



**MASHINASOZLIKDA FOYDALANILADIGAN GEOMETRIYA O'LCHOV
ASBOBLARINI TEKSHIRISH VA SINOVDAN O'TKAZISH**

Sotvoldiyev Axrorbek Umidjon o'g'li

Andijon davlat texnika insituti

4-kurs k72/21 guruh talabasi

Sh. Xolmirzayev

Ilmiy rahbat, Andijon davlat texnika insituti assistenti

Bog'lanish telefoni: +998 (97) 994- 03- 67

E- mail: a.sotvoldiyev@mail.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada mashinasozlik sanoatida ishlatiladigan geometrik o'lchov vositalarining ahamiyati, ularni kalibrlash va sinovdan o'tkazish zarurati tahlil qilinadi. O'lchov vositalarining aniqligi ishlab chiqarish sifati va mahsulotning ishonchliligiga bevosita ta'sir ko'rsatishi asoslab berilgan. Shuningdek, malakali mutaxassislar yetishmovchiligi, eskirgan uskunalar va nazorat tizimidagi kamchiliklar sohadagi dolzarb muammolar sifatida ko'rsatilib, ularni bartaraf etish bo'yicha amaliy takliflar berilgan.

Kalit so'zlar. geometrik o'lchov vositalari, kalibrlash, sinovdan o'tkazish, metrologiya, aniqlik, standartlashtirish, mahsulot sifati, malakali mutaxassislar, o'lchov texnikasi, sifat nazorati, mashinasozlik, o'lchov vositalarining tekshiruvi,



Kirish. Mashinasozlik sanoatida mahsulot sifati va detallar o'lchamining aniqligi ishlab chiqarishning asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Har qanday mexanik detalning chizmada ko'rsatilgan geometrik parametrlariga to'liq mosligi, ayniqsa montaj va funksional ishlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli ishlab chiqarishda qo'llaniladigan geometrik o'lchov vositalari — masalan, shtangensirkul, mikrometr, indikatorlar, koordinat o'lchash mashinalari va boshqa turdagi asboblari — doimiy ravishda yuqori aniqlikda ishlashi talab etiladi. Bunday aniqlikni ta'minlash esa faqat ushbu vositalarning muntazam ravishda tekshiruv va sinovdan o'tkazilishi orqali mumkin bo'ladi. O'lchov vositalarini kalibrlash, ularning ishlash xususiyatlarini nazorat qilish va milliy hamda xalqaro metrologik standartlarga muvofiqligini aniqlash mashinasozlikdagi ishlab chiqarish jarayonining ajralmas qismidir.

Mazkur maqolada geometrik o'lchov vositalarining mashinasozlikdagi o'rni, ularni tekshirish va sinovdan o'tkazishning ilmiy-amaliy asoslari hamda qo'llanilayotgan metodikalar tahlil qilinadi.

Mashinasozlikda foydalaniladigan geometrik o'lchov vositalari bir necha guruhlariga bo'linadi. Ular orasida oddiy, universal va maxsus o'lchash asboblari mavjud bo'lib, ularning barchasi detallar o'lchamlarini, shaklini va joylashuv aniqligini tekshirish uchun xizmat qiladi.

Asosiy o'lchov vositalariga shtangensirkul, mikrometr, indikator, kalibrlar kiradi. Shtangensirkul yordamida tashqi, ichki o'lchamlar va chuqurliklar o'lchanadi. Mikrometrlar esa juda kichik o'lchamlarni yuqori aniqlikda aniqlashda qo'llaniladi. Bu asboblari oddiy tuzilishga ega bo'lib, ulardan qo'lda foydalaniladi va ular odatda 0,01 mm gacha aniqlikka ega.

Zamonaviy mashinasozlikda maxsus va yuqori aniqlikka ega bo'lgan vositalar keng qo'llanilmoqda. Bular qatoriga koordinat o'lchash mashinalari (CMM), lazer o'lchagichlar,



optik mikroskoplar va 3D skanerlar kiradi. Ushbu qurilmalar murakkab shakldagi detallarni uch o'lchamda, avtomatik rejimda va yuqori aniqlikda o'lchash imkonini beradi. CMM uskunalari CAD chizmalar bilan integratsiyalashgan bo'lib, tahlil qilishni tezlashtiradi.

Analog o'lchash asboblari oddiyroq bo'lib, ko'rsatkichi mexanik tarzda ifodalanadi. Raqamli (digital) o'lchov asboblari esa o'lchov natijalarini raqamli ko'rinishda beradi, bu esa inson xatosini kamaytiradi va natijalarni avtomatik tarzda qayd etish imkonini yaratadi. [1]

Turli o'lchov vositalari turli aniqlik va qo'llanilish sohasiga ega bo'lib, ularni to'g'ri tanlash ishlab chiqarish sifatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mashinasozlikda geometrik o'lchov asboblari to'g'ri va samarali foydalanish ishlab chiqarish sifatini ta'minlashda muhim bo'lsa-da, bu sohada bir qator muammolar mavjud. Bu muammolar asosan texnik, tashkiliy va metodik jihatlariga taalluqli bo'lib, ularni bartaraf etish ishlab chiqarishning aniqlik darajasini sezilarli darajada oshiradi. Muammar sifatida kalibrlash jarayonining sustligi va davriylikning buzilishi, alakali mutaxassislarning yetishmasligi, asbob-uskunalarining eskirganligi, standart va metodikalarga rioya qilinmasligi va hujjatlashtirish va nazorat tizimining zaifligi kabilarni ko'rsatishimiz mumkin.

Mashinasozlik korxonalarida metrologiya, geometrik o'lchash, kalibrlash va sinov sohalariga ixtisoslashgan mutaxassislar yetarli emas. Bu holat o'lchov vositalarining noto'g'ri qo'llanilishi, kalibrlash ishlari sifatsiz bajarilishi va ishlab chiqarishdagi aniqlik darajasining pasayishiga olib keladi. Bu muammoning asosiy sababi esa quyidagilar bo'lib qolmoqda:

-Ta'lim tizimining amaliyotdan uzoqligi: Oliy o'quv yurtlarida metrologiya va sifat nazorati bo'yicha berilayotgan bilimlar amaliy jihatdan yetarlicha chuqur emas.



Laboratoriya mashg'ulotlari, zamonaviy asbob-uskunalar bilan ishlash imkoniyatlari cheklangan.

-Kasbiy tayyorgarlik yo'nalishlarining cheklanganligi: Texnik kollej va oliy ta'lim muassasalarida kalibrlash yoki metrologiya bo'yicha alohida ixtisosliklar kam uchraydi, ko'p hollarda bu soha umumiy fanlar ichida qisqa o'tiladi.

Muamolarni o'rnida bartaraf etilmasligi mahsulot sifatiga keskin tasir qiladi va bu holatning doimiy ravishda davom etishi korxonaning iqtisodiy holatida salbiy oqibatlariga olib keladi. Muamoning yechimlari sifatida quyidagilarni ko'rsatishimiz mumkin:

1. Amalyotga yo'naltirilgan ta'lim dasturlarini kengaytirish: Oliy o'quv yurtlari va texnikumlar metrologiya, kalibrlash va sifat nazorati bo'yicha amaliy mashg'ulotlarga asoslangan kurslarni ko'paytirishi lozim. Korxonalar bilan hamkorlikda amaliyot bazalari yaratish foydali bo'ladi.

2. Qayta tayyorlash va malaka oshirish kurslarini yo'lga qo'yish: Ishlab turgan mutaxassislar uchun zamonaviy asbob-uskunalar bilan ishlash bo'yicha qisqa muddatli o'quv kurslarini tashkil qilish kerak. Bu kurslar sertifikat asosida bo'lishi va amaliy mashg'ulotlarni o'z ichiga olishi zarur.

3. Korxonalarda ichki trening tizimini yo'lga qo'yish: Har bir yirik ishlab chiqaruvchi korxona o'z ichki metrologik trening markaziga ega bo'lishi kerak. Bu markazlar yangi asboblardan ishlashni o'rgatadi va xodimlar malakasini doimiy yangilab boradi.

4. Kasbiy motivatsiyani kuchaytirish: Metrologiya sohasidagi mutaxassislar uchun rag'batlantiruvchi tizim (qo'shimcha ustamalar, bonuslar, sertifikatlash orqali daraja berish) joriy etilishi lozim.



Xulosa

Mashinasozlik sanoatida geometrik o'lchov vositalarining aniqligi va ishonchliligi mahsulot sifatini ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu asboblarni belgilangan standartlarga muvofiq ravishda tekshirish, kalibrlash va sinovdan o'tkazish orqali ishlab chiqarish jarayonida aniqlik, ishonchlilik va xavfsizlik darajasi oshiriladi.

Tahlil natijalariga ko'ra, sohada mavjud muammolar — jumladan, malakali mutaxassislarning yetishmasligi, asbob-uskunalarining eskirganligi, nazorat tizimining yetarli darajada rivojlanmaganligi — ishlab chiqarish sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, metrologik xizmatni to'g'ri tashkil etish va mutaxassislarni amaliy jihatdan tayyorlash hozirgi davrda dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mashinasozlikda sifat nazorati va geometrik o'lchovlar: o'quv qo'llanma / T.Yo'ldoshev, B.Abduraxmanov – Toshkent: TMI, 2021.
2. GOST 8.513-84 – O'lchov vositalari. Kalibrlash tartib-qoidolari. Asosiy qoidalar.
3. O'z DSt 8.001:2021 – Metrologiya. O'lchov vositalarini davlat sinovlari, kalibrlash va verifikatsiyadan o'tkazish tartibi.
4. To'xtayev X.M., Rashidov M.T. – Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish asoslari, Toshkent: "Fan va texnologiya", 2018.
5. www.metrologiya.uz – O'zbekiston Milliy metrologiya instituti rasmiy sayti, me'yoriy hujjatlar va yangiliklar (2024)
6. Nazarov R.A. – Mashinasozlikda o'lchash va nazorat qilish texnologiyasi, Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020.