

Tokarlik dastgohi bikrligini to'g'ri va teskari surish usuli bilan aniqlash

Tursunov Shukurali Exsonovich¹, Muhammadjonov Javohir Tursunali o'g'li²

Annotatsiya: Elastik tizim (dastgoh-moslama-asbob-detal) elementlariga kesish kuchi ta'sir etishi natijasida, shu texnologik tizimning deformatsiyalanishi sodir bo'ladi. Shu tizimni deformatsiyalanishini chaqiruvchi kuch ta'siriga tizimni qarshilik ko'rsata olish qobiliyati, uning bikrligini tavsiflaydi. Ishlov berish aniqligiga ko'pincha tizimning shunday deformatsiyasi ta'sir ko'rsatadiki, qaysiki, asbob kesuvchi qirrasini va ishlanuvchi yuzaga oraliq'dagi masofani o'zgartiradi, ya'ni ishlanuvchi yuzalarga normal yo'naltirilgan deformatsiyalar ta'sir etadi.

Tokarlik dastgohi bikrligini ishlab chiqarish usulida aniqlash – keskichni kesish chuqurligini o'zgartirmasdan turib to'g'ri va teskari surish usuli bilan amalga oshiriladi.

Asosiy qism

“Dastgoh-moslama-asbob-detal (DMAD)” texnologik tizimiga kiruvchi tokarlik dastgohining bikrligi (qattiqligi) yetarli bo'lmasa, detallarga ishlov berishda yuqori aniqlikka va mehnat unumdorligiga erishib bo'lmaydi.

Shu sababli, oldindan sozlangan dastgohlarda ishlashda dastgoh bikrligining ishlov berish aniqligiga ta'sirini o'rganish muhim sanaladi.

DMAD tizimiga ta'sir qiluvchi omillarning har xilligi va doimiy emasligi dastgoh bikrligini hisoblash-analitik usul bilan aniqlashni qiyinlashtiradi. Shu sababli dastgohning bikrligi tajriba (ishlab chiqarish) usulida aniqlanadi. Tokarlik dastgohi bikrligini ishlab chiqarish usulida – “to'g'ri va teskari surish” usulida aniqlash boshqa usullarga nisbatan oddiyligi bilan ishlab chiqarish sharoitlariga mos keladi.

Ushbu usul keskich bilan zagotovkani to'g'ri va teskari yo'nalishda qirgishda zagotovka o'lchamlarining farq qilishiga (DMAD tizimi elastik deformatsiyalarining farq qilishiga) asoslanadi. DMAD tizimidagi elastik deformatsiya natijasida to'g'ri yo'nalishda qirgishda keskich ishlov berilayotgan yuzadan biroz ko'tariladi (siqilishi bo'shshadi). Bunda keskich va zagotovka katta bikrlikka ega bo'lganligi sababli ularning deformatsiyalarini hisobga olinmaydi.

Keskichni teskari surish bilan ishlov berishda (to'g'ri surishdan keyin keskichni sozlanishini o'zgartirmasdan) keskichga tushayotgan yuklanish deyarli olinadi va keskich orqaga qaytishda avval ishlov berilgan yuzadan qo'shimcha metal qatlamni qirqib oladi.

DMAD tizimining qo'yilgan statik yuklanishga qarshilik ko'rsatish qobiliyati dastgohning (kg/mkm) yoki ushbu tizimning (kg/mm) bikrligini xarakterlaydi:

$$\gamma_{\text{dast}} = P_y / y_{\text{dast}},$$

bu yerda

P_y – qirgish kuchining normal tuzuvchisi (uning yo'nalishi saqlanayotgan o'lcham bilan mos tushadi);

y_{dast} – dastgoh uzellarini yoki tizim elementlarini qo'yilgan kuch ta'sirida siljishi (ko'tarilishi).

^{1, 2} Toshkent davlat transport universiteti, Materialshunoslik va mashinasozlik kafedrası

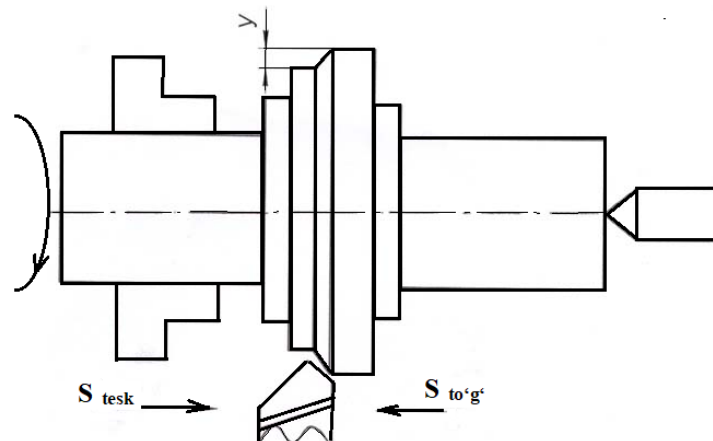


“Bikrlik” tushunchasiga teskari tushuncha beriluvchanlik (podatlivost) deyiladi, ya’ni: $\omega = 1/ \gamma_{\text{dast}} = y_{\text{dast}}/ P_y$.

Mazkur amaliyotni bajarishimiz uchun tokarlik dastgohi – SAMAT, qirqib o‘tuvchi keskich, oldingi burchagi $\gamma=0$ ga teng, plandagi burchagi $\varphi=45^\circ$ va kesuvchi qirraning qiyalik burchagi $\lambda= 0$; diametri 15-25 mm hamda uzunligi 230-300 mm bo‘lgan 45 rusumli po‘latdan tayyorlangan chiviq (armatura); o‘lchash diapazoni 0-25 mml va eng kichik bo‘linmasining qiymati 0,01mm bo‘lgan mikrometr; aylanuvchi markaz.

Tokarlik dastgohi bikrligini aniqlash amaliy usulda bajarilganligi uchun xavfsizlik choralarigiga qat’iy rioya qilish zarur. Mazkur amaliyot uch kulachokli patronli tokarlik dastgohida bajariladi.

Zagotovkani (po‘lat chiviqni) dastgoh patroni ichiga o‘rnatiladi hamda o‘ng chetidan aylanuvchi markaz bilan biroz siqib qo‘yiladi.



1-rasm. Zagotovkani o‘rnatish sxemasi.

Radial tepishni bartaraf etish uchun zagotovka yuzasi yo‘niladi hamda diametri o‘lchanib, 1-jadvalga yoziladi (D_{dast} to‘g‘ri surishda). Dastgoh shpindelining aylanish chastotasini $n=500$ ayl/minga, surish qiymatini $S=0,2$ mm/ayl.ga sozlanadi. Dastgoh limbini $t=0,5-0,7$ mm kesish chuqurligiga moslanadi. Zagotovka keskich bilan to‘g‘ri surish yo‘nalishida yo‘nilsadi va zagotovka yuzasidan chiqqandan so‘ng uni zagotovka yuzasidan tortib olmasdan turib, surish harakati va shpindelning aylanishi to‘xtatiladi. Zagotovka diametri o‘lchanadi va D_{yak} qiymati 1-jadvalga yozib qo‘yiladi. Ushbu o‘lcham teskari surish bilan yo‘nishda dastlabki diametr hisoblanadi. Surish harakati teskarisiga sozlanadi. Dastgoh shpindelining aylanishi ishga tushuriladi. Keskichning vaziyatini o‘zgartirmay turib (ko‘ndalang yo‘nalishda siljitmasdan), keskichning teskari surilishida zagotovka yo‘nib o‘tiladi. Dastgoh to‘xtatilib, zagotovkaning D_{tesk} diametri o‘lchanadi va qiymati 1-jadvalga kiritiladi.

1-jadval.

O‘tishlar	D_{dast}	D_{yak}	Ishlov berish rejimlari
To‘g‘ri surish			n, ayl/min S, mm/ayl t, mm
Teskari surish			

Dastgoh uzellari bo‘shashi Y_{dast} ning qiymati aniqlanadi:

$$Y_{\text{dast}} = (D_{\text{to'g'}} - D_{\text{tesk}})/2, \text{ mm.}$$

Ushbu formula bilan qirqish kuchi radial tuzuvchisining qiymati aniqlanadi:

$$P_y = C_p \times t^{x_p} \times S^{y_p} \times V^{m_p} \times K^p, \text{ kg,}$$

Bu yerda t-to‘g‘ri yurishdagi kesish chuqurligi.

$$t=(D_{\text{to'g'}} - D_{\text{tesk}})/2, \text{ mm.}$$



$C_P = 125$ -tezkesar po‘latdan ishlangan keskichlar bilan konstruksion po‘latga ishlov berishda;

$C_P = 243$ -qattiq qotishmadan tayyorlangan keskichlar bilan konstruksion po‘latga ishlov berishda.

V-qirqish tezligi, mm/min.

$X_P=0,9$; $Y_P=0,75$ va $0,6$ - konstruksion po‘latga mos ravishda tezkesar po‘lat va qattiq qotishmadan tayyorlangan keskichlar bilan ishlov berishda.

$\Pi_P=0$ va $-0,3$ po‘lat detallarni mos ravishda tezkesar po‘lat va qattiq qotishmadan tayyorlangan keskichlar bilan ishlov berishda.

Qirqish kuchi radial tuzuvchisining qiymatiga ishlov beriladigan materialning va keskich geometriyasining ta‘siri K_P koeffisient bilan hisobga olinadi.

45 rusumli po‘lat uchun ($\sigma_B=55\text{kg/mm}^2$) oldingi burchagi $\gamma=12-15^\circ$, cho‘qqisidagi radiusi $r=1$ mml i tezkesar po‘latdan tayyorlangan keskichlar bilan ishlov berishda $K_P=0,86$ ga teng.

45 rusumli po‘latga ($\sigma_B=55\text{kg/mm}^2$) oldingi burchagi $\gamma=10^\circ$ li qattiq qotishmadan tayyorlangan keskichlar bilan ishlov berishda $K_P=0,66$ ga teng.

Qirqish sharoitlarida yuqorida aytilganlardan boshqacha bo‘lsa, K_P ning qiymati [2] mashinasoz-texnologning spravochnigidan olinsin.

Dastgohning bikrligi hisoblanadi:

$$\gamma_{\text{dast}} = P_y / y_{\text{dast}}$$

Olingan natijani dastgohlarning tavsiya etiladigan normal bikrligi bilan taqqoslanib, xulosaviy natijaga erishiladi.

Agar ma‘lumotnomalarda dastgohning bikrligi o‘rniga uning beriluvchanligi (podatlivost) berilgan bo‘lsa, dastgohning beriluvchanligi orqali uning bikrligini aniqlash lozim:

$$\gamma_{\text{dast}} = I / \omega,$$

bu yerda ω -dastgohning beriluvchanligi, mm/mG.

Yuklanish ostidagi normal aniqlikdagi metal qirquvchi dastgohlarning aniqlik va bikrlik me‘yorlari

1-jadval. Tokarlik-vintqirqish dastgohlari parametrlari

GOST 18097-88ga muvofiq tokarlik-vintqirqish dastgohlari				
Ko‘rsatkich	Ishlov beriladigan yuzaning eng katta diametri			
	125	200	320	400
Keskichtutqichning va opravkaning eng katta siljishi: -shpindel ichida o‘rnatilgan -ketingi babka pinolida o‘rnatilgan Kuch, nyuton	50	100	160	200
	70	130	200	270
	980	1960	3920	5488
Vertikal parmalash, GOST 370-81E		Parmalashning eng katta diametri, mm		
Ko‘rsatkich	10dan 12ga- cha	12dan 20ga- cha	20dan 25ga- cha	25dan 40ga- cha
	Vertikal tekislikda shpindel o‘qining dastgoh stoli yuzasiga perpendikulyarlikdan og‘ishi (mkm)	150	200	250
Shpindelning o‘qidan siljishni o‘lchash nuqtasigacha bo‘lgan masofa, mm	75	100	125	150
Kuch, nyuton	2450	4410	7350	12250



2 - jadval. Tokarlik dastgohlarining bikrligi

Dastgoh markazlari balandligi, mm	200	250	300	400	500
Dastgohninh bikrligi γ_{dast} n/mm	20000	25000	30000	40000	50000
Dastgohninh beriluvchanligi Ω_{dast} , mkm/N	0,050	0,040	0,033	0,025	0,020

Umumiy ahamiyatga ega tokarlik dastgohlarida ishlov beriladigan valni biki markazlarga oʻrnatishda dastgohlarning beriluvchanligi

Stanina ustidan eng katta ishlov berish diametri, mm	Dastgoh uzellarining beriluvchanligi, mkm/nyuton		
	Oldingi babkaning	Ketingi babkaning	Supportning
100	0,0508	0,0794	0,0635
125	0,0445	0,0845	0,0555
160	0,0445	0,0823	0,0555
200	0,0445	0,0745	0,0555
250	0,0413	0,0627	0,0516
320	0,0378	0,0578	0,0472
400	0,0334	0,0549	0,0416
500	0,0312	0,0487	0,0388

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Spravochnik texnologa-mashinostroitelya v 2 tomax. Tom 2, pod red. A.N.Malova. M., 1972.
2. Texnik atamalarni davlat tiliga toʻgʻri tarjima qilish muammolari. Sh. E.Tursunov, N. Q. Tursunov.

