## 4-тақырып

**Тақырыбы:**Бекіткіштердің қысқыш құрылғылары. Қысқыш құрылғыларға арналған қуат жетектері

**Мақсат:**Тақырып бойынша материалды оқу және бекіту

Бекіткіштердің қысқыш құрылғыларының мақсаты. Қысқыш құрылғылардың негізгі мақсаты дайындаманың бекіту элементтерімен сенімді байланысын қамтамасыз ету және өңдеу кезінде орын ауыстыру мен дірілді болдырмау болып табылады. Өңдеу кезінде дайындамаға әсер ететін күштер: кесу күштері, көлемдік күштер, центрден тепкіш күштер, екіншілік және кездейсоқ күштер.

Дайындамаларды бекіту ережелері:

дайындаманың негізін салу кезінде алынған күйі бұзылмауы керек; өңдеу кезінде дайындаманың орны өзгеріссіз қалуы үшін бекіту сенімді болуы керек; Бекіту кезінде пайда болатын дайындаманың беттерінің деформациялары мен ұсақталуы минималды және ең төменгі шектерде болуы керек.

Өндіріс түріне, кесу күштерінің шамасына, дайындаманың конструктивтік ерекшеліктеріне, станок түріне байланысты қысқыш құрылғының конструкциясын таңдау. Қысқыш құрылғылардың үш тобы.

Қысқыш құрылғыларды есептеу әдістемесі. Қысқыш құрылғыларды есептеу кезеңдері: кесу күштері мен моменттерін анықтау; үйкеліс коэффициентін таңдау; қысқыш Q күшін есептеу үшін есептеу схемасын және бастапқы теңдеуін құру; бекіту сенімділік факторларын таңдау немесе есептеу. Қарастырылған үш топтың әрқайсысына қолданылатын қысқыш құрылғыларды одан әрі есептеу.

Қысқыш күшін есептеу үшін есептеу схемасын және бастапқы теңдеуін құру. Есептеу опциялары.

Қысқыштардың түрлері және олардың классификациясы. Қарапайым және аралас қысқыш механизмдер. Қарапайым қысқыш механизмдер: бұранда, сына, эксцентрик, рычаг, топсалы рычаг, серіппе. Біріктірілген қысқыш механизмдер - тізбектей блокталған екі немесе үш қарапайымнан. Қысқыш механизмдерді механикаландыру дәрежесі бойынша бөлу: қолмен, механикаландырылған, автоматтандырылған. Аралас механизмдердің беріліс коэффициенттері. Сына қысқыштары. Қолдану аясы, артықшылықтары, кемшіліктері. Сынаға әсер ететін күштер, сынаның өздігінен тежелу жағдайы. Бір конустық сына, екі конустық сына және роликтері бар механизм үшін қысқыш күштерді анықтау. Тиімділікті арттыратын іс-шаралар сына механизмі. Екі немесе одан да көп плунжері бар көп сыналы механизмдер.

Бұрандалы қысқыштар. Бұрандалы қысқыштардың артықшылықтары мен кемшіліктері. Стандартты бұрандалы қысқыш бөлшектер. Бұрандалы механизмдерді тікелей қысу үшін де, басқа механизмдермен бірге қолдану. Тікелей қысу – не бекітілген бұрандалы жеңі бар бұрандамен, не бекітілген

шпилькасы бар гайкамен. Бұрандалы қысқыштарды жобалау және есептеу. Эксцентрлік қысқыштар. Эксцентриктердің жұмыс беті шеңбер (дөңгелек), спираль (қисық) болып табылады. Эксцентрлік қысқыштардың артықшылықтары мен кемшіліктері: бұрандалы қысқыштармен салыстырғанда жылдамырақ әрекет, бірақ шектеулі сызықтық қозғалыс және дайындаманың бекіту және қысқыш беттері арасындағы айтарлықтай өлшемді ауытқулармен сенімділіктің болмауы. Шағын көлемді және сериялық өндіріске арналған арматураларда эксцентрлік қысқыштарды қолдану. Бастапқы деректер және эксцентрлік қысқыштарды есептеу. Өздігінен тежеу жағдайлары. Эксцентриктерді материалды және термиялық өңдеу. Эксцентрлік қысқыштардың типтік конструкциялары.

Орнату және қысқыш механизмдер. Қолдану аясы – орнату кезінде құрылғының координаттар жүйесіне қатысты технологиялық базаның координаттар жүйесінің орнының дәлдігін арттыру. Бағдарлау механизмінің жұмыс принципі. Өздігінен орталықтандыру механизмінің жұмыс принципі. Монтаждау және қысқыш механизмдердің әртүрлі түрлерінде орнату кезінде пайда болатын қателер. Өздігінен орталықтандыру механизмдерінің қолданылу шегі олардың екі сипаттамасымен анықталады – оларға тән орталықтандыру қателігінің шамасы және жасалған қысқыш күштің шамасы. Стеллаждар мен пиньондарды өздігінен орталықтандыру механизмдері. Спиральды тірек және пиньонды механизмдер және олардың конструкциялары. Сына плунжерлі механизмдер және олардың конструкциялары. Сына-плунжер механизміндегі қысу күшін есептеу. Сына плунжерлі механизмдердегі орталықтандыру қателігі. Шарлы-сыналы механизмнің конструкциясы. Шарлы-сыналы механизмдерді қолдану.

Коллет, мембраналық, гидропластикалық механизмдер дәлме-дәл механизмдер болып табылады. Коллекциялар - бөлінген серіппелі төлкелер. Ұстағыш механизмдердің мақсаты - әртүрлі профильді және жеке дайындамаларды стерженді материалды орталықтандыру және қысу. Тығыздағыш механизмдердің конструкциялары: тартқышпен, итергіш ілмекпен. Тұз жапырақшасы консольге орнатылған арқалық болып табылады. Коллет жапырақшаларының саны оның жұмыс диаметріне байланысты. Дайындаманың негізгі диаметрінің шұңқырға бекітілген кездегі дәлдігі 9 сападан кедір-бұдыр болмау керек. Ұнтақ материалы: U8A, 65G, 15XA, 12XH3A және т.б. Колонканың жұмыс бөлігін термиялық өңдеу: 55…62HRCэ. Коллетке орнату кезінде орталықтандыру қатесі 0,05 – 0,1 мм. Ұзындықты тарту күші. Мембраналық механизмдер дискілер, сақиналар және төлкелер сияқты бөлшектердің сыртқы және ішкі цилиндрлік беттерін орталықтандыру үшін қолданылады. Қабықшалардың үш негізгі түрі бар: мүйіз, тостаған және сақина. Ең дәл - мүйіз және кесе. Тостаған және мүйізді мембраналар материалы: болат 65G, U10A, 30KhGS, термиялық өңдеу 40…45HRCэ. Мүйізді және тостағанды қабықшалы патрондардағы орталықтандыру дәлдігі 0,003 – 0,005 мм. Мембраналық картриджердің конструкциялары. Бір камерадағы радиалды күш. Гидропластикті қолданатын серпімді картриджер. Гидравликалық механизмнің конструкциясы.

Сыртқы және ішкі диаметрі бойынша орталықтандыру үшін гидравликалық патрондарды пайдалану. Орталау қатесі 0,01 мм. Гидравликалық пластмассасы бар механизмді жобалау кезінде мыналар есептеледі: серпімді жұқа қабырғалы төлкелердің параметрлері, қолмен жетекі бар құрылғыларға арналған қысқыш бұрандалар мен плунжерлердің өлшемдері; механикаландырылған жетегі бар құрылғылар үшін плунжер өлшемдері, цилиндр диаметрі және поршень жүрісі. U7A, 30KhGS, термиялық өңдеу 35…40HRCэ гидравликалық қысқыштардың жұқа қабырғалы төлкелерінің материалы.

Құрылғыдағы қуат жетегінің негізгі мақсаты. Құрылғылардағы дискілер. Пневматикалық жетектердегі бастапқы энергия. Пневматикалық жетектердің артықшылықтары мен кемшіліктері. Пневматикалық жетек құрылғысы. Үш типті пневматикалық қозғалтқыштар: поршеньді, диафрагмалық, сильфонды. Пневматикалық цилиндрлердің конструкциясы. Пневматикалық цилиндрлердегі тығыздағыштар. Бір әрекетті жетектер. Бір жақты цилиндрдің поршеньдік штангасына түсетін күш. Екі әрекетті пневматикалық жетектер. Алға және кері қозғалыс кезінде стерженьге күш салу. Қос және үш пневматикалық цилиндрлер. Құрылғымен құрастыру әдістерімен пневматикалық цилиндрлер: бекітілген, кіріктірілген, агрегатталған. Айналмалы пневматикалық цилиндрлер. Диафрагмалық пневматикалық қозғалтқыштар. Пневматикалық камераның дизайны. Пневматикалық камераның штангасына күш салу. Пневматикалық жетектің пневматикалық жабдығы: клапан, ылғал бөлгіш, манометр, май бүріккіш, пневматикалық таратқыш, кері клапан.

Гидравликалық жетектің бастапқы энергиясы. Гидравликалық жетектің құрылымы, оның құрылымдық сұлбасы: гидравликалық сорғы, басқару аппаратурасы (таратқыш), гидравликалық цилиндр, реттеуші және реттеуші аппаратура, құбырлар. Гидравликалық цилиндрлердің конструкциялары және олардың орналасуы. Пневматикалық жетектермен салыстырғанда гидравликалық жетектердің артықшылығы: габариттік өлшемдердің кішіреюі; гидравликалық цилиндр штангасына жоғары күштер; механикалық күшейткіштерсіз бірнеше рет қысуды жүзеге асыру; гидравликалық цилиндрлердің жинақылығы; тегіс және тыныш жұмыс; жұмыс сұйықтығы бір мезгілде майлау және т.б. функцияларын орындайды Гидравликалық жетектің кемшіліктері. Гидравликалық машиналарға арналған құрылғыларда гидравликалық жетекті тиімді пайдалану.

Гидравликалық жетекті және гидравликалық цилиндрлерді есептеу. Пневматикалық гидравликалық жетек. Пневматикалық-гидравликалық жетектің принципиалды сұлбасы. Пневматикалық-гидравликалық жетектің артықшылықтары мен кемшіліктері. Пневматикалық-гидравликалық жетекті есептеу. Пневматикалық-гидравликалық жетек конструкциялары.

Дайындама атмосфералық қысыммен вакуумдық қысқыштарда қысылады. Вакуумды қысқыш құрылғының схемасы. Дайындаманы басатын күшті есептеу. Электр механикалық жетек құрылғысы. Токарлы станоктарда электромеханикалық жетекті қолдану. Электромагниттік қысқыш

құрылғылар. Электромагниттік жетектің артықшылықтары: тартымды күштің барлық тірек бетіне біркелкі таралуы, құрылғының жоғары қаттылығы, өңделетін дайындаманың беттеріне еркін қол жеткізу, жетекті басқарудың қарапайымдылығы. Электромагниттік пластиналардың конструкциялары. Электромагниттік жетектердегі дайындаманың тартылу күші. Электромагниттік жетектердегі тартылыс күшін есептеу формуласы. Магниттік қысқыш құрылғылар. Драйвер дизайны. Электромагниттік жетектермен салыстырғанда магнитті жетектердің артықшылығы. Ортадан тепкіш-инерциялық жетектің конструкциясы. Ортадан тепкіш-инерциялық жетектің тарту күшін есептеу. Машинаның қозғалатын бөліктерінен жетектер, кесу күштерінен жетектер.

Аралас қысқыш құрылғылар тізбектей жалғанған екі немесе үш қарапайым құрылғыдан тұрады. Қысқыш күштің әсер ету нүктелерінің саны бойынша механизмдер бір және көп болып бөлінеді.

Механикаландыру дәрежесі бойынша қысқыш механизмдер келесіге бөлінеді: қолмен,
механикаландырылған, автоматтандырылған.

Қысқыш механизм үшін күштер мен орын ауыстырулар теңдеуі. Аралас механизмдердің беріліс коэффициенттері. Біріктірілген қысқыш құрылғылардың тиімділігі. Құрама қысқыштардың конструкциялық нұсқаларында қарапайым механизмдерді қолдану.

Біріктірілген қысқыш құрылғылардың қысқыш күшін есептеу мысалдары.

Бірнеше қысқыштарды қолдану. Негізгі талаптар және топтар.