

6 .Cho'zish va qo'shish jarayonlari.

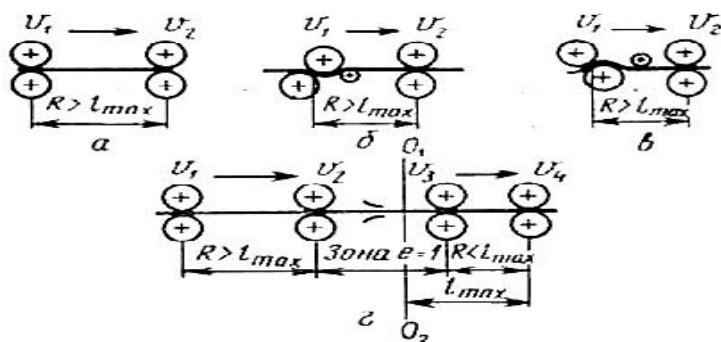
Reja:

1. Cho'zish mayd ni to'g'risida tushuncha. Cho'zishda s dir bo'ladigan n tekislik, ularni kamaytirish ch ralari.
2. Cho'zish mayd nida t lalarni harakatlanishi.
3. Ishqalanishkuchlarita'siretadiganmayd n.
4. Qo'shish jarayonining m hiyati.
5. Cho'zish va qo'shish jarayonlarini ketma ketligini tanlash.

Cho'zish mayd ni haqida tushuncha.

Cho'zishda s dir bo'ladigan n tekislik, ularni kamaytirish ch ralari.

T lalarning bir-biriga nisbatan siljiy ladigan yuzani cho'zish mayd ni deyiladi. Cho'zish mayd ni teng bo'lishi mumkin, agar u raliq t laning maksimal uzunligidan katta bo'lsa, yoki cho'zish asb blari juftlari rasidagi raliq mas fa (razv dka) dan katta bo'lishi mumkin, agar u raliq t laning maksimal uzunligidan kichik bo'lsa. T laning harakati b shlanishi bilan tugashi rasidagi mas fa cho'zish mayd ni chegarasi deyiladi.



Cho'zish mayd ni

Cho'zish asb blarida ta'minl vchi juft valigiga nisbatan cho'zuvchi juft valigiga b sim ko'pr q beriladi. Buning as siy sababi, (agar cho'zish juftlari rasidagi raliq mas fa kichik bo'lsa, u x lda t laning bir uchi chiqaruvchi juft tezligi v_1 u raliq t laning maksimal uzunligidan katta bo'lsa v_2 bilan xarakatlanayapgan bo'lsa, ikkinchi uchi ta'minl vchi juft ta'sirida bo'ladi) t lani ta'minl vchi juftlik rasidan sirpanib chiqishini ta'minlashdan ib rat. Cho'zish mayd nida t laning uzilib ketmasligi cho'zish qiymatiga, t laning to'g'rilanganlik darajasiga va uning pishiqligiga b g'liq.

Ta'minl vchi va chiqaruvchi juftlardagi valiklarga bir xil b sim berilsa, t la cho'zish mayd nida uzilib ketishi mumkin.

Cho'zish qiymati katta bo'ladigan bo'lsa, cho'zish mayd nida qo'shimcha egri cho'zish mayd ni h sil qilinadi.

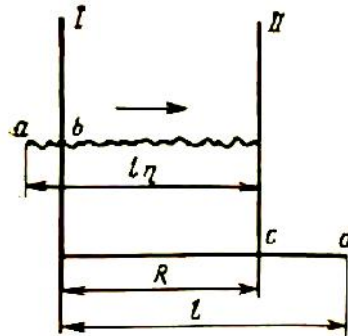
Ko'p tsilindrli cho'zish asb blarida bir cho'zish mayd ni ikkin bir cho'zish mayd nig bermasligi uchun cho'zish mayd nini betarafashtiriladi, ya'ni ikki cho'zish mayd ni rasida t lali mahsul t var nkalar yordamida yig'ilib, bu yerdagi xususiy cho'zilishni $E=0$ ga teng qilib linadi.

Cho'zish mayd nida t lalarni harakatlanishi

Cho'zish mayd nida t lali mahsul tni harakatini ikkiga, ya'ni naz ratsiz va naz ratli t lalarga bo'lish mumkin.

T lanning uzunligi ikki juft rasidagi raliq mas faga teng yoki undan katta bo'lsa, bunday h llarda t lalar naz ratli t lalar deyiladi.

T lanning uzunligi ikki juft rasidagi raliq mas fadan kichik bo'lsa, u h lida bu t lalar naz ratsiz t lalar deyiladi, ya'ni bu h lida t lalar ta'minl vchi tsilindr tezligi V_1 bilan harakatlanib b rib, chiqaruvchi tsilindr tezligini la lmaydilar, natijada cho'zish mayd nida muallaq bo'lib q lishlari mumkin. Bunday t lalar mahsul tning n tekisligini shishiga lib keladilar.



Cho'zish mayd nidagi t la.

Agar t la rqa juftdan chiqqan, ld uchi esa ld juftdan cd kesimga o'ng t m nga siljigan bo'lsa, u h lida $cd = \cdot$ teng bo'ladi.

T la cho'zish kuchi ta'sirida zo'riqmaydi, agar

$$= \ell \cdot y - R;$$

$$cd = \ell - R;$$

$$\ell - R = E \cdot (\ell \cdot y - R)$$

Bu f rmulani yechib, quyidagini lamiz

$$\ell = \frac{R \cdot (E - 1)}{E \cdot y - 1}$$

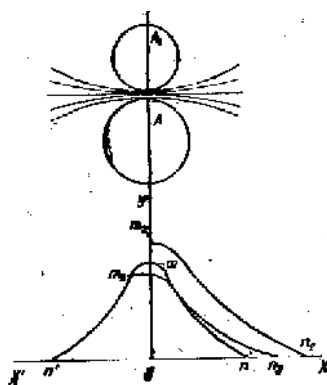
Yuq ridagi f rmula yordamida t lanning uzunligi va cho'zish juftlari rasidagi raliq mas fa qancha bo'lishini aniqlab lishim mumkin.

Ishqalanish kuchi ta'sir etadigan mayd n

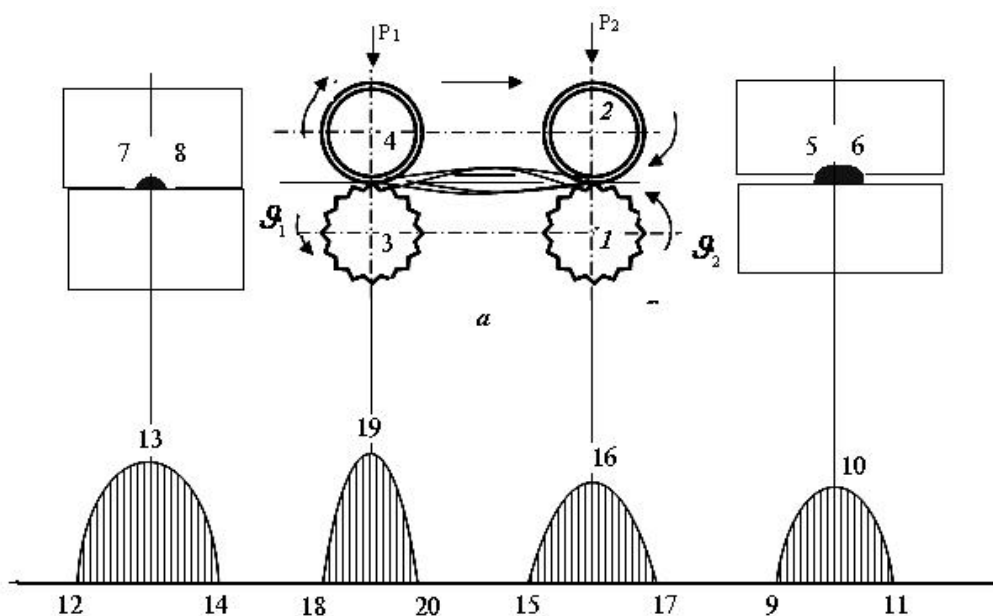
Cho'zish asb bidagi juftlar rasidan o'tayotgan t lali material (pilta yoki pilik) tsilindr va valik o'rtasida siqiladi va ularning sirtida ishqalanish kuchi h sil bo'ladi. T lalar o'rtasida va t lalar bilan cho'zish asb bining detallari o'rtasida ishqalanish kuchi ta'sir qilayotgan faz ishqalanish kuchining ta'sir etash yuzasi deb ataladi.

TSilindr A va valik A_1 rasidan o'tayotgan t lalar o'zar faqat ab ralikdagina siqilmasdan, balki ab ning ikki t m nda, masalan sd va s'd gacha siqiladi. T lalarning mana shunday siqilishi natijasida ularning siqilishga ishqalanish kuchi qarshilik qiladi. N rmal b simning zayishi natijasida ishqalanish kuchi ab ning ikki t m ni bo'ylab kamaya b radi. Agar x o'qi bo'yicha ab ning ikki t m nidagi raliq qiymatini qo'yib, rdinata bo'yicha shunga

to'g'ri kelgan ishqalanish kuchini qo'ysak, mn egri chiziqni h sil qilamiz; bu egri chiziq t lalarning h zirgi paytdagi h latini-ishqalanish yuzini xarakterlaydi.



Ishqalanish kuchining yuzasi



Cho'zish asb bida h sil bo'lgan ishqalanish kuchi yuzining kuchlanishi

Bu ta'sir yuzasining maksimal kuchlanishi valik bilan tsilindir markazidan o'tgan o'qda yotadi va uning ikki t m nidan kamaya b radi. T lalar yaxshi siqilib turishi uchun b sim to'g'ri his blanishi va ishqalanishi kuchlarining ta'sir etish yuzasi stabil bo'lishi kerak shundagina cho'zilish jarayoni ham stabil bo'ladi.

Cho'zish kuchi

Cho'zish asb bida mahsul t cho'zilayotganda u cho'zilishga qarshilik ko'rsatadi: bu qarshilikni yengib, mahsul tni cho'zish uchun unga qo'shimcha kuch sarflash kerak. Ana shu qo'shimcha kuch cho'zish kuchi deb ataladi. Cho'zish kuchini aniqlash yuzasidan lib b rilgan ilmiy tadqiq t ishlari natijasida cho'zish kuchi cho'zish asb bining cho'zish quvvatiga va b shqa fakt rlarga b g'liq ekanligi, uning o'zgarish q nunlari o'rganilgan. Cho'zish kuchi, as san, quyidagi fakt rlarga b g'liq ekan.

1. Cho'zuvchi juftlar o'rtasidagi razv dka katta bo'lsa, cho'zish kuchi rtadi.

2. Ustki valiklarga tushadigan b sim rtsa, cho'zish kuchi ham rtadi, chunki bizga ma'lumki, nagruzka rtsa, ishqalanish yuzining kuchi va kuchlanishi ham kattalashadi.
3. T lalar qancha uzun bo'lsa, cho'zish kuchi ham shuncha rtadi.
4. Mahsul tning yo'g' nligi rtsa, cho'zish kuchi rtadi.
5. T lalarning uchlari to'g'rilanganligi cho'zish kuchiga katta ta'sir qiladi. Masalan, t lalar qanchalik yaxshi to'g'rilangan bo'lsa, cho'zish kuchi shunchalik kichik bo'ladi.
6. Ma'lumki, tarash mashinasidan lingan piltada t lalar 50% chamasida to'g'rilangan bo'lib, ular piltada ld va rqa uchlari bilan uzunasiga yotadi. Shuning uchun pilt mashinasida piltaning rqa va ld uchlari almashtirib ishlansa, yaxshi natija beradi.
7. Ish rganlarining tezligi shirilsa, cho'zish kuchi ham shadi. Masalan, ld tsilindirning aylana tezligi 0,02 sm|sek dan 1,5 sm|sek (0,15-11,5 ayl|min)gacha shirilsa, cho'zish kuchi 20% shadi.
8. T lalarning ingichkaligi ham cho'zish kuchiga ta'sir etadi. T lalar qanchalik ingichka bo'lsa, mahsul tning kundalang kesimida t lalar shunchalik ko'p va ularning ishqalanish kuchlari yig'indisi ham shunchalik katta bo'ladi.
9. Ma'lumki t lalarning ko'rinishi, x ssalari (uzunligi, yo'g' nligi, pishiqligi, yopishq qligi va h kaz) har xil. Shuning uchun ishqalanish k effitsenti ham har xil bo'ladi. Bularning hammasi cho'zish kuchiga katta ta'sir qiladi.

Cho'zish kuchining harakteri nimaga qarab o'zgarishini aniq bilgan h lda cho'zish asb blarining parametrlarini to'g'ri tanlash mumkin. Cho'zish asb bining parametrlari qancha ptimal bo'lsa, cho'zish jarayoni shuncha n rmal bo'ladi.

Qo'shish jarayoni

Qo'shish jarayonida bir nechta piltaning qo'shilishi natijasida mahsul tning n tekisligi kamayadi va tekislanadi, chunki piltalarning yo'g' nr q j ylari ingichkar q j ylariga, ingichkar q j ylari yo'g' nr q j ylariga to'g'ri keladi. B rdiyu bir piltaning ingichkar q j ylari ikkinchi piltaning ingichkar q j ylariga yoki, aksincha, yo'g' nr q j ylari ikkinchi piltaning yo'g' nr q j ylariga to'g'ri kelib q lsa ham linayotgan piltaning tekisligi uncha yom nlashmaydi, lekin bunday h l kamdan-kam uchraydi. Bundan tashqari, piltalar qo'shilib cho'zilayotganda t lalarning uchlari qo'shimcha ravishda to'g'rilanadi.

Qo'shiladigan piltalarning s ni qanchalik ko'p bo'lsa, shunchalik tekis mahsul t linadi, amm qo'shilish s ning ham chegarasi bo'lishi kerak. B rdiyu qo'shilish s ni juda katta bo'lib ketsa, mahsul t n tekis chiqishi ham mumkin, shuning uchun qo'shilish s ni ptimal bo'lishi kerak. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, qo'shilish s ni n to'g'ri linsa, masalan, juda katta bo'lsa, mahsul t yo'g' nlashadi, uni ma'lum ingichkalikka keltirish uchun cho'zish asb bida qaytadan cho'zish kerak bo'ladi. Ma'lumki har bir cho'zish asb bidan o'tishda mahsul tda qo'shimcha n tekislik h sil bo'ladi, shuning uchun qo'shilish s nini nazariy jihatdan to'g'ri tanlash juda muhim.

Agar qo'shilayotgan piltalarning o'rtacha chiziqli zichligi bir xil, lekin bitta piltaning yo'g' n-ingichkaligi ikkinchi piltaning yo'g' n-ingichkaligiga b g'liq bo'lmasa, qo'shish jarayoni nazariyasiga as san n tekislik qo'shishlar s nining kvadrat ildiziga pr p rtsi nal ravishda kamayadi, ya'ni

$$s_2 = \frac{1}{\sqrt{d}}$$

bu yerda: S_1 -mahsul tning qo'shilmasdan ldingi n tekisligi,%; S_2 -mahsul tning qo'shilgandan keyingi n tekisligi,%; d-qo'shishlar s ni.

Qo'shish jarayonining kamchiligi ham b r; bir necha piltaning qo'shilishi natijasida linadig n mahsul t (pilta) yo'g' nlashadi va uni yana cho'zish kerak bo'ladi, cho'zish paytida pilta yana n tekislashadi, shuning uchun piltalarni qo'shib cho'zish tavsiya qilinadi.

Agar n tekisligi n lga teng va kundalang kesimida faqat bitta t la bo'lgan elementar mahsul tni ye marta cho'zsak, u vaqtda uning cho'zilishdan keyingi n tekisligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$= 100\sqrt{-1}$$

Agar n tekisligi S bo'lgan mahsul tni p marta qo'shib, ye=paxta marta cho'zsak, bunday mahsul t ko'ndalang kesimidagi t lalar s ni uzgarmaydi, amm elementar mahsul tning n tekisligini quyidagi f rmuladan aniqlash l zim

$$= \frac{100\sqrt{-1}}{\sqrt{d}} = \frac{100\sqrt{-1}}{\sqrt{E}} = 100\sqrt{1-\frac{1}{E}}$$

Shunday qilib, yuq rida keltirilgan f rmulaga as san qo'shilishlar s ni ikkiga teng bo'lgan elementar mahsul tni ikki marta cho'zsak, uning n tekisligi

$$_1 = 100\sqrt{1-\frac{1}{2}} = 71\%$$

qo'shilishlar s ni turтта bulgan elementar mahsul tni to'rt marta cho'zsak, uning n tekisligi

$$_2 = 100\sqrt{1-\frac{1}{4}} = 81\%$$

va qo'shilishlar s ni sakkista bulgan elementar mahsul tni sakkiz marta cho'zsak, uning n tekisligi

$$_3 = 100\sqrt{1-\frac{1}{8}} = 93\%$$

bo'ladi va h kaz .

Keltirilgan bu his b shuni ko'rsatadiki, qo'shilishlar s ni rtgan sari elementar mahsul tning n tekisligi rtar ekan.

Agar t lali material yaxshi aralashgan, t lalarning uchlari yaxshi to'g'rilangan va ular paralellangan bulsa, u vaqtda piltalarning qo'shilishi s nini kamaytirish mumkin.

Agar t lali material yaxshi aralashmagan va pilta n tekis bo'lsa, bu vaqtda qo'shish prtsessi juda f ydali bo'ladi. Mashinaga berilayotgan mahsul tning n tekisligini S , cho'zish jarayonida h sil bo'lgan n tekislikni S_{Ch}, mashinadan ingichkalanib chiqqan piltaning n tekisligini S₁ va mahsul tning qo'shilishlar s nini M rqli if dalab, qo'shilish jarayonining ta'sirini kuramiz.

Masalan, n tekisligi S ga teng bo'lgan pilta cho'zilishdan keyin m marta kushilayotgan bo'lsa, u vaqtda cho'zishdan keyingi har bir piltaning n tekisligi

$$v_1 = \sqrt{v_0^2 + c^2}$$

ga teng bo'ladi, lekin hamma piltalarni bitta qilib qo'shgandan keyin quyidagi n tekislikni
lamiz

$$v_1 = \frac{\sqrt{v_0^2 + c^2}}{\sqrt{d}}$$

bu yerda: S_{ch} -cho'zish jarayonida h sil bo'lgan n tekislik.

Bu formuladan ko'rinib turibiki, mashinaga berilayotgan juda n tekis mahsul t-piltaning n tekisligi qo'shish va cho'zish jarayonida kamayadi. Agar berilayotgan piltaning n tekisligi unga katta bo'lmasa, u vaqtda qo'shish jarayonining samarasi ham uncha yuq ri bo'lmaydi. Cho'zish jarayonida mahsul t n tekis bo'lib chiqadi. Agar $S_1=S$ deb faraz qilsak, u vaqtda

$$v_0^2 = \frac{v_1^2}{d} + \frac{c^2}{d}$$

bo'ladi, bundan

$$C_0 = \frac{C}{\sqrt{d-1}}$$

Demak, kirayotgan mahsul tn tekisligi S ning manashu qiymatidacho'zish jarayonidan tekisliko'z garmaydi. Agar mashinaga berilayotgan piltaning n tekisligi qo'shilgandan so'ng linadigan piltan tekisligidan katta bo'lsa.

Qo'shish va cho'zish jarayonlari rasidagi b g'liqlik.

Tajribalar shuni ko'rsatdiki, qo'shish jarayoni cho'zish jarayonidan l din yoki keyin o'tkazilsa, har xil natija linar ekan. masalan, qo'shish jarayoni cho'zish jarayonidan l din o'tkazilsa, kirayotgan piltaning n tekisligi qo'shishlar s ning kvadrat ildiziga pr p rtsi nal ravishda kamayadi. Ge metrik qo'shish q idasiga as san bu kamaygan n tekislikka cho'zish jarayonida h sil bo'lgan n tekislik qo'shiladi. Agar qo'shish jarayonni cho'zish jarayonidan keyin o'tkazilsa, kirayotgan piltaning n tekisligi ham cho'zish jarayonida h sil bo'lgan n tekis qo'shishlar s ning kvadrat ildiziga pr p rsi nal ravishda kamayadi. Demak, mahsul t sifatli bo'lishi va n tekislik kamayishi uchun qo'shish jarayoni cho'zish jarayonidan keyin o'tkazilsa, katta samara linadi. Shuning uchun ip yigirishda mana shu usul tavsiya qilinadi.