

## QUYMA DETALLARNI KONSTRUKSIYALARINI BELGILASH VA TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI

**Yoqubov Jaloliddin G'ayratjon o'gli**

*Andijon Mashinasozlik instituti MYAMT yo'nalishi 3-kurs talabasi*

**T.N.Raxmonov**

*Andijon Mashinasozlik instituti assistenti*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada quyma detallarni konstruksiyalarini belgilash hamda ularni takomillashtirish yo'llarini zamonaviy va natijaviy usullari haqida batafsil ketirib o'tilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Quyma detallar, konstruksiya, mashinasozlik, texnologiya, korroziya, metal, titan.*

Ma'lumki, keyingi yillarda mashinasozlikda texnika va texnologik jarayonlar ildam qadamlar bilan takomillashib rivojlanishi bilan yangi-yangi yuqori puxtalikka, korroziyaga bardosh konstruksion materiallardan keng foydalanilmoqda. Shu bilan ularni ishlab chiqarish va ishlatish sohalari, texnologik jarayonlar mexanizatsiyalashib va avtomatlashtirilishi natijasida ish sharoiti yaxshilanib, sifatli, raqobat bardosh, ko'plab xilma-xil mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Kuzatishlar ko'rsatadiki, mashina va mexanizm detallarining ko'pchiligi qora metall qotishma (cho'yan va po'lat)lardan tayyorlanmoqda[3].

Buning boisi shundaki, ularning (zichligi, kattaligi, korroziyaga berilishiga qaramay) puxtaligi, termik va termo-kimyoviy ishlovlarga berilishi sababli xossalari yaxshilanib, oson kesib ishlanishi boshqa xususiyatlari qo'l keladi[3;4].

Konstruksion materiallar — kuch qabul qiladigan, nagro'zka tushadigan, konstruksiya detallari tayyorlanadigan, fizik, mexaniq va kimyoviy xossalari yaxshi bo'ladigan materiallar. Metall, metallmas va kompozitsion, kuymabop xillari bor[3;4]. Metall Konstruksion materiallar ichida po'lat eng keng tarqalgan; bo'lardan tashqari cho'yan, alyuminiy qotishmalari, berilliy qotishmalari, volfram qotishmalari, magniy qotishmalari, titan qotishmalari, xrom qotishmalari va boshqa ham Konstruksion materiallarga taalluqli[3]. Texnologik alomatlari bo'yicha, deformatsiyalab (prokatlab, presslab, shtamplab) olinadigan, quyib, payvandlab, pishirib, yelimlab tayyorlanadigan materiallarga; ishlatilish sharoitiga ko'ra, normal, past va yuqori temperaturalarda ishlatiladigan (olovbardosh qotishmalar, olovbardosh beton) materiallarga; strukturasi ko'ra, ferritli, austenitli po'latlar; mustahkamlash turiga ko'ra, toblanadigan, yaxshilanadigan, dispersli-mustahkamlanadigan (qiyin eriydigan dispers zarrali), eskirtiriladigan, mustahkamlik ko'rsatkichi bo'yicha (mustahkamligi yuqori po'lat va cho'yanlar) turlarga bo'linadi[4]. Konstruksion materiallarning mexaniq xossalari (konstruksiyasi mustahkamligi, o'tga chidamliligi, qovushoqligi, olovbardoshligi, korroziyaga chidamliligi va boshqalar) ularning sifat ko'rsatkichlarini belgilaydi[3;4]. Metall Konstruksion materiallar ga termik ishlov berib,

ularning plastikligi oshiriladi[3]. Katta nagruzkada ishlaydigan detallar qayta eritilgan po'latlardan tayyorlanadi. Mashinasozlikda tirsakli val, tishli g'ildiraklar va 1200° gacha temperaturada ishlovchi detallar tayyorlashda cho'yan keng qo'llaniladi. Nikelli va kobaltli krtishmalar 1000— 1100° gacha temperaturada mustahkamligini saqlaydi; ular aviatsiya va raketa dvigatellari tayyorlashda, alyuminiy qotishmalari (mustahkamligi 550—750 Mn/m<sup>2</sup>) samolyot, vertolyot, raketa korpuslarini tayyorlashda qo'llaniladi[3;4]. Titan krtishmalarining mustahkamligi 1600 Mn/m<sup>2</sup> dan ortiq bo'lib, kompressor, aviatsiya dvigatellari, tibbiyot asboblari yasashda ishlatiladi.

Metallmas Konstruksion materiallarga beton, o'tga chidamli materiallar, plastmassalar, shisha, sopol, rezina va yog'och materiallar kiradi[3]. Ular samolyotsozlik, raketsozlik, mashinasozlik, radiotexnika va kemasozlikda qo'llaniladi[3;4].

Odamlar eramizdan ikki-uch ming yil muqaddam quymalarni olish bilan tanish bo'lganlar, buni Misrda, Xitoyda va boshqa mamlakatlarda olib borilgan arxeologik qazilmalar ko'rsatdi[4]. Keyinchalik asrlar davomida bu san'at rivojlana bordi. Masalan, 1585—1586-yillarda A. Choxov boshchi-ligida bronzadan katta zambarak quyildiki, uning massasi 40 t ga yaqin bo'lgan[3;4]. Ota-bola Motorinlar esa 1735-yilda bronzadan katta, naqshli qo'ng'iroq quydilarki, uning massasi 200 t bo'lgan[4]. Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin, lekin shularning o'ziyoq quymakorlik san'atining o'sha yillarda rivojlanish sur'atini yorqin ifodalaydi. Ayniqsa, keyingi yillarda fan va texnikaning rivojlanishi tufayli yangi-yangi takomillashgan istiqbolli usullar (quymalarni metall qoliplarda, bosim ostida, markazdan qochirma kuch yordamida, suyuqlanadigan modellar yordamida tayyorlangan qoliplarda, qobiqli qoliplarda va boshqalar) yaratilishi, og'ir ishlarni mexanizatsiyalashtirilishi, texnologik jarayonlarning avtomatizatsiyalashtirilishi, markazlashtirilgan yirik quymakorlik korxonalarining barpo etilishi sifatli, xilma-xil quymalarni ishlab chiqarish bilan unumdorlik keskin ortdi[3;4].

Texnika-iqtisodiy talablarga javob beradigan quymalar olishda keng foydalaniladigan asosiy materiallarga cho'yanlar, po'latlar va rangli metall qotishmalari kiradi[3].

Ayniqsa, ularning suyuqlanish temperaturasining pastroqligi, oquvchanligi, kam kirishishi, kimyoviy tarkibining tekis bo'lishi hamda narxining arzonligi ayrim kamchiliklari bo'lsada, quymalar olishga qo'l keladi[3]. Quymalardan kutilgan xossalar material xiliga, kimyoviy tarkibiga, qolipga quyilish temperaturasiga, qolip materialiga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq[3;4]. Shuni aytish lozimki, yirik, murakkab shaklli, turli xil quymalar olishda kirishuvchanligi, struktura o'zgarishi, ayrim qismlarining turli tezlikda sovishi va boshqa sabablarga ko'ra quymalarda ichki zo'riqish kuchlanishlari vujudga keladi va zarur tadbirlar ko'rilmasa, bu kuchlanishlar ularning deformatsiyalanishiga, darz ketishiga olib kelishi mumkin[3;4].

Quymakorlik ishlab chiqarishi mashinasozlik sanoatini zagotovka(quyma) bilan ta'minlaydi. Quymakorlikda zagotovka berilgan kimyoviy tarkibli suyuqlantirilgan metallarni ma'lum shaklli qoliplarga solish orqali uni shu yerda kristallantirib kerakli o'lcham va shaklga keltirib olinadi[4]. Kristallantirish jarayonida suyuq metall qolip

bo'shlig'i shaklini va o'lchamlarini aynan takrorlaydi. Zagotovkalar keyinchalik mexanik ishlov berishga tortiladi[3;4].

Quymakorlik ishlab chiqarishi cho'yandan, po'latdan va rangli metall qotishmalaridan turli konfiguratsiyadagi talab qilingan xossalik shakldor quymalarni tayyorlash imkonini yaratadi[3]. Quymaning yuqori ekspluatatsion va mexanikaviy xossalari ularning sanoatda keng qo'llanilishini ta'minlaydi. Quyish yo'li bilan boshqa texnologik usullarda tayyorlash imkoniyati bo'lmagan oddiy va murakkab shaklli quyma(zagotovka)larni tayyorlash mumkin[3;4]. Masalan, mashinalarning korpusli detallari ko'pincha quyib olinadi. Quymakorlikning muhim vazifasi – tayyor detal shakli va o'lchamlariga yaqin bo'lgan quymalar olish bo'lib, bunda kesib ishlov berish sezilarli darajada kamaytiriladi.

Quymalar olish jarayonining mohiyati shundan iboratki, ma'lum tarkibli suyuqlantirilgan metall ichki yuzasi tayyor detal o'lchami va konfiguratsiyasiga maksimal darajada yaqin qilib tayyorlangan qolipga quyiladi[3]. Keyingi kristallanish jarayonida metall unga berilgan shaklni saqlab qotib qoladi[3;4]. Barcha ma'lum shakllantirish usullaridan (bolg'alash, kesib ishlov berish, payvandlash, kukun metallurgiyasi va boshqalar) quymakorlik yuqori samaradorligi bilan ajralib turadi, chunki nisbatan kam miqdorda energiya, material va ishchi kuchini sarflab, bevosita eritmadan kerakli konfiguratsiyali buyum tayyorlash imkonini beradi[3;4].

Quymakorlik texnologiyasining samaradorligi uning universalligi bilan tushuntiriladi, qotishmalardan har qanday tarkibli va massasi bir necha grammdan yuzlab tonnagacha bo'lgan quymalar tayyorlash imkoniyatini yaratadi[3].

Quymakorlik deganda, suyuqlantirilgan metallni qolipga quyish yo'li bilan shakldor detallar yoki zagotovkalar tayyorlash bilan shug'ullandigan mashinasozlik sanoatining sohasi tushuniladi[4]. Qolipda metall qotganidan keyin quyma(quyma detal yoki zagotovka) hosil bo'ladi. Zagotovkalar keyinchalik mexanik ishlov berishga tortiladi[3;4]. Quyish usuli bilan sanoat jihozlarini 50 % atrofida detallari tayyorlanadi. Bolg'alarining 95 % i, metall kesuvchi asboblarning 80 % i, to'qimachilik dastgohlarining 55 % iga yaqin detallari quyma holatida tayyorlanadi[3;4].

Quyish usuli bilan boshqa ishlov berish usullari(bolg'alash, shtamplash, payvandlash) yordamida olib bo'lmaydigan yoki tayyorlash qiyin bo'lgan juda murakkab konfiguratsiyali buyumlar tayyorlash mumkin[4]. Ko'pincha quyma detal narxi boshqa usul bilan olingan xuddi shu detal narxidan arzonroq bo'ladi. Quyma massasi judayam har xil bo'lishi mumkin – bir necha grammdan(asbob detallari) yuzlab tonnagacha(dastgoh staninalari) [3;4].

Quyish usuli orqali ichki yonuv dvigatellari detallari(silindrlar bloki, porshenlar), nasoslarning ishchi g'ildiragi, gaz turbinalari lopostlari, dastgohlar staninalari kabi muhim detallar tayyorlanadi[3]. Ko'pincha quymakorlik qoliplarini qolip aralashmasidan tayyorlashadi. Bunday qoliplar bir martalik bo'lib, quyma olingandan so'ng qolip buzib tashlanadi. Tayyorlangan quymalarning 75 % i qum qoliplarda, 20 % i metall qoliplarda va qolgan 5 % i quyishning boshqa usullari yordamida olinadi. Quyma detallar cho'yan, po'lat, mis, alyuminiy, magniy va boshqa qotishmalardan tayyorlanadi[3;4]. Quymakorlikda

texnika yutuqlariga erishishgani sari olinayotgan quymalar sifati ham to'xtovsiz o'sib bormoqda, quymalar mustahkamligi, aniqligi va yuzalar g'adir-budurligi bularga misol bo'la oladi. Bundan bir necha yil avval eng yaxshi(uglerodli) po'lat quymalar uchun mustahkamlik chegarasi 343-490 N/m<sup>2</sup>, kulrang cho'yanniki esa 98-117 N/m<sup>2</sup> dan oshmas edi, bunda cho'zilish 0,1 % ga teng[4]. Hozirgi kunda esa quyma detallar uchun hozirda maxsus sifatli po'latlar ishlab chiqilgan, ular kerakli termik ishlov berilgandan so'ng cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi 1960 N/m<sup>2</sup> dan oshadi. Yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan cho'yanlar 11 % cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi 680 N/m<sup>2</sup> dan oshadi[3;4]. Qimmatbaho po'latlarni o'rnini bosadigan yangi arzon va sodda tarkibga ega bo'lgan po'lat sortlari ishlab chiqilmoqda.

Quymalarni quymakorlik qoliplarida olinadi, bunda qolip bo'shlig'i quyma konfiguratsiyasiga mos keladi[3]. Qolipni qolip aralashmasidan tayyorlashadi, qolip aralashmasi formovka materiallaridan (qum, gil va suv qo'shimchasi, bog'lovchi materiallar va boshqalar) iborat. Qolip aralashmasi quymakorlik opokalariga quyib, ularda model izi qoldiriladi[4]. Model quymaning tashqi konfiguratsiyasiga ega, uni yog'ochdan va metallardan tayyorlashadi[3;4]. Quymaning ichki yuzasi qolipga o'rnatiladigan quymakorlik sterjeni yordamida hosil qilinadi. Quymakorlik sterjenlari qum va bog'lovchi materiallardan iborat bo'lgan sterjen aralashmasidan tayyorlanadi[3]. Qolip bo'shlig'i va sterjen orasida suyuq metall quyiladigan bo'shliq hosil bo'ladi. Metall qotganidan keyin quyma hosil bo'ladi.

Xulosa qilib shuni ayta olamizki yuqori sifatli maxsulot yaratishda, maxsulotning umrboqiyligi uzoq muddatlarga yetishi uchun sifat nazoratning tizimli ravishda takomillashtirishimiz kerak[3;4]. Maxsulotning qayerda ishlatilishiga qarab material tanlashimiz kerak. Davlat ta'lim standarti materiallarini sifat nazorati metodikasi, elektron mikroskopik, spektral, mikro-rentgen, spektrli, magnit, akustik usullarning fizikaviy asoslarini o'zlashtirishni nazarda tutadi[3]. Standartga muvofiq, muxandis rentgen texnologiyasi, kristallarni tasvirga olish usullarini, kukun usuli, qutib shakillari usuli, skanerlash elektron mikroskopi mikro analizator, magnit nazorat asboblari va uskunalari, akustik emissiya usullari va uskunalari haqida tushunchaga ega bo'lishlari kerak[3;4].

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1) П.Н.Теплов «Основы заготовительного производства». М.Машиностроение, 1998- 340 бет.
- 2) Н.М.Челноков, Л.К. Власьевнина, Н.А.Адамович «Технология горячей обработки материалов». М. Высшая школа, 1981-296 бет.
- 3) Urmonovich N. O. MANGOSTEEN NUTRITIONAL PRICE AND FUNCTIONAL PROPERTIES //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 14. – №. 5. – С. 3-5.

4) Urmonovich, Numonov Otabek. "MANGOSTEEN NUTRITIONAL PRICE AND FUNCTIONAL PROPERTIES." ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ 14.5 (2023): 3-5.

5) М.Титов, Ю.А. Степанов «Технология литейного производства» М.Машиностроение, 1985- 400 бет.

6) Н.Г.Горбачевич и В.К.Шкред «Курсовое проектирование по технологии машиностроения». М.: Высшая школа. 1985 - 256 бет.

7) Rashidovna M. N., Urmonovich N. O. Comparative Characteristics of the Leaving of Glutathione From Cells of Different Types //International Journal on Orange Technologies. – Т. 2. – №. 10. – С. 79-82.

8) Под. ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова «Справочник технолога машиностроителя» М.: Машиностроение 1986 -655 бет.

9) И.И.Безручко, М.Е.Зубцов, Л.Н.Балакина «Обработка металлов давлением». «Машиностроение», Ленинград, 1967-310 бет.