedste værktøjer HELIDO/FEEDMILL. Denne fræser kan også lave 90 gr. skuldre og dykfræsning med stort udhæng såvel som sporfræsning og aksial bearbejdning. Skærene har snoede skærekanten, 17 gr. vinkler for at reducere laterale kræfter samt SUMOTEC overfladebehandling. Svalehaleformede lommer i fræseren sikrer sikker plattefastgørelse.

Kraftig rampdown har vist sig som et godt alternativ til aksial fræsning ved høj tilspænding i mange form- og matricebearbejdninger. Hovedfordelen er at størstedelen er skærekræfterne er aksiale – altså langs værktøjets stærkeste akse. Du begrænses ikke af laterale skærekræfter, som kan destabilisere opsætningen eller ødelægge spindlen. De nye TANGPLUNGE fræsere kobler denne fordel med de førnævnte fordele, der fremkommer ved det tangentielle design.

For at overvinde spånafgang og problemer med værktøjets stabilitet i dybe lommer, har ISCARs MILLSHRED fræsere savtakkede platter, der brækker spånen i mindre, ensartede, lettere dele, der lettere kan fjernes. Savtakker på platten skaber en virkelig effektiv spåndeling.

Halvslet

I halvslet er problemet ofte at skabe alle detaljerne i lommen uden at bruge for meget tid på at udskifte værktøjer. Hertil kræves multifunktionsværktøj.

En meget populær løsning i mange form-værksteder er ISCARs MULTI-MASTER familie, der tilbyder en vifte af udskiftelige spidser på ét skaft og som let kan udskiftes uden at fjerne skaftet fra spindlen. Udvalget af spidser er stort: fuldradius endefræsere, skive- og sporfræsere, o-ring indstikning og endefræsere. Der tilbydes også spidser med variabel fortanding, der minimerer vibrationer.

For nylig har ISCAR introduceret BALLPLUS familien, som introducerer dette princip til fuldradius fræsere. I utallige bearbejdningsopgaver har BALLPLUS værktøjerne opnået en finish, der mærkant reducerer behovet for polering og anden efterbehandling. Fem forskellige typer platter passer ind i den samme fræser. Et unikt lommedesign giver en meget sikker plattefastgørelse og en fremragende gentagelsesnøjagtighed. De V-formede platter er placeret mod to kontaktflader for at sikre stor nøjagtighed.

Sletbearbejdning

Hårdmetal-værktøjer er det bedste valg, når der sletbearbejdes i lommer i forme og matricer. Fastgjort i en HSK-Shrinkfit krympe-værktøjsholder har ISCARs massive hårdmetals endefræsere opnået meget nøjagtige rundløb selv ved spindelhastigheder på op til 40.000 omdrejninger. For nyligt har ISCAR introduceret massive CHATTERFREE hårdmetal endefræsere med variabel fortanding. De er også en fremragende løsning til maskiner med lavt kraftforbrug med ISO 40 eller BT 40.

Sådan kommer du op i hastighed

Hvordan kommer du let op i hastighed ved forme og matricer – her og nu? Her er nogle tips:

- Fokuser på spånvolumen pr. tid (MRR) og bearbejdningssomkostninger pr. enhed (CPU). Dagens mantra er: 'Kør hurtigere'. Der er ingen pointe i at fokusere på omkostninger til værktøj, da disse typisk udgør mindre end 3% af bearbejdningssomkostningerne pr. enhed.
- Hvis du ikke har udskiftet dit værktøj inden for de to sidste år, så gør det nu. Det er allerede outdated.
- Anskaf de bedste værktøjer til opgaven, som et strategisk våben mod lavtløns-konkurrencen. Hvis du gennemfører dette, vil du få flere ordrer.
- Når du fastsætter tilspænding og hastighed for et givent job, så læg fokus på hurtigere spånfjernelse frem for værktøjets levetid. I det store billede er værktøjssomkostninger bare en dråbe i havet – især ved udskiftelige værktøjer.
- Brug kun producentens anbefalinger til tilspænding og hastighed som vejledende. Bliv ved med at øge hastigheden. Især på en god, stabil, ny maskine kan du normalt øge hastigheden meget mere end anbefalet.
- Til kraftig skrub-bearbejdning kig med friske øjne på tangentiel fræsning. Der er sket meget de sidste to år.
- Vær åbensindet omkring originalprodukter. Værktøjsproducenter bruger de fleste af deres R&D ressourcer på udvikling af værktøjer, så disse har den højeste ydelse. Modsat medicinalindustrien er originalprodukter væsentligt bedre end kopi-produkter.
- Køb fræsere nr. 2. Du kan skifte mellem fræsere, når platten er slidt ned, så din maskine er produktiv i en større del af tiden.
- Brug rådgivning, så vil du få dine svar hurtigere. Værktøjsmulighederne er utallige og skifter for hurtigt til at du selv kan holde dig opdateret.