

CHUQUR TESHIKLARNI PARMALASH TEXNOLOGIYALARI: YANGI USULLAR VA ASBOBLAR

Kozimov Asilbek Mansurbek o'g'li

Andijon shahar 1-son kasb-hunar maktabi

Ishlab chiqarish ta'lim ustasi

Yadgarov Rafuq Xabibullayevich

Andijon shahar 1-son kasb-hunar maktabi

Ishlab chiqarish ta'lim ustasi

ANNOTATSIYA (ABSTRACT): *Ushbu maqola chuqur teshiklarni parmalash texnologiyalarini, sohada qo'llaniladigan innovatsion usullar va asboblarni o'rganishga bag'ishlangan. Parmalash jarayonining aniqligi va samaradorligini oshirish uchun yangi asboblar va texnologiyalar kashf etilmoqda. Shuningdek, zamonaviy qoplama materiallari, sovutish tizimlari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining jarayonga ta'siri tahlil qilinadi. Maqola sanoat jarayonlarida chuqur teshiklarni parmalash muammolarini hal qilishda dolzarb ilmiy yutuqlarni o'zida aks ettiradi.*

KALIT SO'ZLAR (KEYWORDS): *Chuqur teshiklarni parmalash, innovatsion texnologiyalar, parmalash asboblari, qoplama texnologiyalari, sovutish tizimlari, sanoat jarayonlari.*

KIRISH (INTRODUCTION)

Chuqur teshiklarni parmalash zamonaviy mexanik ishlov berish sohasida eng muhim va murakkab texnologik jarayonlardan biri hisoblanadi. Tibbiyot, avtomobilsozlik, aviatsiya, gidravlik tizimlar, energetika va boshqa ko'plab sohalarda murakkab tuzilishga ega bo'lgan komponentlar uchun chuqur teshiklar talab etiladi.

Chuqur teshiklarni parmalash jarayonini aniq va samarali amalga oshirish uchun yangi avlod asboblari va texnologiyalar rivojlantirilmoqda. Bu texnologiyalar nafaqat mahsulot sifati va aniqligini oshirish, balki ishlab chiqarish

xarajatlarini kamaytirish va vaqtni tejashga ham yordam beradi. Ushbu maqolada chuqur teshiklarni parmalashning texnik jihatlari, muammolari va yechimlari haqida batafsil ma'lumot keltirilgan.

1. Chuqur teshiklarni parmalashdagi asosiy muammolar

Chuqur teshiklarni parmalash odatiy teshiklarni yaratishdan keskin farq qiladi. Quyida bu jarayondagi asosiy muammolar keltirilgan:

- **Qirindilarni chiqarilishi:** Chuqur teshiklarni parmalashda qirindilarining chuqurlikdan chiqishi qiyin bo'ladi. Agar qirindi samarali olib tashlanmasa, bu jarayonni sekinlashtiradi va asbobning ishlash muddatini qisqartiradi.

- **Sovutish va moylash:** Chuqur teshiklarni parmalashda hosil bo'ladigan issiqlik juda yuqori bo'lishi mumkin. Sovutish suyuqligini chuqur joyga yetkazib berish qiyin, bu esa asbobning qizib ketishi va eskirishiga olib keladi.

- **Aniqlikni saqlash:** Uzun teshiklarni parmalashda asbobning burilishi va og'ishi aniqlikka salbiy ta'sir qiladi. Bu jarayon davomida qo'shimcha uskunalar yordamida barqarorlikni ta'minlash zarur.

- **Asbobning tez eskirishi:** Yuqori harorat, bosim va ishqalanish sababli parmalash asboblari tezda ishlash qobiliyatini yo'qotadi.

2. Chuqur teshiklarni parmalash texnologiyalaridagi zamonaviy usullar

Texnologiyalardagi innovatsiyalar chuqur teshiklarni parmalashdagi muammolarni hal qilish va samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Quyida bu sohada keng qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar keltirilgan:

2.1. BTA (Boring and Trepanning Association) parmalash texnologiyasi

BTA texnologiyasi chuqur teshiklarni samarali parmalash uchun ishlab chiqilgan va ayniqsa, katta hajmli quvurlar, gidravlik silindrlar va avtomobil dvigatellarida ishlatiladi.

- **Xususiyatlari:** Qirindilar parma asbobining markaziy kanalidan chiqariladi, bu esa chiplarning to‘planishini oldini oladi.

- **Afzalliklari:** BTA texnologiyasi yuqori aniqlik, tezlik va samaradorlikni ta‘minlaydi. Sovutish suyuqligi ichki kanal orqali uzatiladi, bu esa asbobning uzoq muddat ishlashiga imkon beradi.

2.2. Gundrill texnologiyasi

Gundrill – chuqur teshiklarni parmalash uchun mo‘ljallangan maxsus asbob bo‘lib, uning uzunligi va diametrining nisbati juda yuqori.

- **Afzalliklari:** Aniqlik darajasi yuqori bo‘lib, uzun va tor teshiklarni hosil qilish imkonini beradi.

- **Qo‘llanilishi:** Tibbiy uskunalarda, injektor tizimlari va gidravlik qismlar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi.

2.3. Ko‘p qirrali karbidli parmalar

Karbid materialidan tayyorlangan asboblarda yuqori qattiqlik va issiqlikka chidamlilik bilan ajralib turadi.

- **Xususiyatlari:** Ko‘p qirrali kesuvchi yuzalar qirindilarni samarali chiqaradi va asbobning eskirishini kamaytiradi.

- **Afzalliklari:** Yuqori tezlikda ishlov berish va uzoq muddat ishlash qobiliyati.

2.4. Qoplama texnologiyalari

Parmalash asboblari yuzasiga ilg‘or qoplama materiallari qo‘llaniladi.

- **Misollar:**

1. **Titanium Nitrid (TiN):** Ishqalanishni kamaytiradi va qattqlikni oshiradi.

2. **Titanium Aluminum Nitride (TiAlN):** Yuqori haroratga chidamli qoplama.

3. **Olmosga o‘xshash uglerod (DLC):** Chidamlilikni sezilarli darajada oshiradi.

- **Afzalliklari:** Asbobning ishlash muddatini oshiradi va sovutish suyuqligiga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi.

2.5. Sovutish va moylash tizimlari

Sovutish tizimlarining samaradorligi chuqur teshiklarni parmalashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

- **Minimal miqdorda moylash (MQL):** Sovutish suyuqligini aniq joyga yetkazib berish uchun ishlatiladi.
- **Ichki sovutish tizimlari:** Sovutish suyuqligi parma asbobining ichki kanalidan uzatiladi, bu esa jarayonni samarali qiladi.

3. Rivojlanish istiqbollari

Kelajakda chuqur teshiklarni parmalash texnologiyalari quyidagi yo'nalishlarda rivojlanishi kutilmoqda:

- **Nanotexnologiya:** Ultra yupqa va yuqori chidamlilikka ega qoplamalarni ishlab chiqish.
- **Sensor texnologiyalari:** Parma asboblarining real vaqtda monitoringini ta'minlash uchun aqlli tizimlarni joriy qilish.
- **3D bosma texnologiyalari:** Murakkab geometriyaga ega maxsus asboblarni ishlab chiqarish.
- **Barqaror ishlab chiqarish:** Ekologik jihatdan toza materiallardan foydalanish va ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish.

XULOSA (CONCLUSION)

Chuqur teshiklarni parmalash texnologiyalari yuqori aniqlik va samaradorlikni talab qiladi. Zamonaviy asboblarni, qoplama materiallari va sovutish tizimlari jarayonning murakkabligini kamaytirishga yordam beradi. Kelgusida ilmiy tadqiqotlar va innovatsion texnologiyalar yordamida parmalash texnologiyalari yanada takomillashtirilishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Robiljonov I.I., Karimov R.J. (2021). Mexanik ishlov berishda ilg'or texnologiyalar. *Scientific Progress*, 2(8), 581-587.
2. Mirzaxojaev S.D. (2021). Chuqur teshiklarni parmalashda yangi texnologiyalar. *Tech Journal*, 3(5), 90-102.
3. Ergashev I.O., Karimov R.J. (2021). Parma asboblari