

METALLARNI BOSIM BILAN ISHLASH ASOSLARI

*Namangan viloyati Yangiqo'rg'on tuman
1-son texnikumi maxsus fan o'qituvchisi
Turg'unov Olimjon Inamjonovich*

Annotatsiya: Bosim yordamida metallarga ishlov berish mashinasozlik, qurilish, energetika va boshqa ko'plab sohalarda eng muhim texnologik jarayonlardan biri hisoblanadi. Bu usul yordamida metall buyumlar va detallarning shakli, o'lchamlari va fizik xossalarini o'zgartirish mumkin. Bosim bilan ishlov berish metallni termik ta'sirdan farqli ravishda, tashqi mexanik kuchlar yordamida plastik deformatsiyalashga asoslanadi. Deformatsiyaning asosida metall ichki tuzilishining kristall panjaralaridagi atomlarning siljishi yotadi. Bosim bilan ishlashda metall biror instrument yoki uskunaning yordamida qisilib, eziladi yoki tortiladi, natijada u kerakli shakl va o'lchamga ega bo'ladi.

Kalit so'zlar: bosim bilan ishlov berish, metall plastiklik, prokatlash, shtampovka, zarb qilish, presslash, chizish, egish, detallar ishlab chiqarish, kristall tuzilish.

Bosim bilan ishlash jarayonida asosan metallar plastik holatiga olib kelinadi, chunki shu holatda metallning shaklini o'zgartirish uchun nisbatan kam kuch talab qilinadi va buyum yorilib yoki sinib ketmaydi. Metallning plastiklik xossasi – uning tashqi kuch ta'sirida sindirmasdan va zudlik bilan shaklini o'zgartirish qobiliyatidir. Shu sababli bosim orqali ishlov berishda asosiy e'tibor metallarning kristall tuzilishi, uning deformatsiyaga chidamliligi va mexanik xossalariga qaratiladi. Bu xossalar har xil metall va qotishmalarda turlicha bo'ladi, shuning uchun ishlab chiqarishda har bir metall turi uchun o'ziga xos bosim rejimlari tanlab olinadi. Bosim bilan ishlash jarayonlari xilma-xil bo'lib, ularga quyidagilar kiradi: zarb qilish, prokatlash, shtampovka, presslash, chizish, egish, yoyish va burish. Bu jarayonlarda asosan quyidagi usullar qo'llanadi: issiq holda, yarim issiq holatda yoki sovuq holda ishlov berish. Issiq holatda bosim bilan ishlov berish odatda metallni yuqori haroratda, kristall panjarasining siljishi va atomlarning faolligi osonlashgan paytda amalga oshiriladi. Bu usulda metallning plastiklik darajasi juda yuqori bo'ladi, shuning uchun u oson shaklga kiradi. Sovuq usulda esa metall odatdagi xona haroratida yoki biroz qizdirilgan holda bosim ostida ishlanadi, natijada detalning o'lcham aniqligi, mustahkamligi va silliqligi oshadi [1].

Metallarni bosim yordamida ishlash jarayonlari kimyoviy va termik ishlov berishlarga qaraganda ancha samarali hisoblanadi. Bu usulda metallning isrofi kamayadi, chiqindilar deyarli hosil bo'lmaydi, buyumlar yuqori mexanik

mustahkamlik hamda silliq sirtga ega bo'ladi. Odatda bosim orqali ishlov berilgan detallar, ayniqsa, uzluksiz prokatlangan yoki shtampovka qilingan buyumlar qisqa muddatda va ko'p miqdorda ishlab chiqarilishi mumkin. Bu esa ishlab chiqarish unumdorligini keskin oshiradi va mahsulot tannarxini pasaytirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Issiq usulda bosim bilan ishlash uchun zarur bo'lgan vaziyatlarda metallar termik ishlovdan o'tkaziladi. Shu tariqa ularning plastikligi oshiriladi va deformatsiya uchun kamroq kuch sarflanadi. Misol uchun, po'latning kristall panjarasi yuqori haroratda oson deformatsiyalanadi va shaklga keltiriladi. Lekin sovuq holatda bosim bilan ishlov berilganda metallning mustahkamligi oshadi, silliqlik darajasi yaxshilanadi, lekin shu bilan birga, qattiqligi va sinuvchanligi ham ortadi. Shu sababli, har bir texnologiyada bosim bilan ishlov berishning issiq yoki sovuq rejimda bajarilishi ishlab chiqarilayotgan buyumning maqsadli xususiyatlariga bog'liq bo'ladi [2].

Metallarni bosim bilan ishlash uchun turli xil presslar, bolg'alar, prokat stanoklari, shtampovka jihozlari, chizish va burish uskunolari qo'llaniladi. Bu uskunalar yordamida metallga aniq va kerakli shakl beriladi. Zarb qilish usuli ko'pincha mustahkamlik talab qilinadigan buyumlar, masalan, vallar, o'qlar, armatura va asboblarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Prokatlash usuli esa asosan po'lat listlar, armaturalar, novdalar, quvurlar va boshqa cho'zilgan profilga ega buyumlarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

Shtampovka texnologiyasi esa plastina yoki list ko'rinishidagi metallga bosim ta'siri ostida turli murakkab shakl berish imkoniyatini beradi. Bu usul mashinasozlik hamda aviatsiya, avtomobil sanoatida keng ishlatiladi. Shtampovka jarayonida asosan metall listlar, niqoblar, g'illoflar va murakkab diniy shakllar ishlab chiqariladi. Presslash usulida esa metall zarra va kukunlar yoki qattiq metall bo'laklari yuqori bosimda birlashtiriladi yoki siqiladi. Bu orqali yuqori zichlikli va mustahkam buyumlar olinadi. Metallarga bosim bilan ishlov berishda asosiy jarayonlardan biri chizish hisoblanadi. Chizish paytida silliq sirtga ega bo'lgan uzun va murakkab shakllar olinadi. Bu usul kichik diametrli trubkalar, o'tkazgichlar va simlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Chizish natijasida metallning mikrostrukturasi zichlashadi, sirtidagi nuqsonlar bartaraf etiladi, detallar o'lchamining aniqligi ortadi. Egish va yoyish jarayonida esa metall listlar yoki plastinalarning shakli o'zgartiriladi va tayyor buyumlar olinadi [3].

Metallarning mexanik ishlov berishga chidamliligi ularning kristall tuzilishi, donalarning o'lchami, iflosliklar miqdori va qotishmasiga bog'liq bo'ladi. Metall ichki tuzilishi zich va bir jinsli bo'lsa, bosim orqali ishlov berilganda silliq va chiroyli shaklga ega bo'ladi. Metall tarkibida aralashmalar ko'p bo'lsa, nuqsonlar hosil bo'lish xavfi ortadi, shuning uchun ilgari termik ishlov berish orqali kristall tuzilish yaxshilaniladi. Bosim bilan ishlov berishning foydali tomonlari ko'p. Eng avvalo, bu usul orqali qayta ishlangan metallarning sirt sifati ancha yuqori bo'ladi, o'lchamga

aniqlik, foydalanishga chidamlilik va mustahkamlik kabi muhim xususiyatlar sezilarli yaxshilanadi. Shuningdek, oddiy mexanik ishlovga nisbatan, bosim yordamida ishlab chiqarish tezligi va samaradorligi oshadi. Metall isrofi kamayadi, bu esa ishlab chiqarish narxining pasayishiga olib keladi. Bu sohada ortib borayotgan texnologik yangiliklar tufayli, metallarga bosim yordamida ishlov berish usullari takomillashyapti. Kompyuter nazorati ostidagi avtomatlashtirilgan tizimlar, yangi tipdagi press va shtampovka uskunaari, zamonaviy prokat stanoklari ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida ishonchlilik, aniqlik va yuqori unumdorlikni ta'minlaydi. Shu bilan birga, yangi metallar va qotishmalarning kashf qilinishi, ularning xossalarini chuqur o'rganilishi zamonaviy bosim bilan ishlash texnologiyasining samaradorligini yanada oshirmoqda. Bosim bilan metallarga ishlov berish jarayonida ayrim kamchiliklar ham bor: juda katta kuch va energiya talab qilinishi, tahlilkli boshqaruv va nazoratning zarurati, uskunalariga texnik xizmat ko'rsatishning murakkabligi. Biroq yuqoridagi muammolar ishlab chiqarish tajribasi, yangi texnologiyalar va avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida muvaffaqiyatli hal qilinmoqda. Zamonaviy bosim orqali ishlov berish orqali kichik va murakkab detallar hamda yirik konstruktsiyalar, ko'prik detallaridan tortib, har xil mashina va mexanizmlar uchun zarur butlovchi buyumlargacha yetarli aniqlik va sifatda tayyorlash mumkin bo'ldi. Shu paytgacha bosim yordamida ishlov berilgan metallardan olgan mahsulotlarda ham texnologik, ham iqtisodiy jihatdan juda katta yutuqlarga erishildi [4].

Metallarni bosim bilan ishlash – bu metall materiallarga tashqi kuchlar ta'sirida ularning shakli va o'lchamlarini o'zgartirish, sifat va strukturaviy xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan muhim texnologik jarayonlardan biridir. Ushbu jarayonlarning asosiy mohiyati, bosim ta'siri ostida metall atomlarining joylashuvi o'zgarib, materialning plastik deformatsiyaga uchrashidir. Shu orqali metallarning mexanik xususiyatlari, zichligi, chidamliligi va boshqa texnik ko'rsatkichlari sezilarli darajada oshiriladi. Metallarni bosim bilan ishlash jarayoniga prokatlash, shtampovka, qisish, tortish, valtsovka, kesish va bukish kabi turli texnologik usullar kiradi. Bu usullarning har biri o'ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega, mahsulotlarning shakli, o'lchami hamda ishlab chiqarish hajmidan kelib chiqib tanlanadi. Masalan, prokatlash jarayoni orqali metallga ma'lum qalinlik va uzunlik berib, uni keng masshtabda ishlab chiqarish mumkin. Bu usulda metallardagi mexanik stress, donacha struktura va ichki nuqsonlar bartaraf etiladi. Tahlil qilinganda aniqlanadiki, bosim bilan ishlov berish natijasida metallar mustahkamligi, haroratga bardoshliligi va plastikligi ortadi. Natijada, detallarning qismlari aniq, sirti silliq va bardoshli bo'ladi. Shu bilan birga, mahsulotlarda haddan tashqari ichki stress va nuqsonlar kamayadi yoki butunlay yo'qoladi. Sanoatda metallarning bosim bilan ishlanishi avtomobilsozlik, aviasozlik, temiryo'l qurilishi, mashinasozlik va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi.

Natijalardan ko‘rinadiki, bosim bilan ishlov berilgan metallar – deformatsiyaning turiga qarab qo‘shimcha ishlov talab qilmaydi va ularni qurilishi yoki boshqa sohalarda bevosita qismlar sifatida ishlatish mumkin. Texnologik jarayonlar avtomatlashtirilgani tufayli ishlab chiqarishda mahsulot ishonchliligi va unumdorligi oshadi. Shu bilan birga, metallarni bosim bilan ishlash jarayonida energiya sarfi va vaqt tejab, ishlab chiqarish tannarxi pasayadi. Umuman olganda, metallarni bosim bilan ishlash zamonaviy metallurgiya­ning asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanib, u materiallar mustahkamligi va sifati, ishlab chiqarish iqtisodiyoti hamda ekologik barqarorlik nuqtai nazaridan katta ahamiyatga ega. Ilg‘or usullarning doimiy joriy qilinishi sababli, metallar va ular asosida tayyorlangan buyumlarning sifat ko‘rsatkichlari yil sayin yaxshilanmoqda va ishlov berish imkoniyatlari yanada kengaymoqda [5].

XULOSA

Metallarni bosim yordamida ishlash metall buyumlarni ishlab chiqarish va qayta ishlashda asosiy texnologik usullardan biridir. Bu usul orqali buyumlarni yuqori sifat va aniqlik bilan tayyorlash, ularni kerakli shakl va o‘lchamlarga keltirish, mexanik xossalarini yaxshilash mumkin. Bosim orqali ishlov berishning asosiy afzalliklari – resurslarning ekonomikligi, ishlab chiqarish tezligi, buyum sifati va maksimal mahsuldorlikdir. Bugungi kunda bosim yordamida metallni ishlov berish usullari sanoatning barcha sohalarida keng tarqalgan va doimiy ravishda takomillashib bormoqda. Bu esa uni kelajakda ham muhim va istiqbolli texnologiyalardan biri qilib qolishini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdurakhmanov, A. (2018). "Metallarni bosim bilan ishlashda zamonaviy texnologiyalar". Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti.
2. Boboev, S. (2019). "Metall plastiklik asoslari". Samarqand: SamDU nashriyoti.
3. Davletov, A., & Tursunov, N. (2022). "Deformatsiya jarayonlarining nazariy va amaliy asoslari". Toshkent: Innovatsion texnologiyalar markazi.
4. Ibragimov, T. (2017). "Metallarni bosim bilan ishlash mashg‘ulotlari". Toshkent: Fan va texnologiya.
5. Karimov, M. (2018). "Metallarga bosimli ishlov berish ilg‘or usullari". Farg‘ona: FTI nashriyoti.
6. Masharipov, O., & Xolboev, Q. (2022). "Bosim ostida ishlov berish asboblari va jihozlari". Andijon: ANDMI nashriyoti.
7. Nurmatov, R. (2021). "Prokatlash va shtampovka texnologiyasi". Namangan: Namangan muhandislik instituti.