KICHIK QALINLIKDAGI MATERIALLARNI PARMALASHDA POG‘ONALI PARMA, SPIRAL PARMA VA MAXSUS MODIFIKATSIYALANGAN PARMA KONSTRUKTSIYALARINI TAQQOSLASH

Tayanch doktorant Dadayev Mirzahmad Ilxom o‘g‘li, professor Umarov Talibjon Umarovich, Phd Xasanov Kamoliddin Akmal o‘g‘li
Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent.

Mashinasozlik sanoatida metall materiallarga mexanik ishlov berish jarayonlari orasida parmalash operatsiyasi alohida o‘rin egallaydi. Ushbu jarayon yordamida turli shakl va o‘lchamdagi teshiklar hosil qilinadi hamda detallarni yig‘ish, mahkamlash va boshqa texnologik operatsiyalar uchun zarur sharoit yaratiladi. Ayniqsa, kichik qalinlikdagi metall listlar va yupqa devorli detallarni parmalash zamonaviy sanoatning ko‘plab tarmoqlarida keng qo‘llaniladi. Biroq yupqa qalinlikdagi materiallarni parmalash jarayoni an’anaviy massiv detallarni ishlov berishdan sezilarli darajada farq qiladi. Bu jarayonda detalning elastik deformatsiyaga uchrashi, teshik chiqish qismida burr hosil bo‘lishi, teshik aniqligining pasayishi kabi muammolar yuzaga keladi. Ayniqsa, o‘q bo‘ylab ta’sir etuvchi kesish kuchining ortishi yupqa detallar uchun jiddiy texnologik muammo hisoblanadi, chunki bu detalning egilishiga va ishlov sifatining yomonlashishiga olib keladi [1]. Mazkur muammolarni hal etish uchun turli xil kesuvchi asbob konstruktsiyalari ishlab chiqilgan. Ulardan eng keng tarqalganlari spiral parma, pog‘onali parma va maxsus modifikatsiyalangan parmalardir. Ushbu tezisda mazkur uch xil parma konstruktsiyasining yupqa qalinlikdagi materiallarni parmalash jarayoniga ta’siri taqqoslab tahlil qilinadi.

Spiral parma metallarga ishlov berishda eng keng tarqalgan kesuvchi asbob hisoblanadi. Uning konstruktsiyasi ikkita spiral kanal va ikkita kesuvchi qirraga ega bo‘lib, qirrindi chiqarish va kesish jarayonini barqarorlashtirish uchun xizmat qiladi. Spiral parmaning asosiy afzalligi uning universalligidir. U turli materiallarga ishlov berishda qo‘llanilishi mumkin. Biroq yupqa qalinlikdagi materiallarni parmalashda uning kamchiliklari yaqqol namoyon bo‘ladi. Eng katta kamchilik markaziy ko‘ndalang kesuvchi qirraning mavjudligi. Ushbu hududda kesish tezligi nolga teng bo‘lgani sababli material kesilmaydi, balki eziladi. Natijada o‘q bo‘ylab ta’sir etuvchi kesish kuchi ortadi [2]. Bu holat yupqa detallarni parmalashda quyidagi muammolarga olib keladi: detal deformatsiyasi, teshik aniqligining pasayishi, burr hosil bo‘lishi, kesish jarayonining barqaror emasligi.

Pog‘onali parma yupqa qalinlikdagi materiallar uchun maxsus ishlab chiqilgan asbob hisoblanadi. Uning konstruktsiyasi konussimon pog‘onalardan iborat bo‘lib, har bir pog‘ona ma’lum diametrdagi teshik hosil qiladi. Pog‘onali parmaning asosiy afzalligi - kesish jarayonining bosqichma-bosqich amalga oshirilishidir. Bu esa kesish kuchlarining keskin ortib ketishini oldini oladi. Natijada detal deformatsiyasi kamayadi va teshik sifati yaxshilanadi. Shuningdek, pog‘onali parma yordamida burr hosil bo‘lish darajasi spiral parmaga nisbatan

kamroq bo‘ladi. Biroq ushbu asbobning kamchiliklari ham mavjud, bular; yuqori aniqlik talab etiladigan teshiklar uchun cheklangan, katta diametrli teshiklarda samaradorligi past, ishlab chiqarish narxi yuqori, universal emas.

Yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida spiral parma konstruktsiyasini takomillashtirish asosida maxsus modifikatsiyalangan parma ishlab chiqildi. Ushbu konstruktsiyaning asosiy xususiyatlari: markaziy ko‘ndalang kesuvchi qirraning yo‘qligi, markaziy ariqcha mavjudligi, kesuvchi qirralarning modifikatsiyalangan shakli, qirrindi chiqarish sharoitining yaxshilanishi. Markaziy ko‘ndalang kesuvchi qirraning yo‘qligi sababli kesish jarayonida material ezilmaydi, balki to‘liq kesiladi. Bu esa o‘q bo‘ylab ta’sir etuvchi kesish kuchining sezilarli kamayishiga olib keladi. Natijada detal deformatsiyasi kamayadi va teshik sifati oshadi. Maxsus ariqcha qirrindini chiqarishni yaxshilaydi va issiqlik to‘planishini kamaytiradi. Bu esa asbobning xizmat muddatini oshirishga xizmat qiladi.

Ishlab chiqarish jarayonlarida kesuvchi asboblarni baholashda quyidagi mezonlar muhim: kesish kuchlari, ishlov sifati, energiya sarfi, asbobning xizmat muddati. Maxsus parma konstruktsiyasi ushbu mezonlar bo‘yicha yuqori natija ko‘rsatadi. Ayniqsa, kesish kuchining kamayishi ishlab chiqarish jarayonining barqarorligini oshiradi va stanok yuklanishini kamaytiradi [4].



Pog‘onali parma



Spiral parma



Maxsus parma

Kichik qalinlikdagi materiallarni parmalash jarayonida kesuvchi asbob konstruktsiyasining roli hal qiluvchi ahamiyatga ega. Spiral parma universal asbob bo‘lishiga qaramay, yupqa materiallarda samaradorligi past. Pog‘onali parma bu muammoni qisman hal qiladi, biroq uning qo‘llanish sohasi cheklangan. Taklif etilgan maxsus modifikatsiyalangan parma konstruktsiyasi esa spiral va pog‘onali parmalarning afzalliklarini birlashtirgan holda, ularning kamchiliklarini bartaraf etadi. Ushbu konstruktsiya kesish kuchlarini kamaytirish, teshik sifatini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini yaxshilash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kerr C. J. PDC drill bit design and field application evolution //Journal of petroleum technology. – 1988. – T. 40. – №. 03. – C. 327-332.

2. Astakhov V. P. Fundamentals of the selection of cutting tool geometry parameters //Geometry of Single-point Turning Tools and Drills: Fundamentals and Practical Applications. – 2010. – C. 127-204.

3. Denkena B., Biermann D. Cutting edge geometries and machining // CIRP Annals, 2014.

4. Trent E.M., Wright P.K. Metal Cutting. Butterworth-Heinemann, 2000.