



SATBAYEV
UNIVERSITY



Энергетика және машина жасау институты

«Машина шығару технологиясы» пәні бойынша 6 дәріс

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

6 Дәріс

Механикалық Өңдеудегі операция құру

Механикалық өңдеу – өңдеу процесінің басты бөлігі болып табылады. Ол материалдарды қолмен немесе машина көмегімен өңдеуді қамтиды. Бұл ұзақ және күрделі іс-әрекет, бірақ өнімділікті және өнім сапасын едәуір жоғарылатуға мүмкіндік береді.



Механикалық өңдеу технологиясының негізгі түрлері



Кесу

Кесу процесі материалдарды пішінді бөліктерге бөлуді қамтиды. Ол негізінен кескіш құралдарды (пышақтар, фрезалар, ажыратқыштар) пайдаланумен жүзеге асырылады.



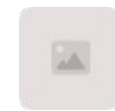
Тегістеу

Тегістеу процесі беттерді тегістеуді, жазықтықтарды немесе қиманы құруды қамтиды. Ол негізінен тегістеу дөңгелегін пайдаланумен жүзеге асырылады.



Бұрғылау

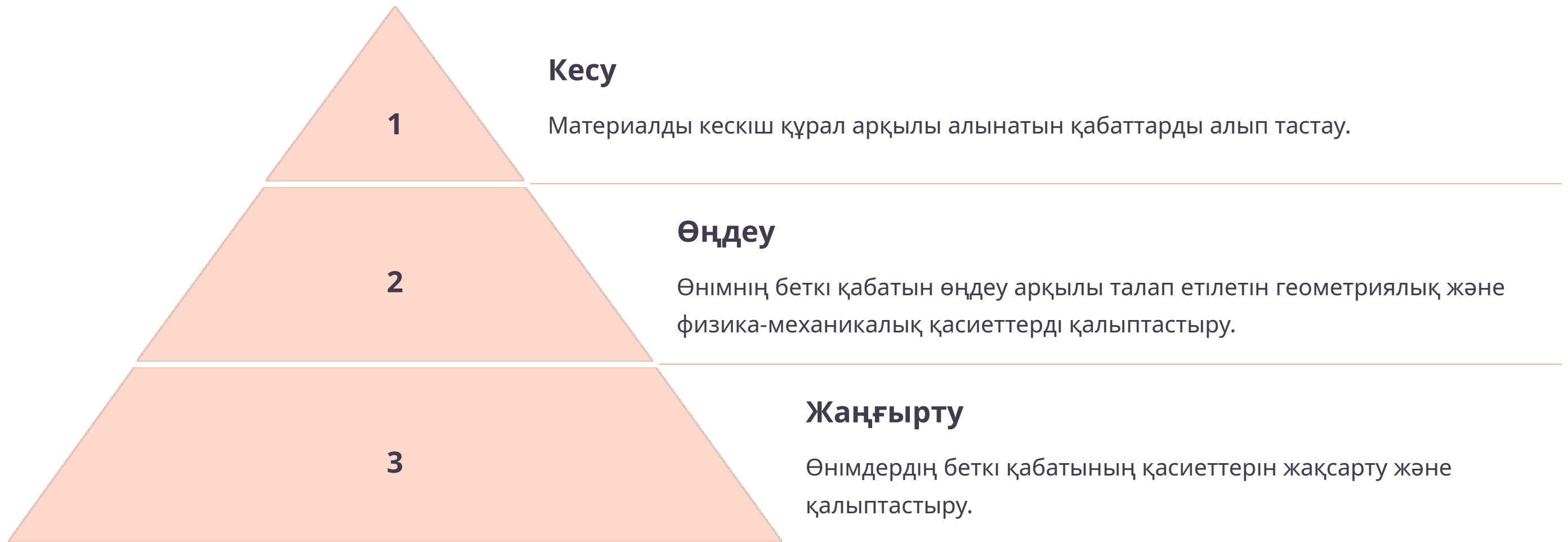
Бұрғылау процесі материалдар арқылы тесіктер жасауды қамтиды. Ол негізінен бұрғылау қондырғыларын пайдаланумен жүзеге асырылады.



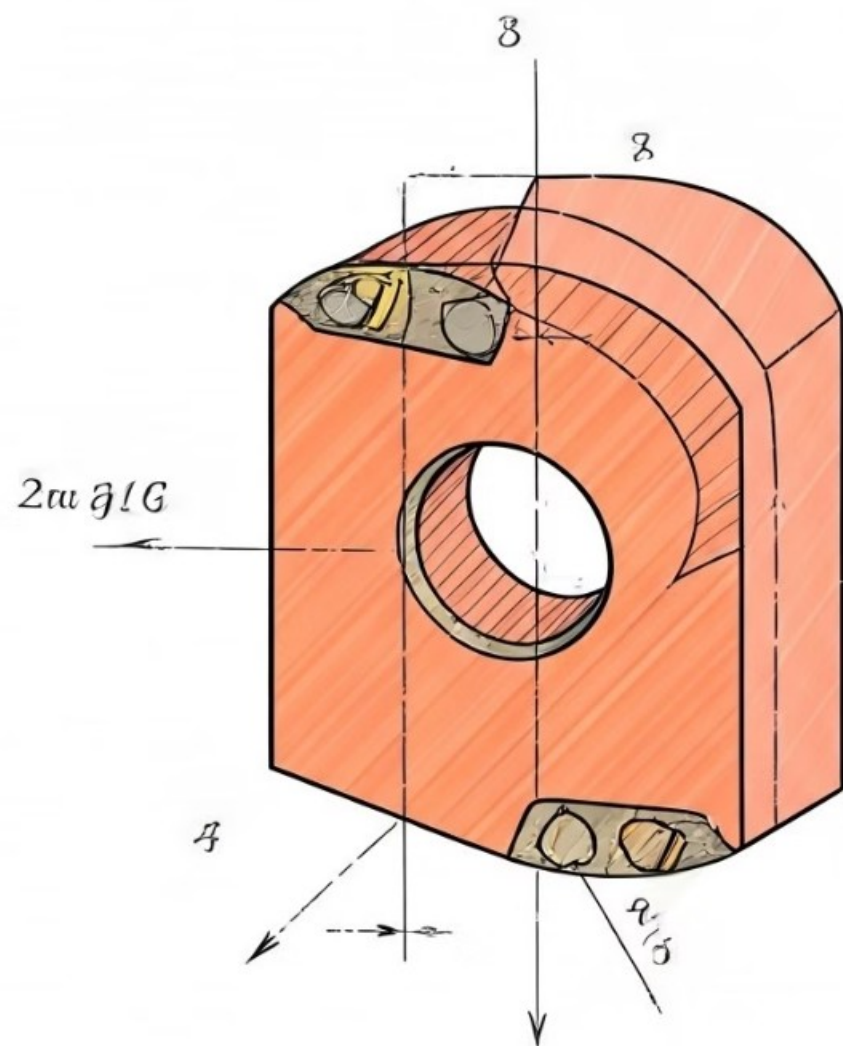
Құралдау

Құралдау процесі бөлшектерге арналған арнайы пішіндерді әзірлеуді қамтиды. Ол негізінен құрылғылар мен құрылыстарды пайдаланумен жүзеге асырылады.

Механикалық өңдеудің негізгі процестері



Механикалық өңдеудің негізгі процестері өнім өндірудің негізгі бөлігі болып табылады. Бұл процестер материалдарды өңдеу, беткі қабатты өңдеу және өнімнің қасиеттерін жақсарту арқылы іске асырылады. Әр процесс өнімнің сапасы мен қызмет ету мерзіміне әсер етеді.



Технологиялық операцияларды құруда оның технологиялық әрекеттерінің жүру бірізділігін егжей-тегжейлі анықтайды; операцияны құрал-саймандармен жабдықтауды біржола есептеп, олардың түпкілікті белгіленуін ойластырады; кесу режимдері есептеледі немесе белгіленеді.

Тетіктің жасалу технологиясының маршруты осы жобалауда анықталады.

Жобаланған технологиялық операцияның ең маңызды критерийі – оның жүргізілуінің оперативті уақыты. Осы оперативті уақыт неғұрлым аз болса, операция соғұрлым технологиялы болады.

Операцияларды құру схемаларына сандық сипаттама беру үшін олардың оперативті уақыттарының бір мезгілде орындалуының коэффициентін анықтаған жөн.

$$K_{on} = \frac{t_{HD} + t_{KD}}{\sum_{i=1}^n t_{Hi} + \sum_{i=1}^n t_{Ki}}$$

мұндағы t_{HD} – операцияның негізгі дербес уақыты, мин;

t_{KD} – операцияның қосалқы дербес уақыты, мин;



Егер дайындаманы бірнеше технологиялық әрекеттерді қолданып жүргізсе, онда $n > 1$.

Операцияларды өнімділік тұрғысында талдау үшін қосалқы уақыттың құрамы төмендегідей бес бөліктен тұрады деп есептеген дұрыс:

дайындаманы орнатып, өңдеп біткеннен кейін станоктан шығару уақыты; бұл уақыт ішінде дара дайындамаларды қондырғыға орнату, жұмыс позициясына ауыстырма қондырғы-қосалқыларды және серіктестерді орнату; шыбық прокаттарын өңдеуде цанганың ашылуы, шыбықты тірелгенше жіберу және цанганы қысу уақыты;

индексациялауға керекті уақыт бұл уақыт ішінде: станок тораптарының бастапқы орнынан жаңа орынға ауысуы; шпиндель блоктарының, үстел және барабандардың, аспапты блоктардың бұзылуы;

станокты басқару қимылдарына керекті уақыт (t_6); бұл уақыт ішінде: станокты жүргізу, тоқтату, жылдамдық пен берістерін қосу, шпиндельдің айналу, суппорттардың, кареткалардың қозғалыс бағыттарын өзгертулер бар:

аспапты ауыстыру уақыты ($t_{\text{АСП}}$); бұл уақыт ішінде: жедел ауыстырылатын кондукторлық төлкелер уақыты; қашап кеңейту борштангалары мен ауыстырмалы борштангалар уақыты.

Кескіш режимдерін таңдау

1

Қыру жылдамдығы

Материалдың қаттылығына негізделеді

2

Беттік жылдамдық

Өңделетін бетінің тегістігін анықтайды

3

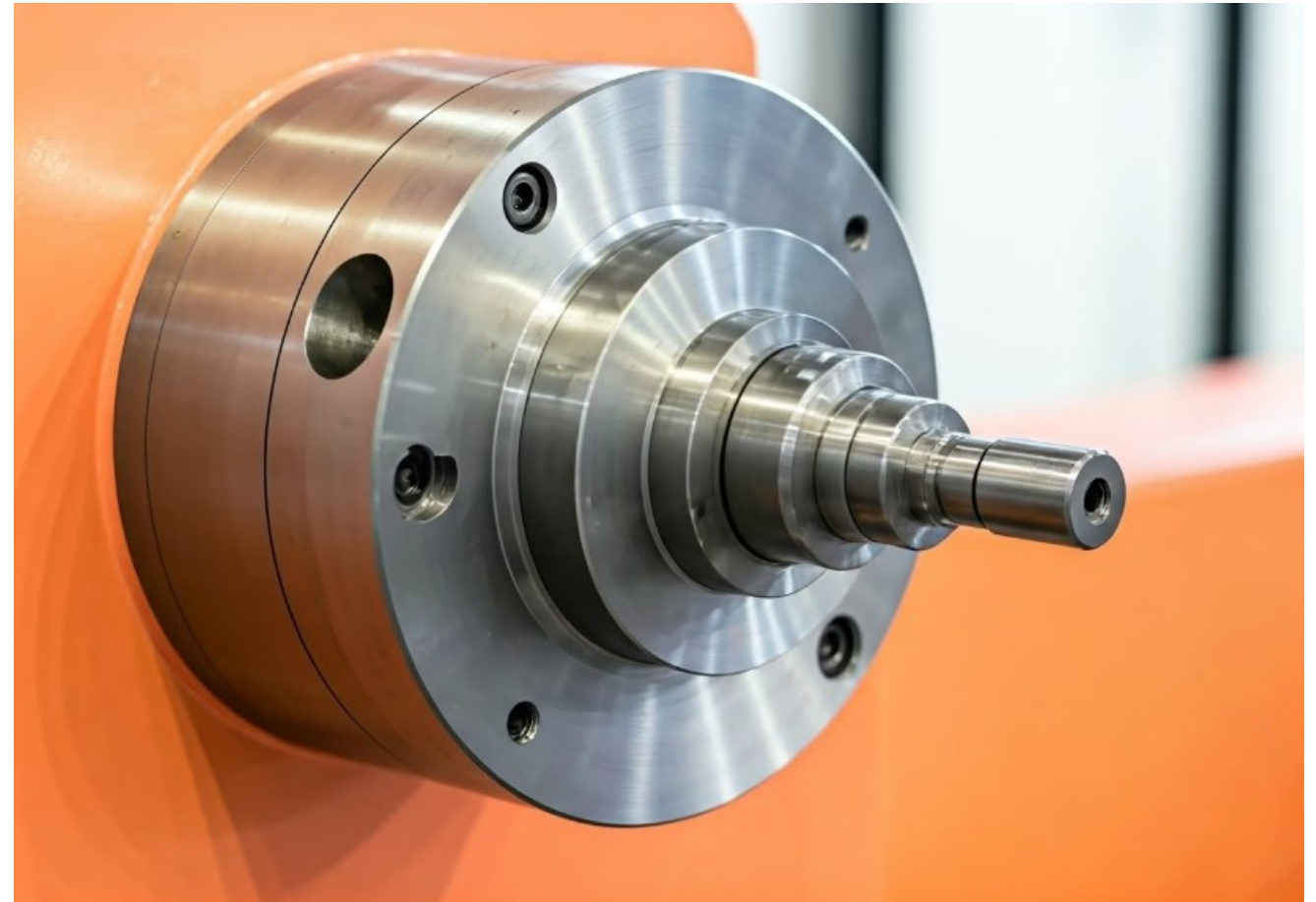
Жеткізу жылдамдығы

Біркелкі бетті қамтамасыз етеді

Кескіш режимдерін дұрыс таңдау өнімділікті және өңдеу сапасын айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Қыру жылдамдығы, беттік жылдамдық және жеткізу жылдамдығы өңдеудің негізгі параметрлері болып табылады. Бұл көрсеткіштердің оңтайлы таңдалуы өнімділік пен қауіпсіздікті қамтамасыз етеді.

Механикалық өңдеу жабдықтары

Механикалық өңдеу процесін жүзеге асыруға арналған жабдықтар кеңінен қолданылады. Олар құрамына кіретін механизмдер мен бөлшектердің көмегімен әртүрлі металл бұйымдарын өңдейді. Бұл жабдықтардың негізгі түрлеріне токарлық, фрезерлік, бұрғылау, ажарлау және тілме құралдары жатады.



Механикалық өңдеу жабдықтарының түрлері

Токарлық станоктар	Фрезерлік станоктар	Бұрғылау станоктары	Шлифтеу станоктары
Бұл станоктар ұзын және дөңгелек бөлшектерді өңдеуге арналған. Олар бөлшектің айналуы мен кескіш құралдың жылжуы арқылы металл өңдейді.	Бұл станоктар тегістеу, қырқу, қашау, кесу және басқа да операцияларды орындайды. Олар бөлшектің айналуы және кескіш құралдың жылжуы арқылы жұмыс істейді.	Бұл станоктар тесіктер бұрғылауға, ашуға және өңдеуге арналған. Олар бөлшектердің бетіне перпендикуляр қозғалыс жасайды.	Бұл станоктар беттердің жоғары дәлдікпен тегістелуін қамтамасыз етеді. Олар абразивтік дөңгелектердің айналуы және бөлшектің жылжуы арқылы жұмыс істейді.



Механикалық өңдеу жабдықтарының жұмыс принциптері

1

Негізгі қағидалар

Механикалық өңдеу жабдықтары негізінен кесу, жаншу, майдалау, бұрау және басқа да принциптерге сүйенеді.

2

Құрылымдық ерекшеліктер

Олардың құрылымдары қозғалтқыштар, беріліс механизмдері, бағыттаушы мүшелер және т.б. элементтерден тұрады.

3

Автоматтандыру мүмкіндіктері

Заманауи өңдеу жабдықтарында өнімділікті және дәлдікті арттыру үшін автоматтандыру жүйелері қолданылады.

Бақылау сұрақтары

1. Оперативті уақыт.
2. Қосалқы уақыттың құраушылары.
3. Жобалау нәтижелерін тіркейтін технологиялық құжаттар.