



SATBAYEV
UNIVERSITY



Энергетика және машина жасау институты

«Машина шығару технологиясы» пәні бойынша 7 дәріс

Нұғман Ерік Зейнелұлы, доктор PhD
e.nugman@satbayev.university

7 дәріс.

Біліктердің қызметтері және түрлері

Біліктер машиналар мен механизмдердің құрамында, көбінесе айналмалы қимылдар мен моменттерді, олардың бір торабынан екінші торабына беру (өткізу) үшін қолданылады. Қызметіне қарай білік жұмыс үстінде өткір, күрделі бұралу, майысу, созылу және сығылу деформацияларының әсеріндіреді болады. Сондықтан білікке орнатылған тетіктердің жұмыстары дұрыс болуы үшін, білік материалының сапасы мен серпімді қатандылығы өте жоғары болуы керек.



Білітер түрлері

конструктивті пішінді

өлшемдері

материалдар

Машина жасаудың салалары өте мол. Әр саласындағы технологияның өзіндік ерекшелік-тері болады.

Жалпы машина жасау саласында біліктердің жадағай, текпішекті, текпішекті-белдеушелі, қуыс және біртұтас шлицті, тісті біліктер және арнайы түрлері кездеседі. Біліктердің геометриялық остеріне қарай иінді, тізелі, кривошипті, құлақшалы және эксцентрикті түрлері болады.

Машина жасау саласына, біліктердің бұл түрлері онша тән болмағандықтан, бұл оқулықта көбінесе станок және машина жасау саласында жиірек кездесетін жадағай және текпішекті біліктердің біраз түрлерінің өңдеу технологиялары қамтылған.



Қолданылатын материалдар

Көбінесе біліктердің материалы ретінде конструкторлық сапалы көміртекті болаттар 35, 40, 45 және легірленген болаттар 40Х, 50Х, 40Г2 және т.б. қолданылады.

Біліктер берік, үйкеліске төзімді болулары тиіс. Сондықтан оларды арнайы термиялық өңдеулер арқылы, қаттылықтарын HB 230-260 мөлшеріне дейін, ал іске шегулі мойын беттерінің қаттылығын HRC 45-50 мөлшеріне дейін жеткізеді.

Материалы аз легірленген болаттан жасалған біліктің үйкеліс төзімділігін көтеру үшін, оны алдымен химиялық-термиялық (цементациялау) өңдеп, одан кейін термиялық өңдеу арқылы бет қаттылығын HRC 50-60 мәніне дейін жеткізеді.

Дайындамалары

Машина жасау өндірісінде, білік тетігіне керекті бастапқы дайындаманы негізгі екі әдіспен алады.

1. Материалды пластикалық деформациялау. Осы әдіс негізінде машина жасау саласында дайындама жасаудың соқпа, қақтама, штамптау, ротациялық-соқпа машиналарында қысымалдап өңдеу, электрлік-шөктіру, көлденең-бұрандама әдісімен прокаттау атты технологиялық тәсілдерді кең орын алған.
2. Дайын стандартты прокатты кесу арқылы.





Дайындамалары

Дайындама алудың тиімдірек әдістерін таңдап алу үшін, арнайы техникалық және экономикалық есептемелер жүргізу керек.

Дегенмен дайындамаларды бағдарламаларының (шығару аумағы) көбеюіне қарай материал пайдалану коэффициентінің ($K_{\text{ПМ}}$) мәні арта түседі.

$$K_{\text{ПМ}} = \frac{G_{\text{ТЕТ}}}{G_{\text{ДАЙ}}}$$

Мұнда, $G_{\text{ТЕТ}}$ — тетіктің салмағы, кг; $G_{\text{ДАЙ}}$ — дайындаманың салмағы, кг.

Ірі сериялы және жаппай-мол өндірістерде $K_{\text{ПМ}}$ мәні 0,75-тен 0,95-ке жетуі мүмкін.

Кішігірім және майда өндірістерде, дайындамаларды ыссықақталған прокаттардан әзірлейді. Нақтылы тетік жасау үшін, оларды керекті өлшемдерге алдын ала қиып немесе кесіп алады.

Егер текпішекті біліктердің диаметрлерінің айырмалары әжептеуір болса, онда олардың дайындамаларын ротациялық соқпа әдісімен алған жөн.

Техникалық шарттары

Біліктердің қиылыстырылатын беттерінің (мойындарының) өңдеу дәлдігі 6 немесе 8-ші квалитеттер мөлшерінде, ал өңделінген беттерінің кедір-бұдырлықтары $Ra=1,25-0,63$ мкм, және $Ra=2,5-1,25$ мкм аралықтарында болады.

Мойын беттері қималарының пішіндік ауытқулары, өздерінің диаметрлік өлшемдерінің ауытқу шектеріне байланысты, төмендегідей формуламен есептеледі.

$$TF \leq (0,2 - 0,4)TD,$$

Мұнда, TF – мойын бет қимасы пішінің ауытқу шегі, TD – мойын бетінің диаметрлік өлшемінің ауытқу шегі.

Мойын беттерінің соғу (ұру) ауытқулары 10-20 мкм, түп беттерінің ең ұзын радиусіндегі остік ұру ауытқуы 10 мкм-ден аспауы керек.

Шпонкалық паздар мен шлицтік элементтердің қабырғаларының оске параллельдіктері, остің 1 мм ұзындығында 0,1 мкм-ден аспауы қажет. Білік әрбір текпішектерінің ұзындықтарының ауытқу шектері 50-200 мкм.

Біліктің осінің шекті майысу ауытқуы 0,03-0,05 мм/м.

Бақылау сұрақтары

Тісті берілістер - механикалық жүйелерде кең қолданылатын маңызды элементтер.

Олардың әртүрлі түрлері мен қолдану жағдайлары олардың әртүрлі талаптарға сай келетінін көрсетеді.



Назарларыңызға рахмет!!!