Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева»
Горно-металлургический
институт им. О.А. Байконурова

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.,
ассоц. профессор
_____К.К. Елемесов
«14»_____05_____2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: Кәсіптік колледж жағдайында «Металарды пісіру және кесу» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру

5В012000 – «Кәсіптік оқыту» мамандығы

Орындаған: Желеуов Д.Б.

Ғылыми жетекші т.ғ.к. Бортебаев С.А.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтар кафедрасы

5В012000 – Кәсіптік оқыту

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд.,
қауымдастыр. профессор
_____ Қ.К. Елемесов
«11» 12 2018 ж.

Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: *Желеуов Дулат Бойрашұлы*
Тақырыбы: *Кәсіптік колледж жағдайында «Металарды пісіру және кесу» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру.*
Университет басшысының *2018 жылғы «08» қазанда №1113-б* бұйырығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі *2019 жылғы 03 мамыр*
Дипломдық жұмыстың бастапқы берілгендері: *Алматы жол қатынастары техникалық экономикалық колледжі жайлы мәліметтер, оқыту үрдісі, оқу жоспарлары, әдістемелер, кадрлық құрамы, материалдық-техникалық және өндірістік базасы.*
Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:
а) Жалпы бөлім (Тәжірибелік сабақтарды ұйымдастырудың түрлері, техникалық мамандықта оқыту кезіндегі оның ерекшеліктері жайлы әдебиеттік шолу, отандық және шетелдік тәжірибелерге талдау жүргізу).
ә) Технологиялық бөлім (металдарды пісіру және кесу технологиясын, қолданылатын жабдықтардың спаттамасын келтіру.)
б) Әдістемелік бөлім (Алматы жол қатынастары техникалық экономикалық колледжі жайлы мәліметтер: колледждегі оқу үрдісінің ұйымдастырылуына зерттеу жүргізу, тәжірибелік сабақтарды ұйымдастырудың озық түрлерін, оны колледждегі зерттеу нәтижелері бойынша ұйымдастыру)
в) Еңбек қорғау және қауіпсіздік техникасы (пісіруші мамандарды даярлаудағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздігі мәселелері)
Ұсынылатын негізгі әдебиет:

1 Бабаев С.Б., Оңалбек Ж.К. Жалпы педагогика: Оқулық – Алматы: «Нұр-пресс», 2005 – 228 бет.

2 Абдыкаримов Б.А., Абдыров А.М., Баубекова Г.Д. Профессиональная педагогика: Учебное пособие. - Астана: типография КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2009

3 Общая и профессиональная педагогика: Учебное пособие для студентов,

обучающихся по специальности «Профессиональное обучение»: В 2-х книгах / Под ред. В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых. - Брянск: Изд-во Брянского государственного университета, 2003. - Кн.1 - 174 с.

4 Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. Под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. Издание 3-е, переработанное. М.: Из-во ЭГВЕС, 2009.

АҢДАТПА

Берілген дипломдық жобада кәсіптік колледж жағдайында «Металдарды пісіру және кесу» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру жұмыстары қарастырылады. Алынған мәліметтерге сай металдарды пісіруге және кесуге техникалық талаптардың анализі жүргізіледі. Сонымен қатар металдарды пісіру және кесу жұмыстарына дайындық жасалады, оларды өңдеу, кесу, тазалау секілді операциялар жасалынады.

Жоғарыда аталып кеткендермен бірге жалпы бөлімінде тәжірибелік сабақтың мән-мағынасы, түрлері, құрылымы мен функциялары аталынды. Сонымен қатар оны ұйымдастыру жағы да қарастырылды.

Берілген дипломдық жобада жалпы, технологиялық, әдістемелік сұрақтар қарастырылған, және кәсіптік колледжде еңбек қорғау бөлімі де қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте предусматривается организация практических занятий по дисциплине «сварка и резка металлов» в условиях профессионального колледжа. Согласно полученным данным проводится анализ технических требований к сварке и резке металлов. Кроме того, ведется подготовка к сварке и резке металлов, проводятся операции по их обработке, резке, очистке.

Вместе с выше изложенными в общей части были перечислены сущность, виды, структура и функции практического занятия. Также была рассмотрена организационная сторона.

В данном дипломном проекте предусмотрены общие, технологические, методические вопросы, а также отдел охраны труда в профессиональном колледже.

ANNOTATION

This diploma project provides for the organization of practical training in the discipline "welding and cutting of metals" in a professional College. According to the obtained data, the technical requirements for welding and cutting of metals are analyzed. Besides, preparation for welding and cutting of metals is carried out, operations for their processing, cutting, cleaning are carried out.

Together with the above, the essence, types, structure and functions of the practical training were listed in the General part. The organizational side was also considered.

This diploma project provides General, technological, methodological issues, as well as the Department of labor protection in a professional College.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	
1	Жалпы бөлім	
1.1	Тәжірибелік сабақтың түрлері	8
1.2	Тәжірибелік сабақтың маңыздылығы	9
1.3	Тәжірибелік сабақтың міндеті, мақсаты және функциялары	10
1.4	Тәжірибелік сабақтың құрылымы	11
1.5	Тәжірибелік сабақтарды бағалау	12
2	Технологиялық бөлім	
2.1	Металды пісіруге дайындау	15
2.2	Пісіру және кесу режимінің параметрлерін таңдау	16
2.3	Жіктерді орындау техникасы мен технологиясы	17
2.4	Пісіру материалдары мен пісіру қосылыстарын бақылау тәсілдері	21
3	Әдістемелік бөлім	
3.1	Ұжымдық оқыту технологиясы	27
3.2	Тәжірибелік сабақ	27
4	Еңбек қауіпсіздігі	38
	Қорытынды	41
	Пайдаланған әдебиеттер	42

КІРІСПЕ

«Металдарды пісіру және кесу» пәнінде қолмен доғалы пісіру технологиясы мәселелері қарастырылады, жартылай автоматты және автоматты доғалы пісірудің, қорғаушы газдар ортасында пісірудің, электр қожды пісірудің, газды пісірудің және металдарды оттегімен кесудің заманауи тәсілдерінің негіздері баяндалады. Қазіргі заманғы пісіру жабдығы, өндірісті бақылау әдістері, еңбекті ұйымдастыру, қауіпсіздік техникасы және пісіру жұмыстарын нормалау бойынша негізгі мәліметтер келтіріледі. Сонымен қатар студенттерге еңбек қауіпсіздігін, электр қауіпсіздігін, өрт қауіпсіздігін үйретеді. Болашақ кәсіп иелеріне тәжірибелік жұмыстың қаншалықты маңызды екенін көрсетіп, өздерін толыққанды жауапты екенін сездіреді.

«Металдарды пісіру және кесу» оқу пәні кәсіптік-техникалық білім беру жүйесінде қолданылатын оқу жоспарлары мен бағдарламаларына сәйкес жасалған арнайы пән болып табылады.

Ол сондай-ақ пісіру өндірісінің жұмысшыларын әртүрлі курстарда, мектептерде, техникалық үйірмелерде қайта даярлау және біліктілігін арттыру үшін және пісіру ісін өз бетінше зерделеу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Тәжірибелік сабақтар (грекше prakticos - әрекеттік) - оқытушы студенттердің оқу пәнінің жекелеген теориялық ережелерін егжей-тегжейлі қарауды ұйымдастырады және қойылған міндеттерге сәйкес орындау арқылы оларды тәжірибелік қолдану дағдылары мен біліктерін қалыптастыратын оқу сабағының түрі.

Тәжірибелік сабақтар теорияның тәжірибемен байланысын жүзеге асырудың өзіндік түрі болып табылады. Тәжірибелік сабақтардың құрылымы, негізінен, оқытушының кіріспе бөлімінен, қосымша түсіндіруді талап ететін материал бойынша студенттердің сұрақтары, тәжірибелік бөлім, оқытушының қорытынды сөзі. Сабақтың жан-жақтылығы рефераттар, баяндамалар, пікірталастар, жаттығулар, тапсырмаларды шешу, бақылау, эксперименттер арқылы пайда болады. Тәжірибеде көрсеткендей, тәжірибелік сабақтарда тек қана тәжірибелік дағдыларды игерумен, есептерді шешу техникасымен, графиктерді құру және т.б. шектелуге болмайды. Студенттер курстың басты идеясын әрдайым көре білуі керек. Сабақтың мақсаты оқытушыға ғана емес, студенттерге де түсінікті болуы керек. Бұл оқытудың маңызды сипатын береді, кәсіби қызметтің тәжірибесін меңгеру қажеттілігін анықтайды, оларды өмір тәжірибесімен байланыстырады.[6]

1 Жалпы бөлім

1.1 Тәжірибелік сабақтың түрлері

Тәжірибелік сабақтардың мазмұнын жетілдіру кезінде әртүрлі формалар мен әдістер пайдаланылды.

Блиц-сауалнама оқылатын пәннің теориялық ұстанымдарын білуді нығайтуға бағытталған. Өткізілген дәріс материалының негізгі сәттері блиц-сауалнамаға жіберіледі. Оқытушымен ауызша интерактивті диалог түрінде өткізіледі. Студенттердің сұрақтарға қысқаша жауап беруі болжанады. Талқылау барысында туындайтын мәселелер шешіледі.

Пікірталас, дөңгелек үстел студенттердің өз ойын дәлелдей білуге және дағдыларын дамытуға, сондай-ақ оқу, ғылыми және тәжірибелік әдебиеттермен өз бетінше жұмыс істеуге бағытталған. Тәжірибелік сабақтың бұл түрі сізге жобаны басқарудың жекелеген ережелерін одан әрі зерттеуге мүмкіндік береді. Студенттердің бір-бірімен және мұғаліммен сұхбаты түрінде өткізіледі. Пікірталастың тақырыбын оқытушы алдын ала таңдайды.

Тестілеу - аралық бақылаудың нысаны. Жазбаша немесе электрондық түрде жүзеге асырылады.

Топтағы тәжірибелік жұмыстар өзіндік талдау жұмысының дағдыларын дамытуға және студенттердің білімін бақылауға бағытталған. Жазбаша түрде орындалады.

Іскерлік ойындар, миға шабуыл командалық жұмыс дағдыларын дамытуға бағытталған, қызмет көрсетуді басқаруда тәжірибелік дағдыларды алуға, пысықтауға және бекітуге мүмкіндік береді. Студенттер қызмет көрсету әдістерін қолдануға мүмкіндік алады. Бұл сабақтар ауызша, интерактивті түрде жүргізіледі.

Ситуациялық есептерді шешу оқу, ғылыми және тәжірибелік әдебиеттермен өзіндік жұмыс істеу дағдыларын, таныстыру және командалық жұмыс дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Жобада нақты жағдайдың сипаттамасын оқығаннан кейін, студенттер қойылған сұрақтарға жауап ұсынуы керек.[7]

1.2 Тәжірибелік сабақтың маңыздылығы

Дұрыс ұйымдастырылған тәжірибелік сабақтардың тәрбиелік және практикалық маңызы зор (теорияның практикамен байланысының дидактикалық принципін іске асырады) және келесі міндеттерді шешуге бағытталған:

- дәрістерде және өзіндік жұмыс процесінде алынған білімді тереңдету, бекіту және нақтылау;

- болашақ кәсіби қызметте қажетті практикалық дағдылар мен машықтарды қалыптастыру;

- зерттелетін құбылыстарды бақылау және түсіндіру біліктерін дамыту;

- дербестікті және т. б. дамыту.

Студенттер, әдетте, болашақ кәсіптеріне тәжірибелік сабақтардың қаншалықты маңызды екенін біледі. Егер оқушылар сабақтың барлық білім беру мүмкіндіктерінің таусылғанын түсінсе, оларға қызығушылық жоғалады. Осы психологиялық сәтті ескере отырып, студенттердің орындайтын тапсырмаларын үнемі күрделі етіп, олардың қызығушылығын арттыру керек. Егер студенттер "бір орында тұрып қалуды" байқаса, мотивация деңгейі айтарлықтай төмендеуі мүмкін.

Оқытушы сабақты барлық студенттер қарқынды шығармашылықпен айналысу үшін дұрыс және нақты шешімдер іздеп жүргізуі керек. Әрбір студент "ашылу" мүмкіндігіне ие болуы керек, сондықтан сабақ жоспарын және жеке тапсырмаларды әзірлеу кезінде оқытушы әр студенттің дайындығы мен мүдделерін ескеруі тиіс. Оқытушы бір мезгілде әрбір студенттің жұмысын қадағалайтын және студенттің дербестігі мен бастамашылығын жоққа шығармай педагогикалық негізде көмек көрсете алатын кеңесші ретінде әрекет етеді. Мұндай сабақтарды өткізу кезінде аудиторияда сабақтың мүмкіншілігі таусылғандығы туралы ой туындамайды.

Тәжірибелік сабақтарды өткізу кезінде қайталаудың маңыздылығын ескерген жөн. Мысалдардың біртектілігі меңгеруді баяулатады. Сондықтан, жаңа жолмен, көзқараспен, жаңа аспектіде қайталауды жүргізу маңызды, бұл өкінішке орай, көптеген оқу орындарында пайдаланылмайды.

1.3 Тәжірибелік сабақтың міндеті, мақсаты және функциялары

Тәжірибелік сабақтың мақсаты: нақты тәжірибелік қызметке жақын болған жағдайда студенттердің танымдық іс-әрекетін ұйымдастыру.

Тәжірибелік сабақтардың міндеттері:

- нақты тәжірибелік міндеттерді шешу кезінде студенттердің білімін бекіту, тереңдету және кеңейту;

- студенттердің танымдық қабілеттерін, ойлау дербестігін, шығармашылық белсенділігін дамыту;

- өз бетінше алынған деректерді логикалық ойлау қабілетін қалыптастыру;

- нақты оқу пәнінің жаңа әдістері мен әдістерін меңгеру;

- оқытудың ұжымдық және жеке формаларының ұтымды үйлесуін қамтамасыз ету.

Тәжірибелік сабақтардың функциялары:

- танымдық;

- дамытушы;

- тәрбие.

Практикалық сабақтар студенттердің орындайтын тапсырмаларының сипаты бойынша бөлінеді:

- зерттелген теориялық материалды бекіту және нақтылау мақсатында қолданылатын таныстыру түрі;
- формальды әдістер негізінде жаңа ақпарат алуды мақсат ететін аналитикалық түрі;
- тапсырмаларды шешудің өздігінен таңдап алынған тәсілдері арқылы жаңа ақпаратты алумен байланысты шығармашылық түрі.

Оқу пәндерінің спецификалық ерекшеліктеріне және оқыту мақсаттарына сәйкес практикалық сабақтарды ұйымдастыру нысандары:

- жаттығулар;
- тренингтер;
- типтік міндеттерді шешу;
- ситуациялық есептерді шешу сабағы;
- нақты есептерді моделдеу бойынша сабақтар
- іскерлік ойындар;
- рөлдік ойындар;
- ойын жобалау;
- имитациялық сабақтар;
- арнайы тапсырмалары бар көшпелі сабақтар (ұйымдарға, мекемелерге) ;
- сабақ-конкурстар.[5]

1.4 Тәжірибелік сабақтың құрылымы

Сабақтың типтік құрылымдық элементтері:

- кіріспе бөлім;
- негізгі бөлім;
- қорытынды бөлім.

Кіріспе бөлім студенттердің жұмыс тапсырмаларын орындауға дайындығын қамтамасыз етеді. Оның құрамына кіреді:

- сабақтың тақырыбын, мақсаттары мен міндеттерін қалыптастыру, студенттердің кәсіби даярлығындағы оның маңыздылығын негіздеу;
- осы тақырыптың курстың басқа тақырыптарымен байланысын қарастыру;
- жұмыстың теориялық негіздерін баяндау;
- жұмыс тапсырмаларының құрамы мен ерекшеліктерінің сипаттамасы және оларды орындау тәсілдерін (әдістерін, тәсілдерін, тәсілдерін) түсіндіру;
- жұмыс нәтижесіне қойылатын талаптар сипаттамасы;
- техникалық құралдарды пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша кіріспе нұсқаулық;
- студенттердің жұмыс тапсырмаларын орындауға дайындығын тексеру;
- оқытушының жетекшілігімен тапсырмаларды сынамалық орындау;

Негізгі бөлім студенттердің өз бетінше тапсырмаларды орындауын көздейді. Болуы мүмкін:

- жұмыс барысы бойынша қосымша түсініктермен;
- жұмыс тапсырмаларын орындау кезіндегі қиындықтарды жою;
- ағымдағы бақылау және жұмыс нәтижелерін бағалау;
- техникалық құралдарды жұмыс жағдайында ұстау;
- студенттердің сұрақтарына жауап беру.

Қорытынды бөлім:
- жалпы (оң, теріс) сабақтың қорытындысын шығару;
- жеке студенттердің жұмыс нәтижелерін бағалау;
- студенттердің сұрақтарына жауаптар;
- жұмыс көрсеткіштерін жақсарту және студенттердің білім мен білік жүйесіндегі олқылықтарды жою бойынша ұсыныстар беру;
- оқытушының тексеруі үшін орындалған жұмыс бойынша студенттердің есептерін жинау;
- келесі жұмысты орындауға дайындық туралы, атап айтқанда, оқуға жататын оқу әдебиеті туралы мәліметтерді баяндау;

Зертханалық (практикалық) сабақтың кіріспе және қорытынды бөліктері фронтальды түрде жүргізіледі. Негізгі бөлім әр студентпен жеке орындалады.

1.5 Тәжірибелік сабақтарды бағалау критерийлері

1. Практикалық сабақтың мазмұнын бағалау критерийлері:
- сабақ тақырыбы мен мазмұнының оқу-тақырыптық жоспарына және оқу пәнінің жұмыс бағдарламасына сәйкестігі;
- сабақтың мақсаты мен міндеттерінің анықтығы мен айқындығы;
- сабақ барысында нақты есептерді шешу кезінде теория мен тәжірибенің органикалық бірлігін ашу;
- теориялық материалды дәрістік курстың мазмұны, оқулықтардың, оқу құралдарының және басқа да көздердің болуы тұрғысынан енгізудің мақсатқа сәйкестігі;
- келтірілген ақпараттың дәлдігі мен дұрыстығы;
- ғылым мен техниканың, мәдениет пен өнердің заманауи даму деңгейінің көрінісі;
- сабақтың кәсіби бағыты, студенттерді дайындау профилімен байланыс;
- студенттердің аудиториялық және өзіндік жұмысының басқа формаларының мазмұнымен тапсырмалардың келісілуі;
- пәнаралық және пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру.

2. Тәжірибелік (зертханалық) сабақты өткізу әдістемесін бағалау критерийлері:
- сабақты өткізу және оған сәйкес оқыту әдістерін қолданудың дидактикалық негізділігі;
- сабақ мазмұнының құрылымдылығы: кіріспе, негізгі және қорытынды бөлімдердің болуы;
- жұмыс тапсырмалары құрамының дәйектілігі және әдістемені негіздеу және оларды орындау реттілігі;

- жұмыс нәтижесіне қойылатын талаптардың айқындығы мен анықтылығы;

- жұмыстың теориялық негіздерін, әдістемелік нұсқауларды баяндаудың қисындылығы, қол жетімділігі және нақтылығы;

- тапсырмаларды орындау тәсілдерін көрсету;

- оқытушының бақылауымен тапсырмаларды орындаудан студенттерді өз бетінше шешу үшін жүйелі түрде көшіру;

- студенттердің назарын белсендіру тәсілдерін қолдану;

- сабақ барысында ақпаратты бекіту тәсілдерін қолдану;

- жұмыс тапсырмаларын орындау барысы мен нәтижелерін бақылаудың тиімді әдістерін қолдану;

- студенттердің жұмысты орындау барысын өзіндік бақылау мүмкіндігін қамтамасыз ету;

- сабақ соңында жұмыс қорытындысын шығарудың саралануы және талдаушылығы;

- сабақ регламентіне тапсырма көлемдерінің сәйкестігі (жүктеме, артық жүктеме және т. б.);

- студенттердің жеке ерекшеліктерін есепке алу және студенттерге, олардың тапсырмаларды қабылдау және орындау мүмкіндіктеріне жеке көзқарасты пайдалану;

- студенттердің ұжымдық және жеке жұмыс әдістерінің рационалды үйлесімі.

3. Тәжірибелік (зертханалық) сабақты ұйымдастыруды бағалау критерийлері:

- сабаққа бөлінген тақырыптар мен сағат көлемінің пәннің оқу-тақырыптық жоспарына, оқу кестесіне сәйкестігі;

- сабақ басталуының нақтылығы (уақыт кешіктіру, оқытушының аудиторияға кіруі, сәлемдесу, бірінші фразалар мен т. б.);

- сабақтың аяқталуының айқындығы (қорытындының болуы, қорытынды шығару, сабақтың аяқталу уақыты, студенттермен қоштасу және т. б.);

- студенттердің сабаққа қатысуы;

- студенттердің сабаққа дайындығы;

- сабақ кезіндегі тәртіп;

- сабаққа уақытты тиімді бөлу;

- зертханалық (практикалық) жұмыстардың қажетті сипаттамаларының болуы;

- әр студенттің жеке жұмыс орнының болуы;

- студенттермен кері байланысты пайдалану;

- қажетті мөлшерде талап етілетін техникалық, көрнекі және басқа да қамтамасыз ететін құралдардың, оқу материалдар жиынтықтарының болуы;

- оқу зертханасының, мамандандырылған сыныптың сабақты ұйымдастыру талаптарына сәйкестігі (алаңның жеткіліктілігі, безендіру, жабдықтың эргономикалық болуы, жеке жұмыс орындарының болуы және т. б.);

- сабақтың технологиялылығы.

4. Зертханалық (практикалық) сабақ барысында студенттердің жұмысын басқаруды бағалау критерийлері:

- тапсырмаларды орындауға және оларды орындау нәтижелері бойынша есептерді дайындауға ағымдағы бақылауды жүзеге асыру;
- тапсырмаларды орындауда студенттерге көмек көрсету;
- студенттердің зейінін және қызметін белсендіру тәсілдерін қолдану;
- тапсырмаларды орындау жағдайын бағалау және студенттерде туындаған қиындықтарды жою бойынша жедел шешім қабылдау;
- тапсырмаларды орындау қорытындысы бойынша студенттердің жұмысын саралап бағалау, студенттердің жұмыс көрсеткіштерін жақсарту бойынша ұсыныстар беру.

5. Оқытушының педагогикалық деректерін бағалау критерийлері:

- пәнді білу, кәсіби құзыреттілік;
- студенттің кәсіби өсуі тұрғысынан жұмыс тақырыбының орындылығына сенімділік;
- материалды баяндаудың эмоционалдығы, қызықтылығы;
- аудиторияның назарын жұмылдыра білу, тапсырмаларды орындауға қызығушылық туғызу, сабақтың шығармашылық атмосферасын құру;
- студенттермен байланыс орнату қабілеті;
- студенттермен қарым-қатынас деңгейі (барлық студенттермен, бірнеше студенттермен және т. б.);
- студенттерге қарым-қатынас стилі (мұқият, талапшыл, бей-жай, дәлелсіз және т. б.);
- студенттердің оқытушыға қарым-қатынас стилі (құрметпен, ирониялық, бей-жай және т. б.);
- оқытушының сабақ кезінде студенттердің өзіндік жұмысына қосылуының органикалық болуы;
- сыртқы түрі;
- мінез-құлық мәнері, аудитория алдында ұстай білу;
- сөйлеу мәдениеті, дикция.

6. Тәжірибелік (зертханалық) сабақтың нәтижелілігін бағалау критерийлері:

- жұмыстың мақсаты мен міндеттерін іске асыру дәрежесі;
- жұмыс тапсырмаларын орындау дәрежесі;
- жұмыс нәтижелерінің белгіленген талаптарға сәйкес келу дәрежесі;
- студенттерде қажетті дағдылар мен біліктердің қалыптасу дәрежесі;
- студенттерге тәрбиелік әсер ету дәрежесі;
- ақпараттық-танымдық құндылық.[4]

2 Технологиялық бөлім

2.1 Металды пісіруге дайындау

Металды пісіруге дайындау тазалау, белгілеу, кесу және құрастыру бөліктерінен тұрады. Тазалау металлды тоттан, бояудан, шлактан, т. б. тазарту үшін қолданылады.

Бөлшектің өлшемін сызбадан металға өзінің бастапқы шамасына ауыстыру - белгі деп аталады. Қолданылатын құралдар: таспа, сызғыш, бұрыш өлшегіш және т.б. қолданылады. Оңай және жылдам белгілеу жұқа металл парақтан жасалған үлгімен жасалады.

Дайындамаларды белгілегенде, конструкцияны пісіру кезінде құрылымын қыскарту ескеріледі. Осылайша, әрбір көлденең түйіспеге 1 мм және 1мм бойлық жікте 0,1-0,2 мм қашықтық беріледі.

Бөлшектерді пісіруге дайындау кезінде негізінен термиялық кесу қолданылады. Механикалық кесуді негізінен тікбұрышты қимасы бар бір типті бөлшектерді дайындау кезінде орындау дұрыс болады.

Көбінесе оттекті кесуді, әсіресе машинамен кесуді, жиектердің бұрышын алып тастаумен бірге қолданады.

Металды шаңнан, тоттан, қабыршақтан және т.б. тазарту оны өндіріске енгізер алдындағы маңызды технологиялық операция болып табылады. Тазарту парақтарды өңдегеннен кейін орындауға ұсынылады, себебі тотығы бар пленкалардың өңдеуі нәтижесінде қарқынды жойылып, тазартылады, бұл кейінгі тазалауды жеңілдетеді.

Тазартуды көбінесе ұсақтау және құм ағынды аппараттарда жүзеге асырады. Бұдан басқа, химиялық тазалау (өңдеу) әдісі бар.

Ұсақтағыш қондырғыда тазалау үшін арба ішіндегі табақты тік күйде камераға береді, оның қабырғаларында үлкен жылдамдықпен 0,6-0,8 мм көлемдегі болат немесе шойын бөлшектерін лақтыратын ұсақтағыш аппараттар орналасқан. Бөлшек металдың жоғарғы жағына соғылып, ластарды түсіріп оны тазартады. Бөлшекпен тазартудың әсерінен пайда болатын жапсырма әдетте елеусіз болады және металдың механикалық қасиеттеріне әсер етпейді. Ұсақтағыштың құрылымы ұсақтағышты бірнеше рет пайдалануға арналған. Пайда болатын шаң сорғыш жүй арқылы камерадан шығарылады. Қондырғының өнімділігі шамамен сағатына 200м квадрат.

Құм бүріккішті тазалау сығылған ауа ағысының тазаланатын бетін абразивті өңдеуге негізделген, онда құмның қатты бөлшектері өлшенген. Санитарлық нормалар бойынша цех жағдайында құм ағынды тазалау тек арнайы камераларда ғана мүмкін болады.

Химиялық тазартуды бір қатар бірізді орналасқан камералар болып табылатын механикаландырылған желілерде жүргізеді. Олардың

әрқайсысында тазалау процесінің бір белгілі бір операциясын жүзеге асырады: жылыту, өңдеу, жуу, бейтараптандыру, пассирлеу және т. б.

Құбырларды тазарту станоктары мен механикаландырылған желілердегі сыртқы және ішкі беттері бойынша ластанудан тазартады.

Металл түзіліп, тазартылып және мұқият жуылғаннан кейін өңделетін бетке белгі қойылады.[1]

Белгі қою

Белгі қою деген не? Бұл дегеніміз бөлшекке керекті сызықтарды немесе шекараларды белгілеу деген сөз, яғни, сол арқылы керекті элементімізді ала аламыз. Егер белгі дұрыс болмаса, ол өз орнына түспейді.

Металға қарындашпен сурет салуға ыңғайлы қағаз немесе ағаш емес, ол тегіс әрі қатты бет болып келеді. Сол үшін металл бетке белгі жақсы түсу үшін оны алдын ала бояп алу керек.

2.2 Пісіру және кесу режимінің параметрлерін таңдау

Пісіру барлық кеңістіктік жағдайларда орындалады, ток күші металдың қалыңдығына және кеңістіктік жағдайға байланысты.

Пісіру режимінің формуласы

1 Кесте. Пісіру режимінің параметрлерін таңдау

S м.	1-2	3	4-5	6-8	9-12	13-15	16…
D эл.	1.5-2	3	4	4	4-5	5	6

S = 3мм дейін. s=3мм артық.

У=30 * dk.

У=(20+6d) * dk

K=төменгі қалыпта пісіру үшін 1

K= көлденең пісіру үшін 0.8

K=төбедегі пісіру үшін 0.9

Y = 250 төменгі қалыпта

Y=200 көлденең қалыпта

Y =225 төбедегі қалыпта

Қарапайым тік сызықты кесу – бұл қарапайым бұйымдардың дайындамаларын және байланыстырғыш элементтерді (жағаларды, тік бұруларды, рейкаларды, шиналарды) кесу үшін, сондай-ақ табақ материалының жиектерін түзету үшін ең жиі қолданылатын технологиялық операциялардың бірі.

Кесілетін металл алдын ала кескіштің жылытатын жалынымен қыздырылады, ол оттегімен қоспада жанғыш газдың жануы нәтижесінде пайда болады. Оттегіде металдың тұтану температурасына жеткенде,

кескіште таза оттегінің вентильі ашылады (99-99, 8%) және кесу процесі басталады. Мундштуктың орталық каналынан шығатын таза оттегі кесілетін металды тотықтыру үшін және оксидтерді жою үшін арналған, мундштуктың бүйірлік каналдарынан шығатын жанғыш газбен қоспаға түсетін жылытқышты жалын оттегіне қарағанда кескіш деп атайады.

Нәтижесінде кесілетін парақ барлық қалыңдығы бойынша тотығуға ұшырайды, ал балқытылған оксидтер кесетін оттегі ағысының әсерінен кесу аймағынан шығарылады.

Кесілетін парақтың бетін қабыршақтан, бояудан, майдан, тот пен балшықтан тазарту керек. Парақтың бетін қабыршақтан тазартуға ерекше көңіл бөлінеді,өйткені ол металлдың жалынмен және кескіш оттегінің ағысымен түйісуіне кедергі жасайды. Ол үшін болаттың бетін кескіштің жылытатын жалынымен шамалы жылыту қажет,оның нәтижесінде беткейден секіріп кетеді. Қыздыруды кесу жылдамдығына сәйкес келетін жылдамдықпен жалынды жылжыта отырып, болжамды кесу сызығы бойынша тар жолақпен орындау керек.

Оттекті кесу алдында металл кесудің бастапқы нүктесіндегі бетінен оттегідегі оның тұтану температурасына дейін қызады. Кескіш оттегінің ағысын іске қосқаннан кейін және металлдың тотығу процесін бастағаннан кейін кескіш табақтың қалыңдығы бойынша кескіш сызықпен жылжытылады.

Әдетте, қалыңдығы 50 мм дейін болат табақтарды тік сызықты оттегімен кесу алдымен мундштуктің кесетін шүмегін тік күйге орнатумен, содан кейін кесудің бағытына қарама-қарсы жаққа қарай еңкейумен орындалады (әдетте 20-30є). Мундштуктың кесетін шүмегін көлбеу орналастыру металлдың тотығу процесін жылдамдатады және оттегімен кесу жылдамдығын арттырады, демек, оның өнімділігін де арттырады. Егер болат парағының қалыңдығы үлкен болған кезде кескіштің басын 5є еңкейтіп, кері қозғалыспен кеседі.

Бөшкені пісіру үшін ең алдымен 4 табақты 825мм 2040мм өлшеммен кесесіз, табақты шеңбермен орап, 2 шетін бірге пісіріңіз, әрбір табақтың осы төрт шеңберін бір жерде пісіреміз, жіктер әртүрлі жерлерде болуы үшін,жіктің ені 1,5-2 мм-ге жабылуы керек. Әрбір өтпеден кейін алдыңғы жіктің бетін тазалау міндетті. Бір шеңбердің ортасында жоғарыдан шеңберді кесіп, бөшке дайын болған кезде қақпақты пісіріңіз.[2]

2.3 Жіктерді орындау техникасы мен технологиясы

Қабырғасының қалыңдығы 2,5 мм-ден 25-ке дейін және одан да көп, пісіруді мүмкіндігінше қысқа доғамен жүргізеді, диаметрі 219 мм және одан да көп құбырлардың түйіспелері бір уақытта екі пісіруші пісіреді, жіктің ені бөлу енін әр жағынан 1,5-2 мм жабуы тиіс, қаптау жігіінің құбыр бетімен бірқалыпты жанасуы болуы керек.

2 Кесте. Конструкцияны дайындаудың технологиялық картасы

№	Операцияның атауы		Жабдықтар мен құрал-саймандар
1	Құбырлар мен дайындамалардың қуысын балшықтан, тоттан, майлардан тазарту	Металды тазалау бөлшектердің жиектерінен қуыстарды жою үшін қолданылады, сондай-ақ бетінен алып тастау үшін.	УШМ AG90111 кескіш, балға, тегістеуші қондырма
2	Дайындамаларды сызбалар бойынша белгілеу	Металға таңбалы сызықтарды кейін қайта өңделенетін етіп салады, бұл конструкцияны дәл құрастыру үшін қызмет етеді.	Белгілеу үстелі, металл таспа шарасы, металл кескіш, бұрыш өлшегіш.
3	Дайындамаларды УШМ көмегімен кесу	Дайындамаларды кесу УШМ бойынша алдын ала жүзеге асырылады	УШМ AG90111 дискпен металл бойынша
4	Жиектерді дайындау		
5	Бөлшектерді құрастыру		
6	Пісіру	Конструкция бөлшектерін пісіру алдынғы операцияларды орындаған соң өтеді және құрастырылған бөлшектерді тексерген соң өтеді	Пісіру түзеткіші БДУ-504электродтары УОНИ-1365
7	Сапаны бақылау		Нормалық техникалық құжаттар. Көзбен тексеру. Жіктерді радиациялық жарықтандыруға арнайы аспаптар қолданылады(РУП-150-1, РУП-120-5-1 т.б.)

Ұзындығы мен қимасы бойынша жіктер өтуге және кері сатылы тәсілмен орындалады. Өткізгішке пісіру тәсілінің мәні жік бір бағытта соңына дейін орындалады.

Кері сатылы тәсіл-ұзын орындалатын жіктерді салыстырмалы қысқа сатыға бөледі.

Қимасы бойынша жіктерді толтыру тәсілі бойынша бір өтпелі, бір қабатты жіктер, көп жүрісті және көп қабатты болып бөлінеді. Егер қабаттар саны доғамен өтетін жолдар санына тең болса, онда мұндай жіктер көп қабатты деп аталады.

Көп қабатты жіктер жиі түйіспелі қосылыстарда, көпбейінді - бұрыштық және таврларда қолданылады. Металлды біркелкі қыздыру үшін жік оның барлық ұзындығы бойынша екі қабатты, секцияларды, каскадтар мен блоктарды орындайды, бұл ретте барлық осы тәсілдердің негізіне кері сатылы пісіру принципі алынған.

Жіктің соңында доғаны бірден жұлып, металл бетінде кратер қалдыруға болмайды. Кратер құрамында қоспалардың, ең алдымен күкірт пен фосфордың болуы салдарынан жікке жарықтың пайда болуына әкелуі мүмкін. Төмен көміртекті болатты пісіру кезінде кратер электродты металмен толтырады немесе оны негізгі металға қарай шығарады.

Шыңдалған микроқұрылымдардың пайда болуына бейім болатты пісіру кезінде жарықтардың пайда болу мүмкіндігіне байланысты кратерді шетке шығаруға жол берілмейді.

Металл тотықты ластануының пайда болуына байланысты кратерді доғаның бірнеше үзіктері мен оталулары үшін қайнатуға болмайды.

Жікті аяқтаудың ең жақсы тәсілі доғадағы электродтардың үдемелі қозғалысын тоқтату және доғаның үзілуіне дейін баяу ұзаруы салдарынан кратерді металмен толтыру болады.

Пісіру деформациялары мен кернеулерінің пайда болуының негізгі себептері бұйымның біркелкі емес қызуы мен салқындатылуы, балқытылған металдың құю шөгуі және металл жікке құрылымдық түрленуі болып табылады.

Біркелкі емес қыздыру және салқындату жылу кернеулерін және деформацияларды тудырады. Пісіру кезінде металдың шағын көлемін жергілікті қыздыру жүргізіледі, ол кеңейе отырып, жақын маңдағы аз қыздырылған металл қабаттарына әсер етеді. Бұл ретте пайда болатын кернеулер негізінен қыздыру температурасына, желілік кеңейту коэффициентіне және пісірілетін металдың жылу өткізгіштігіне байланысты болады. Қыздыру температурасы жоғары болған сайын, сондай-ақ сызықтық кеңейту коэффициенті көп болған сайын және металдың жылу өткізгіштігі төмен болса, соғұрлым үлкен жылу кернеуі мен деформациялар пісірілетін жікте дамиды.

Құйма шөгіндісі суыту кезінде балқытылған металдың көлемі азаюына байланысты пісірілген жікте кернеуді тудырады. Осының салдарынан металдың жақын қабаттарында созылатын күштер пайда болады. Балқытылған металдың саны аз болған сайын, соғұрлым кернеу мен деформациялар аз болады. Құрылымдық түрленулер созылу және қысу кернеулерін тудырады, себебі олар кейбір жағдайларда пісірілетін металл көлемінің өзгеруіне байланысты. Мысалы, көміртекті болаттарда қыздыру

кезінде ферриттен аустенит пайда болады – бұл процесс көлемнің азаюымен бірге жүреді. Жоғары көміртекті болатты салқындаудың үлкен жылдамдығында аустенитке қарағанда тығыздан аз мартенситті құрылымды құрайды; бұл процесс көлемнің ұлғаюымен сүйемелденеді. Төмен көміртекті болатты пісіру кезінде құрылымдық өзгерулерден пайда болатын кернеулер аз емес және практикалық маңызы жоқ. Құрамында 0,35% көміртек бар болаттар және қоспаланған болаттардың көпшілігі шыныуға бейім болаттар құрылымдық өзгерулерден едәуір көлемді өзгерістер береді. Нәтижесінде, дамып келе жатқан кернеу жікте жарықшақтардың пайда болуы үшін жеткілікті болады.

Пісіру жұмыстарының сапасын бақылау бойынша жұмысты үш кезеңде жүргізеді:

1.Алдын ала бақылауды пісіру жұмыстарын бастағанға дейін жүргізеді;

2.Құрастыру және пісіру процесінде бақылау (операция бойынша);

3.Дайын пісіру қосылыстарының сапасын бақылау.

Алдын ала бақылауға мыналар кіреді: пісірушінің, дифектоскопистердің және ИТР жіктелуін, пісіру және бақылау бойынша басшылық жұмыстарды тексеру; пісірушінің негізгі металының сапасын, құрастыруға келіп түсетін дайындамаларды, пісіру аппаратурасының жай-күйін тексеру. Дайындау процесінде (пооперациялық бақылау) жиектерді дайындау және құрастыру сапасын, пісіру режимін, жіктерді орындау тәртібін, қоршаған орта мен пісірілген металдың температурасын, жіктің сыртқы түрін, оның геометриялық өлшемдерін тексереді, пісіру аппаратурасының жарамдылығын үнемі бақылайды.

Соңғы бақылау операциясы-дайын бұйымда пісіру сапасын тексеру. Бұл мақсат үшін бақылаудың мынадай түрлері бар: сыртқы тексеру және пісіру қосылыстарын өлшеу, тығыздыққа сынау, рентген немесе гамма сәулелерімен жарықтандыру, ультрадыбысты бақылау, бақылаудың магнийлі әдістері, бақылаудың люминесцентті әдісі, металлографиялық зерттеулер, механикалық сынақтар. Қақталған қосылыстардың сапасын бақылау түрлері бұйымның мақсатына және техникалық шартқа немесе МЕМСТ-қа сәйкес осы бұйымға қойылатын талаптарға байланысты таңдап алынады.

Пісірілген қосылыстардағы ақаулар пісірілген металдардың нашар сапасымен, дәл емес құрастырумен және пісіруге түйісуді дайындаумен, пісіру технологиясының бұзылуымен, пісірушінің төмен жіктелуімен және басқа да себептермен туындауы мүмкін. Қосылыстардың сапасын бақылау міндеті-ақаудың пайда болу себептерін анықтау және оның алдын алу.

Қате шықпауды болдырмау үшін ыдыстағы су температурасы үй-жайдағы ауа температурасынан төмен болған кезде сыналатын бұйым металының барлық бетінің толық жылуы мүмкін екенін ескеру қажет. Сонымен қатар, сынақ қысымының азаюы ақаудың болуын әрдайым көрсетпейді, ал айдау жүйесіндегі, қосқыш арматурадағы, тығындардағы тығыздықтардан туындауы мүмкін.

Бақылаудың осы тәсілінің кемшіліктері сумен жабдықтау көздерінде қажеттілік және қыс мезгілінде ашық ауада сынаулар кезінде туындайтын қиындықтар болып табылады.

Мұнай мен мұнай өнімдерін сақтауға арналған тік резервуарлар, газгольдерлер және басқа да ірі сыйымдылықтар су құюмен сыналады.

Сынауға дейін пісірілген жіктерді мұқият шүберекпен сүртеді немесе құрғақ бетті алғанға дейін ауамен үрлейді. Содан кейін ыдысты сумен толтырады және пісірілген жіктерді және су деңгейінің құлауын бақылайды. Барлық жіктерді тексеру үшін қажетті сынау ұзақтығы техникалық шарттарға сәйкес 2 сағаттан 24 сағатқа дейін құрайды. Егер осы уақыт ішінде суды өткізу табылмаса және оның деңгейі төмендемесе, сыйымдылық сынақтан өтті деп есептеледі.

Резервуарлардың, газгольдерлердің және басқа да ірі сыйымдылықтардың пісірілген жіктерін сынаулар барысында олардың бұзылуын болдырмау үшін оқтауға үзілді-кесілді тыйым салынады. Сынақ қоршаған ауа температурасы 0° С төмен емес және су температурасы +5° С төмен емес кезде жүргізіледі.

Жіктер аз болған жағдайда, олардың су өткізбеушілігін анықтайды, жіктің бір жағын техникалық шарттармен белгіленген 1-10 кгс/см2 қысыммен брандспойттан сумен суарады. Бір мезгілде тігістің қарама-қарсы құрғақ жағын қарайды.

Пісірілген жіктер мен ақаулар орындарының өткізгіштігін ағудың пайда болуын, судың тамшы түрінде жіберілуін, тігіс бетінің ағып кетуін немесе оған жақын жерде болуын қадағалай отырып анықтайды.

Пісірілген жіктерді вакуумдық бақылау қандай да бір басқа тәсілдерді қолдану мүмкін болмаған жағдайларда қолданылады. Атап айтқанда, бұл әдіс резервуарлардың, газгольдерлердің, цистерналардың пісірілген түбін, гидрооқшаулағыш жәшіктерді бақылау кезінде кеңінен қолданылады. Ол диаметрі 0,004— 0,005 мм дейінгі жекелеген тесіктерді анықтауға мүмкіндік береді,ал оны пайдалану кезіндегі өнімділік сағатына 40-60 м пісірілген жіктерге жетеді.

Вакуум тасымалданатын вакуум-камераның көмегімен жасалады,оны жік учаскесінің барынша қолжетімді жағына орнатады.

Бақыланатын бұйымның нысанына және қосылыс түріне байланысты тегіс, бұрыштық және сақиналы вакуум-камералар қолданылады.

Механикаландырылған вакуум-арба барлық кеңістіктік жағдайларда пісірілген қосылыстардың әртүрлі түрлерін бақылауға мүмкіндік беретін тасымалданатын вакуум-камералар жиынтығымен жабдықталған.

Газоэлектрлік ағыс іздегішпен жіктерді бақылау. Қазіргі уақытта газоэлектрлік ағыс іздегіштердің екі түрі қолданылады: гелий және галоид.[3]

2.4 Пісіру материалдары мен пісіру қосылыстарын бақылау тәсілдері

Пісіру жұмыстарын орындау кезінде пісіру материалдары мен пісіру қосылыстарын бақылаудың әртүрлі тәсілдері қолданылады. Бұл тәсілдер екі топқа бөлінеді:

бұзатын (пісіру қосылысы бұзылған кезде);

бұзбайтын (пісірілген қосылыс істен шықпаған кезде).

Негізінен практикада бақылаудың бұзылмайтын тәсілдерін қолдануға тырысады, алайда пісірілген қосылыстардың кейбір бөлігін орындалған қосылыстардың қасиеттері туралы сенімді ақпарат алу үшін бұзылуы тиіс болады

Сыртқы тексеру және жіктердің пішінін өлшеу. Бақылаудың бұл түрі пісіру кезінде қажетті және ең көп таралған болып табылады. Сыртқы тексеру көзге және үлкейткіш шыны арқылы орындалуы мүмкін. Сыртқы тексеру алдында пісірілген жіктер қождан мұқият тазартылуы керек, ал егер қажет болса, онда уланады. Бөлшектерді ұстағаннан кейін де, әрбір білікшені салғаннан кейін де қарап тексеру керек. Жіктердің өлшемдері пісірілгеннен кейін арнайы шаблондармен және өлшеу аспаптарымен өлшенеді.

Нашар пісірілетін болаттарды пісіру кезінде пісірілген жіктерді қайта қарау ұсынылады. Сыртқы қарау арқылы қосылған элементтер осьтерінің сынуы немесе перпендикуляр еместігін, қосылатын элементтер жиектерінің жылжуын, жіктердің өлшемдері мен пішінінің сәйкес еместігін (жіктің биіктігі, катеті және ені, күшейтудің біркелкілігі, қабыршықтылығы және т. б. бойынша) анықтайды және басқа да ақаулар, бір қимадан екінші қимаға бірқалыпты өтпелердің болмауы, пісіру торабының (бұйымның) жалпы геометриялық өлшемдерінің сызбалар мен техникалық шарттардың талаптарына сәйкес келмеуі, пісіруші таңбаларының болмауы немесе таңбалаудың белгіленген талаптарға сәйкес келмеуі жатады.

Пісірілген қосылыстардың барлығын қарау қажет. Пісіру қосылыстарын сыртқы тексеру және жіктерді өлшеу жеткілікті жарықтандырылуы жағдайында жүзеге асырылады.

Пісіру қосылыстарын металлографиялық зерттеу. Металлографиялық талдаудың негізгі міндеті пісірілген қосылыстың негізгі және бағытталған металының құрылымы мен ақауларын зерттеу болып табылады. Металлографиялық зерттеулер металдарды зерттеудің макроструктуралық және микроқұрылымдық әдістерін қамтиды.

Макроструктуралық әдіс кезінде макрошлифтер мен металл сынықтары зерттеледі. Макрошлиф-бұл 25% - дық азот қышқылының су ерітіндісімен уланған металдың өңделген үлгісі. Шлифтер пісірілген жіктен немесе сынама пластиналардан кесіледі. Макроструктураны көзбен немесе лупа арқылы қарайды. Сынықты зерттеу ақ дақтар (флокендер) сияқты ақауларды анықтауға мүмкіндік береді. Сынық-бұл ақауды анықтаудың ең жақсы әдістерінің бірі. Сынық бойынша металдың қай жерде бүлінгенін - дән бойынша немесе дән шекаралары бойынша анықтауға болады.

Микроқұрылымдық әдіс кезінде (микроанализ) микроскоптың көмегімен металдың құрылымы мен ақаулары зерттеледі, яғни 50-100 еседен артық ұлғайған кезде. Шлифтің беті мұқият өңделеді және дәрілейді.

Микроскопиялық зерттеудің көмегімен металдың сапасын анықтауға болады, соның ішінде металдың күйіп кетуін, дән шекаралары бойынша тотықтардың болуын, металл емес қосындылармен (оксидтермен, сульфидтермен) ластануын, металл дәнінің көлемін, пісіру кезінде металл құрамының өзгеруін, микроскопиялық сызаттарды, тесіктерді және құрылымның кейбір басқа да ақауларын анықтауға болады.

Пісіру қосылыстарын коррозиялық сынау. Коррозия-металдардың, қорытпалардың және олардың пісірілген қосылыстарының қоршаған ортаның әсерінен бұзылуы. Коррозияның екі түрі бар: химиялық және электрохимиялық.

Химиялық коррозия металл мен орта (құрғақ газдар, сұйық электролиттер емес - бензин, май, және т.б.) арасындағы тікелей өзара әрекеттесу процесі болып табылады. Электрохимиялық коррозия металдарға сұйық электролиттердің (тұздардың су ерітінділері, қышқылдар, сілтілер), сондай - ақ ылғалды ауаның, яғни электр өткізгіштерінің-иондары бар ерітінділердің әсерінен болады.

Радиациялық дефектоскопия-бақылаудың рентгендік және гамма-графикалық әдісі. Рентген - және гамма-графия-рентген пленкасында немесе экранда рентген немесе гамма-сәулемен жарықтандырылатын заттың (бұйымның) бейнесін алу әдісі. Ол рентген және гамма-сәуле шығару қабілетіне негізделген мөлдір емес заттар арқылы, соның ішінде металдар арқылы және рентген пленкасына және кейбір химиялық элементтерге әсер етеді, соның арқасында соңғы флуоресцирлейді (жарқырайды).

Пісіру кезінде бұйымның денесінде кездесетін және көбінесе қуыс сипаты бар ақаулар (жолақтар, жарықтар, қабықшалар, кеуектер және т.б.) рентген пленкасында (рентгенограммаларда) дақтар (раковиналар, тесіктер) немесе жолақтар бар.

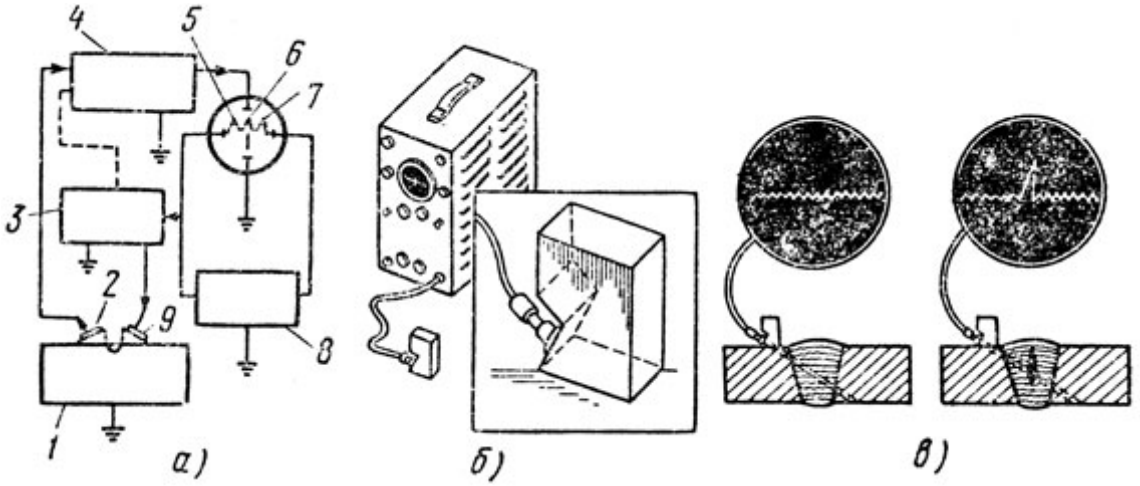
Әдетте, пісірілген жіктің жалпы ұзындығының 3-15% - ы жарықтандырылады, аса жауапты конструкцияларда барлық жіктер жарықтандырылады.

Бұйымдарды бақылау үшін қолданылатын рентген аппараттары рентген түтігінен, қоректендіру көзінен және басқару пультінен тұрады. Қоректену көзі ретінде жоғарылататын трансформаторды қолданады, оның екінші тізбегіне анодты токты түзету үшін кенотрондар мен трансформатордың екінші орамындағы кернеуді екі есе көбейтуге немесе нығайтуға мүмкіндік беретін жоғары вольтты конденсаторлар кіреді.

Ультрадыбыстық бақылау әдісі. Бұл әдіс 20000 Гц жиіліктегі жоғары жиіліктегі тербелістердің металға ену және ақаулардың бетінен (кездесетін кедергілерден) шағылысу қабілетіне негізделген. Шағылысқан ультрадыбыстық тербелістер тікелей тербеліс сияқты жылдамдыққа ие. Бұл қасиет ультрадыбыстық дефектоскопияда негізгі мәнге ие.

Дефектоскопия мақсатында ультрадыбыстық тербелістердің тар бағытталған бумаларын кварц немесе барий титанаты пьезоэлектрлік пластиналарының көмегімен алады. Электр өрісінде орналастырылған бұл кристалдар кері пьезоэлектрлік әсер береді, яғни электрлік тербелістерді

механикалық түрлендіреді. Осылайша, жоғары жиіліктегі ауыспалы ток әсерінен (0,8 - 2,5 МГц) пьезокристалдар ультрадыбыстық тербелістердің көзі болып табылады және бақыланатын бөлшектегі ультрадыбыстық толқындардың бағытталған шоғырын жасайды.



а – сызба, б – дефектоскоптың жалпы түрі, в – осциллограф экранындағы сигналдар (сол жақта – ақаусыз, оң жақта - жарықпен және пісірмемен); 1 – сыналатын үлгі, 2 – қабылдағыш, 3 – генератор, 4 – күшейткіш, 5 – бастапқы импульс, 6 – ақаудан сигнал, 7 – жалған сигнал, 8 – өрістету генераторы, 9 – сәуле шығарғыш

1 Сурет. Пісірілген қосылыстарды бақылаудың ультрадыбыстық әдісі

Берілген ультрадыбыстық тербелістер ұшқындатқышпен (щуппен) ұсталынады және содан кейін электр импульстеріне түрлендіріледі. Электр тербелістері күшейткіш арқылы осциллографқа беріледі және электрондық түтікшенің экранында сәуленің ауытқуын тудырады. Ауытқу түрі бойынша ақаудың сипаты туралы айтады.

Қазіргі заманғы ультрадыбыстық дефектоскоптар импульстік сәулелену схемасы бойынша жұмыс істейді, яғни пьезокристаллдан ультрадыбыстық тербелістер үздіксіз емес, импульстермен жіберіледі; үзіліс кезінде шағылысқан тербелістер сол пьезокристаллға түседі,бұл шағылысқан толқындарды қабылдаудың жоғары тазалығын қамтамасыз етеді.

Дефектоскопияның магниттік әдісі. Болат немесе шойын бұйымның пісірілген жігі май мен магнитті темір ұнтақтан жасалған қоспамен жабылады (бөлшектер өлшемі 5 - 10 мкм). Бұйымның айналасында оралған бірнеше орамнан тұратын орама арқылы токтың өткізілуін магниттейді. Магнит өрісінің әсерінен темір ұнтағының бөлшектері ақау айналасында орналасады.

Ұнтақты дефектоскопияның рұқсат ету қабілеті басқа бақылау әдістерімен салыстырғанда өте төмен, сондықтан ол негізінен тегіс, таза, жылтыр беттерді бақылау үшін тиімді. Магнитті әдіспен тек ферромагнитті металдардан жасалған бөлшектердің сапасын тексеруге болады.

Қосылыстардың тығыздығын бақылау. Пісірілген жіктерді керосинмен, сығылған ауамен (пневматикамен), вакуум-аппаратпен, аммиактың көмегімен, гелий және галлоидті ағыс іздегіштермен және гидравликалық қысыммен герметикалыққа сынайды.

Керосинмен сынау ішкі қысымсыз жұмыс істейтін ыдыстар үшін және қысыммен жұмыс істейтін ыдыстар үшін алдын ала бақылау әдісі ретінде қолданылады.

Керосиннің жоғары капиллярлығы бар. Оның осы қабілетіне пісірілген жіктердің тығыздығын бақылау әдістемесі негізделген. Пісірілген жіктер қождан, кірден мұқият тазартылып, тексерілуі тиіс. Сыртқы тексеру арқылы анықталған ақаулар бақылау басталғанға дейін жойылуы тиіс.

Керосин сынамасы әдісімен ақауларды (тығыздалмаған жерлерді) анықтау үшін пісірілген қосылыстың бір жағын суда араластырылған бормен боялады. Кебуден кейін пісірілген жіктің екінші жағын керосинмен көбірек сулайды. Керосин пісіру жігінің ақаулары арқылы борлы бояуда ақаудың бар болуын және орналасуын сипаттайтын майлы қара дақтарды қалдырады. Анықталған ақаулар қайтадан кесіледі және қайнатылады. Керосинді бақылау оң температурада (0°С жоғары) қолданылады. Пісірілген жіктер керосиннің астында 12 г және одан да көп болуы тиіс.

Вакуум-әдіспен керосинмен, ауамен немесе сумен сынауға мүмкін емес және оларға тек бір жағынан ғана қол жеткізуге болатын пісіру жіктерін, мысалы резервуарлар, газгольдерлер және басқа да ыдыстар түбінің пісірілген жіктерін тексереді.

Вакуум-әдіспен пісірілген жіктердің тығыздығын бақылауға арналған қондырғы жиынтығына мынадай жабдықтар кіреді: вакуум-сорғы, вакуум-камера, вакуум-метр.

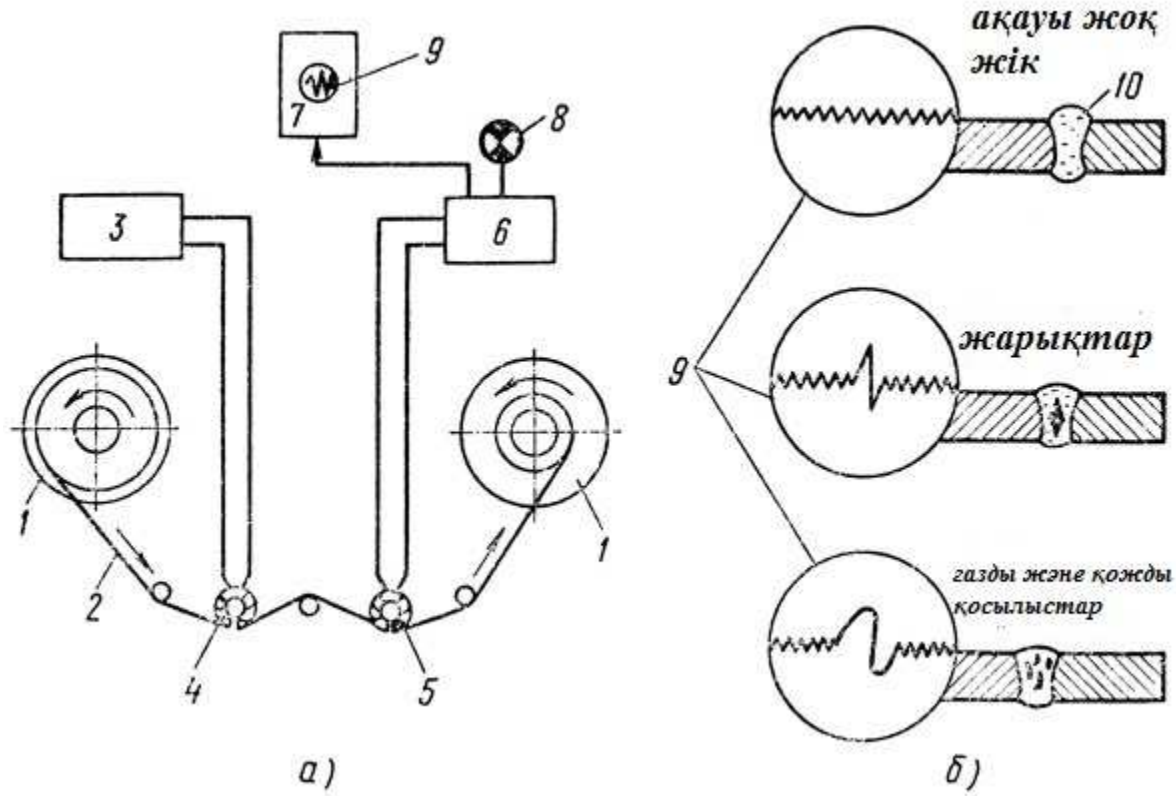
Гидравликалық сынау. Бұл ретте бақылау тәсілінде пісірілген бұйымды сумен толтырады. Содан кейін сорғымен немесе гидравликалық сығымдағышпен жұмыс қысымынан 1,25 есе және одан жоғары қысым жасайды.

Гидравликалық сынау тәсілі, ұстау уақыты, қысым шамасы және бақыланатын объектіге техникалық шарттармен белгіленеді. Гидравликалық сынаулар қысыммен жұмыс істейтін бу және су қазандықтарының, құбырлар мен ыдыстардың беріктігі мен тығыздығын тексеру кезінде орындалады.

Қысылған ауамен сынау (пневматикалық сынау). Бұл сынақ ыдыстар мен құбырларды герметикалыққа тексеру үшін, әдетте, бұйымның жұмыс қысымы кезінде ғана қолданылады. Пісірілген қосылыстардың тығыздығын сабын ерітіндісімен немесе ыдысты суға батырып тексереді. Газ өткізу орындарында көпіршіктер пайда болады.

Бақылаудың магнитографиялық әдісі. Бұл бақылау әдісінің мәні пісіру қосылыстарын магниттеуден және ферромагниттік таспаға магнит ағынын бекітуден тұрады. Таспа бақыланатын бұйымға магниттелетін импульстік өріспен салынады. Магнит өрісі, ақаулар болған жағдайда, бөлшектің беті бойынша әр түрлі болып бөлінеді және сәйкесінше таспадағы ферромагнит бөлшектері әр түрлі дәрежеде магниттеледі. Содан кейін ферромагнитті таспа

бақыланатын бұйымнан алынады және оны осциллограф механизмінен тұратын өндіруші құрылғы арқылы "созады" (сурет. 124).



а – дефектоскоптың экранындағы жазбаны қосу, б – осциллограф экранындағы импульстердің сипаты; 1 – ферромагнит пленкасы бар кассета, 2 – ферромагнитті пленка, 3 – жазбаны өшіруге арналған генератор, 4 – өшіретін бастиек, 5 – жаңғыртатын бастиек, 6 – күшейткіш, 7 – осциллограф, 8 – бақыланатын пісірілген қосылыстарда жарамсыз ақау туралы сигнал беретін шам, 9 – осциллограф экран, 10 – ақаусыз жік

2 Сурет. Пісірілген қосылыстарды бақылаудың магнитографиялық әдісі

Магнитографиялық бақылау нәтижелерін 9 осциллограф 7 экранында қарайды, онда бақыланатын бұйымда ақаулар болған кезде жарылыстар (тік импульстер) пайда болады. Осциллограф экранындағы сәуленің ауытқуының шамасы мен нысаны бойынша пісірілген қосылыс ақауының шамасы мен сипаты туралы айтады.

Бұл әдіспен бақыланатын металдың қалыңдығынан 4 - 5% тереңдіктегі ұсақ жарықшақтарды, шлак қосындыларын және газ тесіктерін анықтауға болады.

Магнитографиялық әдіс оператордың жоғары біліктілігін талап етеді.[1]

3 Әдістемелік бөлім

3.1 Ұжымдық оқыту технолгиясы

Ұжымдық оқыту технолгиясы – шығармашылық, өнерпаздықты талап ететін үрдіс. Қазіргі таңда оқыту әдістемесіндегі жаңа технологиялар білімді жеке тұлғаға қарай бағыттай беруді басшылыққа алады. Ал бұл үрдісте ұжымдық оқыту технологиялардың орны ерекше. Себебі ол әр оқушының өзіне ғана тән ізденісі, қабылдауы, болжамы, сезімі, шешімі, тұжырымы негізінде жазылады. Ұжымдық оқыту тәсілдерінің басты белгілері: әр баланың қабілеті, дарынын дамыту, ұжымдағы әрбір мүшені оқыту және әркімге ортақ жұмыстағы бір-біріне көмегі, ынтымақтастығы болып табылады. Ұжымдық оқыту тәсілдерінде мұғалім мен оқушының іс-әрекеті алмасып келіп отырады. Мұғалімнің іс-әрекеті, қызметін ұжым атқарады, яғни жаңа білімді меңгерту, тапсырмаларды орындауда, бір-бірінің жұмыстарын бағалауда, талдауда өздері жетекшілік етеді. Мұғалім ұйымдастырушы, ақыл-кеңесші қызметін атқарады.

Ұжымдық оқытудың негізі 30-жылдары еңбек еткен әдікер-мұғалім А.Г.Ривиннің ізденісінен туған. А.Г.Ривин негізін салған ұжымдық оқытуды зерттей отырып, оны ары қарай жаңартушылар, ізденушілердің бірі болған ғалым В.К.Дьяченко оны «работа учащихся в парах сменного состава», - дейді. Сондай-ақ ғалым: "Коллективная форма учебных занятий имеет особенности как парной, так и групповой формы, и в то же время это качественно принципиально новая форма. Коллективные учебные занятия-это работа учащихся в парах сменного состава. При коллективных занятиях работа происходит в парах, но эти пары не замкнутые, а открытые: каждый по очереди работает то в роли обучающего, то в роли обучаемого. При систематической коллективной работе все ученики по очереди работают со всеми: все обучают и воспитывают каждого, а каждый всех", - деп анықтама береді.

Тәжірибелік сабақ №1

Тақырып «Пісіру кезінде деформациялар мен кернеуді азайту»

Жұмыс мақсаты:

1. Металдарды пісіру кезіндегі пайда болатын деформациялар мен кернеудің себебін зерттеу
2. Пісіру кезіндегі пайда болатын деформациялар мен кернеудің болмауын қарастыру.
3. Деформация мен кернеудің пайда болуына жол бермейтін тәсілдерді қарастыру.

Құрал-жабдықтар және құрылғылар: көзілдірік, жұмыс халаты, қолғап, штангенциркуль, дефектоскоп.

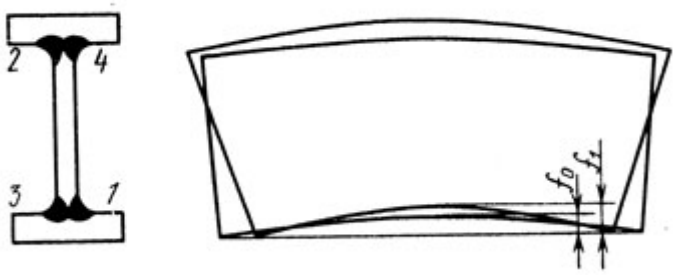
Бұйымдарды пісіру кезінде қалдық деформациялардан толық құтылу мүмкін емес. Пісірілетін бұйымды жан-жақты қысу кезінде бұйымның деформациясын салқындату соңына қарай ең аз шамаға келтіруге болады. Бұйымды пісіру кезінде жан-жақты қысуды іс жүзінде жүзеге асыру қиын, сондықтан пісіру деформацияларымен күресудің мұндай тәсілі көбіне қолданылмайды. Пісіру өнімдерін минималды қалдықтық деформациялармен қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін осындай әдістер ғана пайдаланылады... Өнімнің деформациясымен күресудің кейбір жолдары ішкі кернеулердің артуына әкеледі, мысалы пісіруге дейін пісірілген бөлшектерді бекіту.

Пісіру деформацияларымен күресу үшін конструктивтік және технологиялық тәсілдер қолданылады.

Конструктивтік тәсілдерге жатады:

1. Пісірілген жіктер санының және олардың қимасының азаюы, бұл пісіру кезінде енгізілетін жылу мөлшерін төмендетеді. Пісіру кезінде жылу мөлшері мен деформация көлемінің арасында тікелей тәуелділік бар.

2.Деформацияларды теңдестіруге арналған жіктердің симметриялық орналасуы (сурет. 33). Мысалы, тұтас қабырғасы бар екі таврлік қима арқалығын дайындау кезінде бір төменгі белдік жікті салу арқалықтың иілуін - f1 серп тәрізді деформациясын шақырады, ал жоғарғы белдік жікті салу кері жаққа майысуды шақырады. Осылайша, арқалық f0, f0<f1 соңғы иілу болады.



Симметриялы жіктердің деформацияға әсері: 1, 2, 3, 4 - резервуарлар жіктерін салу тәртібі қазіргі уақытта үлкен табақтардан немесе зауыттық жағдайларда алдын ала жиналған жолақтар мен *карталардан дайындалады.*

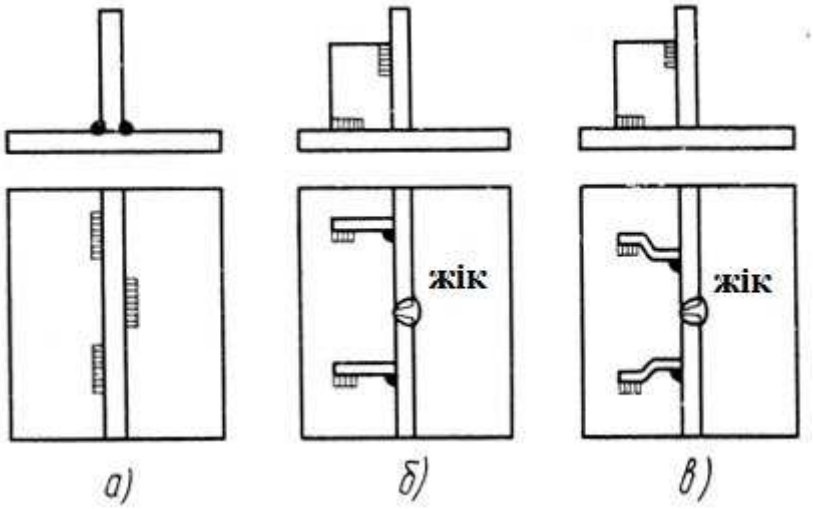
Сур. 3. Симметриялы жіктердің деформацияға әсері

3. Қаттылық қабырғаларының симметриялық орналасуы.
4. Жапсырмалар мен бұрамаларды ең аз пайдалану.
5. Түйіспелі қосылыстарды қолдану.

Технологиялық тәсілдерге жатады:

1.Пісірудің түрі мен режимін дұрыс таңдауды, сондай-ақ жіктерді дұрыс салу жүйелілігін қамтитын құрастыру мен пісірудің ұтымды технологиясы. Мысалы, қолмен пісіру кезінде деформация автоматты түрге қарағанда екі есе көп. Жиектерсіз қосылыстар жиектерін бөлшектеумен қосқанға қарағанда аз деформациялар береді. Екі жақты жиекті қосылыстар бір жақты жиекті қосылыстарға қарағанда аз деформацияны құрайды.

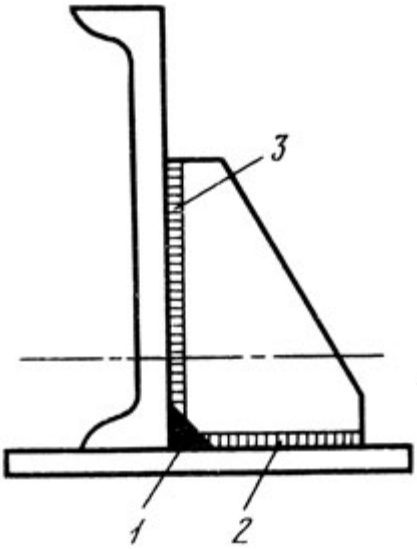
Деформация шамасы жинау және ұстап алу тәсіліне байланысты. Бөлшектер бір бөлшектің екіншісіне қатысты қандай да бір ығысуына жол бермейтін немесе бөлшектердің ығысуына жол беретін серпімді бекітпемен жиналады. Бөлшектерді қатты бекіту жіктің жекелеген жерлерінде пісіру арқылы жүзеге асырылады (сурет. 34, а) немесе қатты құрастыру-пісіру құралдарымен. Икемді бекітпесі бар құрастыру жік осінен кейбір қашықтықта бөлшектерге уақытша ұстап тұратын арнайы пластиналармен жүргізіледі (сурет. 34, б, в). Қатты құрастыру икемді құрастырумен салыстырғанда деформацияға аз әсер етеді.



Ұстағыштарда құрастыру: А-қатты ұстағыш, б, в-серпімді ұстағыш

Соңғы деформация шамасына жіктерді салу реті әсер етеді. Мысалы, суретте көрсетілген түйіннің ең аз иілу жебесі сур. 35 көрсетілген, жіктерді орындаудың осындай кезектілігі: алдымен-көлденең жіктер 2, содан кейін - бойлық 1 және одан кейін - көлденең тік жіктер 3.

Сур. 4. Ұстағыштар



Торапты пісірудің дұрыс тізбегі: 1-бойлық тігістер, 2, 3-көлденең тігістер

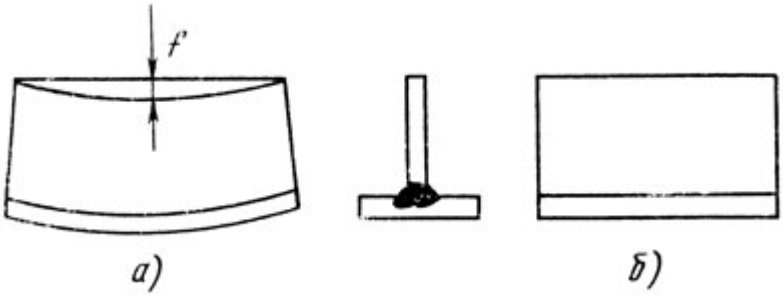
Сур. 5. Торап

2.Бөлшектерді қатты бекіту. Жиналған бұйым, егер пісірілген бұйыммен салыстырғанда бірнеше есе үлкен қаттылығы бар іргетасқа, плитаға немесе құрылғыға бекітілген болса, толығымен пісіріледі. Пісірілгеннен және бұйым толық салқындатылғаннан кейін қысқыштар жойылады. Бұйым босағаннан кейін деформация бос күйде пісіруге қарағанда аз болады. Бекітумен бірқатар жағдайларға байланысты пісіру деформациясын 10-30% - ға төмендетуге болады. Бұл әдіс төменгі биіктіктегі арқалықтарды пісіру кезінде ең үлкен әсер береді және ең кіші - жоғары арқалықтарды пісіру кезінде (1000 мм және одан жоғары).

Бұрыштық деформацияны болдырмау үшін жазық тақтайшаларды пісіру кезінде бекіту ұсынылады. Тақтайшаларды, мысалы, электромагниттік қысқыш сияқты жікке жақын қысуға болады. Пісірілетін тақтайшалар жұқа болса, оларды бекіту кедір-бұдырдан аулақ ету қажет.

Бекітумен деформацияны толық жою мүмкін емес, өйткені қысымнан босату кезінде пісірілген бұйым пластикалық деформациясы бар металл учаскесінде шоғырланған күш есебінен деформациялауды жалғастырады.

3. Бөлшектерді кері ию. Пісірілетін бөлшектер, пісіруден туындайтын майысумен салыстырғанда пісіру алдында белгілі бір шамаға F кері жағына алдын ала иіледі (сурет. 36). Бұл тәсіл таңба қимасының тораптарын пісіру кезінде қолданылады. Иілу шамасы тәжірибелік немесе есептік жолмен белгіленеді. Пісіру алдында кері иілу серпімді, серпімді пластикалық және пластикалық жағдай шегінде күш салумен орындалады. Серпімді иілген бұйымды пісіру ерекше күш беретін құрылғыларда жүргізіледі. Пластикалық иілген бұйым еркін күйде пісіріледі. Алайда пластикалық иілу үшін қуатты жабдық қажет; сондықтан мұндай әдіс пісіру өндірісінде сирек қолданылады. Кері иілу арқылы пісірілген бұйымдардың соңғы деформациясын толығымен жоюға болады.



Таврлы элементінің кері июі: а - f кері июмен таврды құрастыру;
б - пісірілгеннен кейін таврдың пішіні
6 Сурет. Таврлы элемент

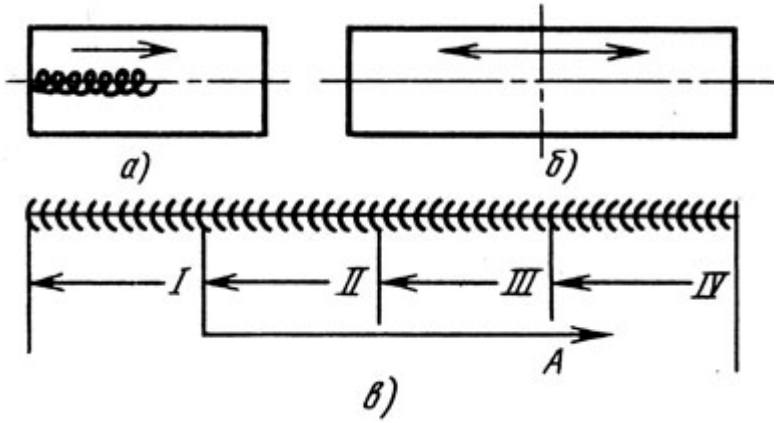
Дұрыс жылу режимі. Бұйымдардың деформациясын азайту үшін, әсіресе аз қабатты металдардан, мысалы шойыннан немесе шыңдалған болаттардан, жіктің әр жағынан ені 40-50 мм пісіру аймағын алдын ала қыздыруды қолдануға болады. Бұл ретте жікті салу кезінде қатты қызуға ұшырайтын пісірілген қосылыс учаскелері арасындағы температуралардың ауытқуы төмендейді, демек, кернеулер мен соңғы деформациялар азаяды. Алдын ала қыздыру температурасы металдың химиялық құрамына, оның

қалыңдығы мен конструкцияның қаттылығына байланысты белгіленеді, мысалы: болат үшін - 400 - 600°С, шойын үшін - 500 - 800°С, алюминий қорытпалары үшін - 200 - 270°С, қола үшін-300-400°с. қалыңдығы 40 мм астам төмен көміртекті болаттан жасалған аса жауапты конструкцияларды пісіру кезінде қыздыру температурасын 100-200°С, қалыңдығы 30 мм-150-200°С болады.

Алдын ала жылытуды газ жанарғыларымен, электр немесе индукциялық жылытқыштармен орындайды. Сонымен қатар, қосымша жылытуды қолдануға болады.

Көп қабатты және кері иінді жіктер. Бір қабатты жіктің орнына көп қабатты жіктерді қолдану арқылы жылудың аз мөлшерін тізбектеп енгізу пісірілген қосылыстың қызуын тегістеуге ықпал етеді және пісірілген кернеу мен деформацияны азайтады.

Кері сатылы тәсіл жіктің барлық ұзындығын жеке сатыға бөліп, әрбір сатыны пісірудің жалпы бағытына кері бағытта жүргізіледі. Бұл әдіс металл жіктің барлық ұзындығы бойынша біркелкі қызуын және ең аз пісіру деформациясы мен кернеуін қамтамасыз етеді (сурет. 37). Кері иінді пісіру кезіндегі сатының ұзындығы металдың қалыңдығына, пішініне, пісірілетін бұйымның қаттылығына байланысты болады. Ол кең, шектерде (100 - 400 мм) таңдалады. Пісірілетін металл неғұрлым жұқа болса, соғұрлым баспалдақтың ұзындығы аз болады. Пісірілетін сатының ұзындығын бір немесе екі электродтан алынатын жік ұзындығы бойынша есептейді.



Ұзындығы бойынша жіктерді толтыру схемалары: а-өту жолы, б-ортасынан шетіне дейін, в-кері сатылы; I, II, III, IV-сатылары, а - жіктің жалпы бағыты

7 Сурет. Жіктер

6. Пісіру процесінде мәжбүрлі салқындату. Жылудың жылдам және қарқынды бұрылуын жасау арқылы пісіру кезінде қыздыру аймағын азайта отырып, қалдық деформацияларды айтарлықтай азайтуға болады. Жылуды бұру бұйымды суға батырып, ауада тек пісіру учаскесін қалдыра отырып жүзеге асырылады. Бұл әдіс төмен көміртекті болат үшін жарамды. Басқа жағдайларда жоғары жылу өткізгіштігі бар мыстан немесе мыс қорытпалардан жасалған жік астындағы ауқымды төсемдерді қолдануға болады. Бұл төсемдер ішкі сумен қосымша салқындатуға болады. Мыс

төсемдері пісіру кезінде жақсы нәтиже береді, мысалы, қалыңдығы аз тот баспайтын болат.

7. Сыртқы созу күшін қолдану. Пісірілетін бұйымның ұшына, мысалы, екі таврлы арқалыққа салынған сыртқы созылатын күш қыздырылған металдың қысылуын (шөгумен) нөлге жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл күштің әсер ету бағыты бойынша соңғы пісіру деформациясы жойылады. Бұйымды пісіру кезінде шөгудің күші қысқаруға, ал сыртқы созылатын күш металл талшықтарының ұзаруына ықпал етеді. Егер металл талшықтары созылатын күш бағытында деформацияланатын болса, онда осы күштің дұрыс таңдалған шамасы кезінде пісірілген бұйымның соңғы деформациясын толық жоюға қол жеткізуге болады.

Деформациялармен күресудің бұл тәсілі өте орынды, алайда тиісті күш жабдықтарының жоқтығынан пайдаланылады.

8. Пісіру жіктері және оның аймағын жергілікті күшпен өңдеу. Пісіру қосылыстарындағы пісіру деформациялары мен кернеулерінің төмендеуіне соғу (соққы күші), сындыру (статистикалық күш), діріл қысымы (пульсациялаушы күш) және басқа да күш әсерлері арқылы қол жеткізіледі. Жік металын және жік маңы аймағын күшпен өңдеудің барлық түрлері ұзарудың жергілікті пластикалық деформациясын, пісіруден қысқарудың кері деформациясын жасайды. Нәтижесінде пісірілген бұйым бастапқы пішін мен өлшемге ие болады.

Соғу 0,5-1,5 кг қолмен немесе механикалық балғамен жүргізіледі; салқын соғу 20 - 200°С температурада, ыстық соғу 450 - 1000°С температурада орындалады (болат үшін). Болатты 200 - 450°С температуралық интервалда соғу оның тұтқырлығының төмендігіне және жарықтардың пайда болу мүмкіндігіне байланысты ұсынылмайды.

Дара электродтармен қолмен пісіру кезінде және ыстық соғу кезінде ұзындығы 150-200 мм жіктерді орындаудан және пісірілгеннен кейін бірден оларды илектеу керек. Көп жүрісті немесе көп қабатты пісіру кезінде бірінші және соңғысын қоспағанда (декоративті) әрбір өту немесе қабат салынғаннан кейін жүргізіледі. Бірінші тамыр жікті прокаттау мүмкін емес, өйткені ол қимасы аз, және соққы кезінде жарықтар пайда болады. Жоғарғы, жұқа сәндік қабат өте шамалы деформация тудырады; сонымен қатар, соғу жіктің сыртқы түрін нашарлатады. Кейіннен суықтай илектеу арқылы қолмен пісіру кезінде берілген ұзындықтағы жіктерді орындау және соғуды салмағы 0,5 - 1,5 кг балға 200°С жоғары емес температурада жүргізу керек.

Пісіру конструкцияларын дайындау кезінде соғу уақыты пісіру уақытынан 1-2 есе артық, сондықтан соғу сирек қолданылады.

Жөндеу пісіру жұмыстарында соғу кеңінен қолданылады. Ол металл құрылымын жақсартады, оны нығыздайды және бұл коррозияға төзімділікті арттырады және пісірілген қосылыстың механикалық қасиеттерін арттырады. Жоғары температура кезінде икемділігі аз металдар суық күйде болуы тиіс. Пісіру кезінде шыңдалатын болаттарды соғу жарықтардың пайда болуына байланысты ұсынылмайды.

Пісірілген бұйым соңғы деформациялардан (қораптан) механикалық немесе термиялық түзетумен түзетіледі. Түзетудің мәні бұйымға пісіруден пайда болған бастапқы өзгерістерді жоятын жаңа деформациялар беру болып табылады. Бұйымды механикалық түзету ауыр балғамен қолмен немесе станоктар мен престерде, ал термиялық - бұйымды газ жалынымен жергілікті қыздырумен орындалады.

Жергілікті қыздыру металды кеңейтеді, ал көрші суық металл ыстық металдың кедергісін кеңейтеді, нәтижесінде ыстық металда пластикалық қысу кернеулері пайда болады.

Қыздырылған учаске салқындағаннан кейін оның өлшемдері барлық бағыттарда азаяды, бұл деформацияның азаюына немесе толық жоғалуына әкеп соғады. Ең жоғары әсер алу үшін көрші учаскелерді сумен бір мезгілде салқындатумен қыздыруға болады.

Термиялық түзетуді арнайы дағдылары бар жұмысшылар орындайды.

Бақылау сұрақтары:

1. Деформациялау деп нені атайды?
2. Серпімді және пластикалық деформация арасындағы айырмашылық қандай?
3. Қыздыру температурасы болаттың ағымдылық шегіне қалай әсер етеді?
4. Болат үлгіні қыздыру және салқындату кезінде кернеулер мен деформациялардың пайда болу құбылыстарын түсіндіріңіз.
5. Түйіспелі пісіру қосылысындағы бойлық кернеулерді үлестіру сызбасын сызыңыз.
6. Пісірілген пластиналар мен бұйымдардың деформациясының түрлерін атаңыз.
7. Бұйымдарды пісіру кезінде деформациялармен күресу тәсілдерін атаңыз.
8. Пісіру бұйымын түзетудің механикалық және термиялық тәсілдері неде?

Тәжірибелік сабақ №2

Тақырып «Металл жігінің кристалдануы және жарықтардың пайда болуы»

Жұмыс мақсаты:

1. Металл жігінің кристалдану процесін зерттеу.
2. Пісіру кезіндегі металда жарықтардың пайда болу себебін анықтау.
3. Металл жігінің кристалдануына температураның әсерін зерттеу.

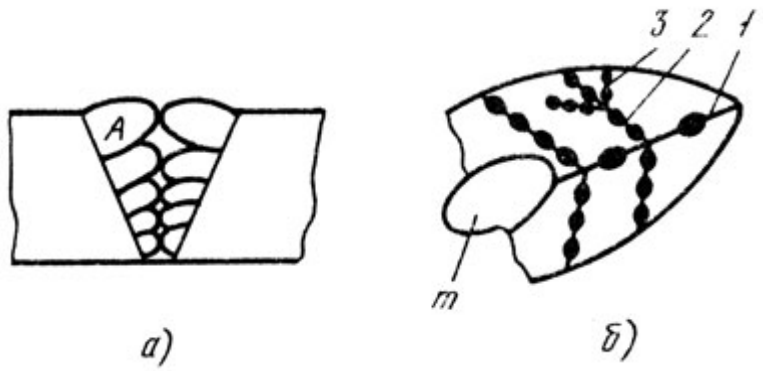
Кристадану

Кристалдану-сұйық күйден қатты күйге ауысқан кезде балқытылған металдан түйіршіктердің пайда болу процесі. Кристалданудың бастапқы және екінші түрі болады. Бастапқы кристалдану жоғарғы салқындату жылдамдығымен өтеді және сұйық күйден қатты күйге бағаналы құрылымға ауысумен сипатталады. Екінші кристалдану бастапқы құрылымның ыдырауынан басталады және төменгі температураларда тұрақты ыдырамайтын микроқұрылымдардың пайда болуымен аяқталады.

Болаттың бастапқы және екінші кристалдануы болатын температуралар және пайда болатын металл құрылымының сипаты көміртегінің құрамына байланысты темір - көміртегінің жай-күйінің диаграммасы бойынша анықталады.

Пісіру ваннасы

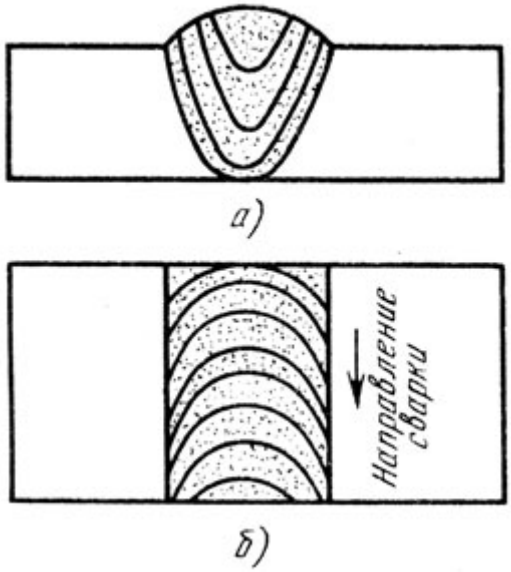
Пісіру ваннасы металының кристалдануы пісірілетін бөлшектердің қатты жиектерінің балқу аймағында басталады (сурет. 17). Кристалданудың басталуы металл жиектерінде толық балқытылған дән болып табылады. Олар пісіру ваннасы металының қатайтатын бөлшектерімен өседі. Пісіру ваннасынан жаңа өсіп келе жатқан дәндердің ұрықтары пайда болады. Мұндай бөлшектердің көміртегінің өте төмен концентрациясы бар. Ваннаның температурасының төмендеуі және ұрықтың қату температурасына жақындауына қарай концентрациясы 0,07% - ға дейін жететін көміртекпен байытылады.



Металл жігінің кристалдануы: а-дендритті (бағаналы) бір өтпелі жіктің құрылымы, б - дендрит А (ұлғайтылған), m - негізгі металдың толық балқытылған дәндері; 1 - кристалдаудың бірінші ретті осі, 2 - екінші ретті ось, 3 - үшінші ретті ось; кристалдаудың ұрығы (болашақ дән)
8 Сурет. Кристалдану

Металдың қатаюы кезінде екі құбылыстар пайда болады: бастапқысы дәндер ұрықтарының пайда болуы және кейінгісі олардың өсуі оларға пісіру ваннасынан металдың жаңа дәндерінің қосылу есебінен. Ұрықтар бастапқыда бірінші ретті осьте (сурет. 17) жылуды бұрудың перпендикуляр жазықтығында пайда болады. Бірінші ретті осьтен бұрышпен орналасқан ұрықтар екінші ретті осьте пайда болады және өседі. Үшінші ретті осьте де ұрықтар және т.б. пайда болуы мүмкін, кристаллиттер, пішіні ағаштар тәрізді және дендриттер деп аталатын (француз сөзінен "дендрон" - ағаш). Әрбір дендриттің химиялық құрамы біркелкі емес болуы мүмкін, бұл металл жігінің химиялық біркелкі еместігін түсіндіреді. Кристалдану процесінің соңында пайда болған дендриттер бірінші қатайған дендриттерге қарағанда көп дәрежеде қоспалармен ластанған, бұл салқындатудың төмен жылдамдығында байқалады. Дендриттер өзара түйіседі және бұл өз дамуын өзара тежейді. Нәтижесінде олардың нысаны мен бағыты қатты бұрмалануы мүмкін.

Пісірілген жіктер металының кристалдануы үзік сипатқа ие. Пісіру және кристалдау процесінде пайда болатын күштің әсерінен пісіру ваннасының металы үнемі қозғалыста болады. Бұл күштер металға пісірудің кез келген жағдайларында қабатты сипат береді (сурет. 18). Неғұрлым жылу ағыны күшті және сұйық металл көлемі аз болса, соғұрлым кристаллизациялық қабат жұқа болады. Қатқан металдың қабаттық сипаты жіктің қабыршықтылығымен көрінеді. Кез келген қимадағы кристалдау қабаттары арнайы дайындалған макрошлифтерде қаралуы мүмкін.



Жіктегі кристаллизациялық қабаттардың схемасы: а - түйіспелі қосылыстың көлденең қимасы, б-тігістің сыртқы түрі (қабыршықтығы)
9 Сурет. Жік

Дендрит санының артуымен олардың арасындағы механикалық байланыс артады, бұл жік металының жұмыс қабілетін арттырады. Дендрит саны салқындату жылдамдығына пропорционалды.
Бір өтпелі пісіру кезінде дендриттер бағаналар түрінде болады (сурет. 17), мұндай құрылым **баған** деп аталады.

Металл жіктің дәндері әдетте дөңгелек пішінді. Негізгі металдың дәндері пішіні бойынша металл жік дәндерінен деформацияланған және илемдеу бағытында созылғандығымен ерекшеленеді.

Пісіру ваннасындағы қоспалар мен ластанулар (тотықтар, шлактар және т.б.) металға қарағанда қатаю температурасы төмен болады; олар бір-бірімен ілінуін әлсіретіп, дән шекаралары бойынша орналасады.

Жіктің пішіні металл емес қосындылардың орналасуына әсер етеді. Кең және таяз жіктерде бұл қосылыстар жоғарыдан ығыстырылады және оңай жойылуы мүмкін; тар және терең жіктерде қосындылар дендрит пен дәндердің арасында жиі қалады. Дендриттер арасында жеңіл балқитын ластанулар пайда болған кезде, мысалы, 1190°С балқу температурасы бар темір сульфиді, салқындатылған жікте ыстық жарықтар пайда болуы мүмкін.

Олар созылатын шөгінді күштің әсерінен пайда болады және шөгінді сипаттағы жарықтар деп аталады.

Жарықтар

Жарықтар сутегінің әсерінен металда пайда болуы мүмкін. Атомдық сутегі молекулаларға қосылады және дәндердің ішінде үлкен қысым жасайды, бұл жарықтардың пайда болуына әкеледі.

Жарықтар металда сутегінің әсерінен пайда болуы мүмкін. Атомдық сутегі молекулаларға қосылады және дәндердің ішінде үлкен қысым жасайды, бұл жарықтардың пайда болуына әкеледі.

Жарықтар металда мартенситті түрленудің әсерінен пайда болады. Мартенсит перлиттің (7,8 г/см3) меншікті тығыздығымен салыстырғанда (7,5 г/см3) аз меншікті тығыздыққа ие, бұл металл бөлшектерінің арасында қосымша ішкі кернеулерді (керілулерді) жасауға әкеледі, бұл жарықтардың пайда болуына әкеп соғады.

Жарықтар сульфидтердің, фосфидтердің, нитридтердің, темір тотығының және т.б. бөлшектерінің ерітінділерінен түсіп кетуден де пайда болуы мүмкін, бұл ішкі кернеулермен түсіндіріледі.

Бақылау сұрақтары:

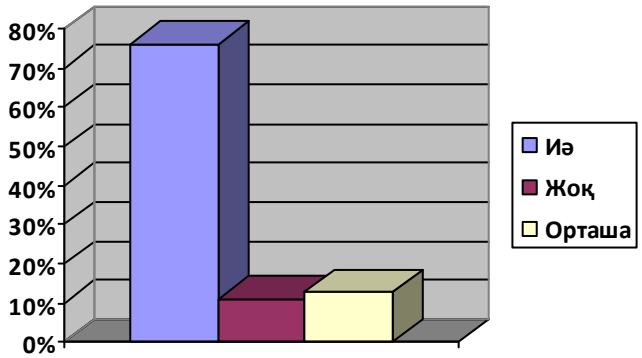
1. Пісіру кезіндегі металлургиялық процестің ерекшеліктері қандай?
2. Сұйық темірде қандай заттар және қандай мөлшерде ериді?
3. Пісіру кезінде ластанумен күресу тәсілдерін және олардың мәнін атаңыз.
4. Металл жігінің кристалдану процесін түсіндіріңіз.

Ұжымдық оқыту технологиясын қолданудың нәтижелері

Менің дипломдық жобамның тақырыбы «Кәсіптік колледж жадайында «Металдарды пісіру және кесу» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру» болғандықтан, мен диплом алды практикада студенттермен сабақ жүргізу барысында ұжымдық оқыту технологиясын қолдандым.

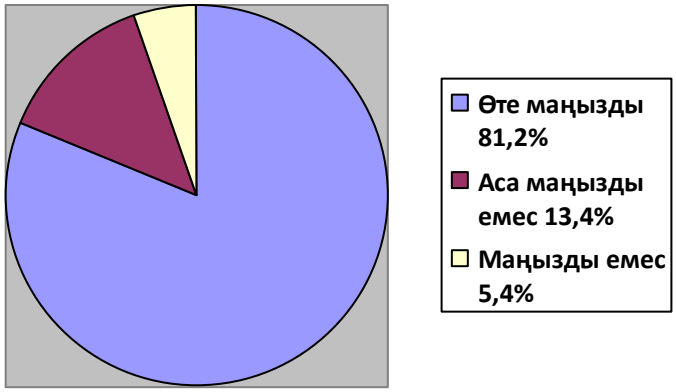
Бұл технологияның артықшылықтары мен ерекшеліктері көп болды әрі студенттердің көңілінен шықты. Осыған көз жеткізу үшін студенттер арасында кішігірім сауалнама жүргіздім. Сауалнама нәтижелері осындай:

1. **Сіздерге «Металдарды пісіру және кесу» пәніне ұжымдық оқыту технологиясын қолданған ұнады ма?**



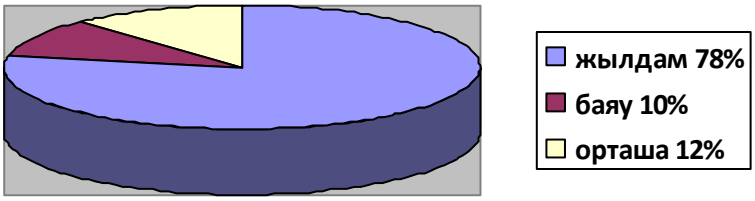
10 Сурет. Сауалнама нәтижесі

2. **Ұжымдық оқыту технологиясын кәсіптік колледждерде қолданудың маңыздылығы қандай?**



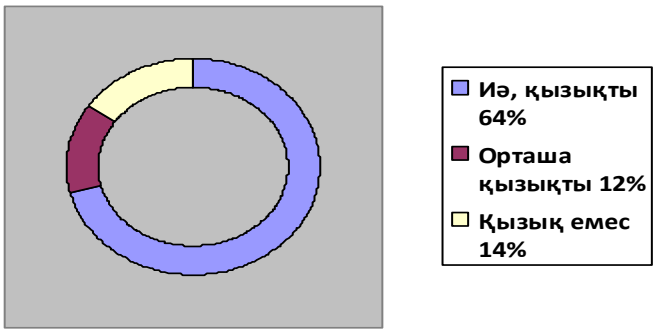
11 Сурет. Сауалнама нәтижесі

3. **Ұжымдық оқыту технологиясы арқылы оқытудағы ақпаратты қабылдау жылдамдығы қандай?**



12 Сурет. Сауалнама натижесі

4. **Ұжымдық оқыту технологиясымен өтетін сабақ қызықты ма?**



13 Сурет. Сауалнама нәтижесі

4 Еңбек қауіпсіздігі

4.1 Жалпы қауіпсіздік талаптары

1.Пісіру жұмыстарына жіберілетін тұлғалар еңбекті қорғау бойынша нұсқамадан өтуі тиіс.

2.Қызметкерлер мінез-құлық ережелерін, белгіленген еңбек және демалыс режимін сақтауы тиіс.

3.Жұмыс кезінде келесі қауіпті өндірістік

факторлар:

- инфрақызыл және ультракүлгін сәуле шығарудың жоғары деңгейі;
- балқытылған металдың шашырауы және дененің күюін тудыратын ұшқындар

өрттің шығу қаупі;

- металл шаң, тазарту-пісіру жіктері кезіндегі шашырандылар;
- электрмен пісіру аэрозольдарымен жұмыс аймағының жоғары газдануы;
- тұйықталуы мүмкін электр тізбегіндегі кернеудің жоғары мәні

адамның денесі арқылы өту;

- электр доғасының әрекеті.

4.Жұмыс кезінде мынадай арнайы киім және жеке құралдар қолданылуы тиіс қорғау: пісірушілерге арналған костюм, бәтеңке, қолғап, дулыға, қалқанша, сондай-ақ қалқаншада немесе дулығада тесік болмауы тиіс.

5.Ұсақ бұйымдарды қолмен электрмен пісіру кабиналарда немесе тіркелген бөлмелерде, қозғалмайтын торлы панельдер түріндегі жергілікті сорғыштармен жабдықталған орындарда жүргізілуі тиіс.

6.Қоректендіру көздерінің корпустары доға, пісіру қосалқы жабдығы және пісірілетін бұйымдар сенімді жерге қосылуы тиіс.

7.Пісірушінің жұмыс орны брезентпен жабылған есіктері бар кабинаға орналастырылуы тиіс. Қоршаған ортаға пісіру доғасының сәулелерінің зиянды әсерін болдырмау үшін перделер ілу қажет.

8.Зиянды қоспаларды (газдар мен шаңды) жою үшін стационарлық жұмыс орындары қажет. Пісіру жұмыстары өтетін жерді сору желдеткішімен жабдықталуы тиіс.

9.Өрт шықпас үшін пісіру жұмыстары болған жерге жанғыш заттарды қалдыруға болмайды.

10.Пісіру жұмыстары жүргізілетін бөлмелердің едендері мен қабырғаларын жанбайтын материалдардан жасалуы қажет.

11.Жарылу қаупі бар және тез тұтанатын материалдарды отқа төзімді материалдармен (асбест және т.б.) жабу қажет.

12.Қызметкер өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтауға, өрт сөндіру құралдарының қайда орналасқанын білуі тиіс. Шеберхана алғашқы өрт

сөндіру құралдармен қамтамасыз етілуі тиіс: ұнтақты өрт сөндіргіш және құм салынған жәшіктер.

13.Жазатайым оқиға болған кезде зардап шегуші немесе куәгер дереу басшыға хабарлауға міндетті, ал ол өз кезегінде колледж әкімшілігіне хабарлайды. Құрал-сайманның және жабдықтардың ақаулары пайда болған кезде дереу өз басшысына хабарлап, жұмысты тоқтату керек.

14.Жұмысшы еңбек тәртібін сақтауға, жұмысты тиянақты орындауға, жеке гигиена ережелері ұстауы керек. Жұмыс орнын таза ұстау тиіс.

15.Еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулықты орындамаған қызметкерлер қолданыстағы заңнамаға сәйкес жауапты болады.

4.2 Жұмыс басталар алдындағы қауіпсіздік талаптары

1.Жұмыс орнын қарау және айлабұйымдарды ретке келтіру, тез тұтанатын материалдарды алып тастау, егер еден тайғақ болса, оны сүртіп тастау керек.

2.Электр ұстағыштың жарамдылығын және пісіру бекетінде құрылғының болуын тексеру (штатив және т. б.).

3.Пісіру бекетінде электр сымдарын тексеру (сымдардың электрұстағышқа бекітілуін және қоректендіру көзіне қосылуын, электрлік машиналар мен трансформаторлардың жерге тұйықталуын тексеру).

4.Жұмыс орнын ұйымдастыруда кемшіліктер болған кезде, жабдықтар бұзылған кезде, құрал-саймандар, қорғаныс құралдары, өрт сөндіру құралдарында кемшілік болса бірден шеберге хабарлау қажет, сонымен қатар кемшіліктерді қалпына келтірмегенше жұмысқа кіріспеу керек.

кіріскен.

4.3 Жұмыс кезіндегі қауіпсіздік талаптары

1.Абай болу, өзіне алаңдамау және басқаларды алаңдатпау.

2.Жұмысқа қатысы жоқ адамдарды жұмыс орнына жібермеу.

3.Жұмыс орнынан тыс жерде пісіру жұмыстарын басшының рұқсатынсыз жүргізбеу.

4.Егер жұмыс кабинадан тыс орындалса, пісіру орындарын жылжымалы қалқандармен қоршау; пісіруден бастап, жақын орналасқан жұмысшыларды ескерту, "доға", "жарық" және т. б.

5.Қол, аяқ киім және киімнің әрқашан құрғақ болуын қадағалау-бұл электр тоғынан жарақат алудан сақтайды.

6.Көз бен бетті қорғау үшін бас немесе қол қалқаншасын міндетті түрде қолдану керек. Сонымен қатар электр доғасына көзәйнексіз қарамауға және де өзгелерді де қаратпауы керек.

7.Тез тұтанатын сұйықтықтарға және отқа қауіпті материалдарға жақын (15 м кем) пісіру жұмыстарын орындамау керек.

8.Пісіру кабелін жоғары қысымды шлангілермен және құбырлармен бірге төсемеу, сондай-ақ баллондарға, ацетилен генераторларына, газбен пісіруші шлангілеріне және газ кескіштерге жақын орналастырмау.

9.Электрмен пісіру аппараттарының сымдары механикалық зақымданудан және жоғары температурадан сенімді оқшауланған және қорғалған болуын қадағалау.

10.Пісірілетін бұйымға кернеу металл табақтардың, құбырлардың және т.б. тізбекті қосылысты жүйе арқылы берілмеуін қадағалау.

11.Пісіру сымын қуат көзіне жақындамай жұлып ажыратпаңыз.

12.Ақауы бар пісіру жабдықтарында жұмыс істемеу керек; жабдықта ақау байқалса, шеберге (тікелей басшыға) хабарландыру және оның рұқсатынсыз жұмысқа кіріспеу керек.

13.Тікелей басшы тапсырған жұмысты ғана орындау керек.

4.4 Авариялық жағдайдағы қауіпсіздік талаптары

1.Пісіру аппаратының, пісіру сымдарының, электро-ұстаушы, шлем-маскалар (қалқан) және т. б. жұмысты дереу тоқтатып, бұл туралы тікелей басшыға хабардар еткен жөн.

2.Жарақат алған жағдайда дереу жұмысты тоқтатып, медпунктке жүгініп, басшыға хабарлау керек, ол болмаған кезде - жұмыс жөніндегі жолдастарына хабарлайды.

4.5 Жұмыс аяқталғаннан кейін қауіпсіздік талаптары

1.Қуат көзін электр желісінен ажырату және сымды электр ұстағышпен ажырату, пісіру кабельдерін бухталарға орап, пісіру агрегатының жанына қою; тұрақты токта алдымен тұрақты ток тізбегін, содан кейін айнымалы токты ажыратыңыз.

2.Жергілікті желдетуді өшіріңіз.

3.Ұшқындар мен балқытылған металл шашыратқыштарының ұшып кететін барлық орындарды тексеру.

4.Жұмыстан кейін тозаңдалатын заттардың (ескі-құсқы, ағаш және т.б.) қалмағанына көз жеткізу.

5.Бұл үшін арнайы бөлінген орын мен құрал-саймандарды алып тастау.

6.Жұмыс орнынан бөгде заттарды алып тастау, электродтарды жинау және оларды арнайы ыдысқа салу, электрод қалдықтарын жапсырмамен бірге электрод қоймасына өткізу керек.

7.Тікелей басшыға жұмыс орнын толық тәртіпте тапсыру және жұмыс кезіндегі болған барлық ескертулер мен ақаулықтарды хабарлау.

8.Жұмыс киімін шешу және шкафқа жинау; бет пен қолды жуу.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада кәсіптік колледж жағдайында «Металдарды пісіру және кесу» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру жұмысын қарастырдым. Дипломдық жобамның негізгі мақсаты колледждерде студенттерге тәжірибелік сабақты ұйымдастырудың тиімді әрі пайдалы түрін қолдану болды. Студенттерге металдарды пісіру мен кесу бойынша алған білімдерін тәжірибеде қолдана алуды үйрету, алған білімдерін болашақ кәсібінде пайдалана алуын, болашақта білікті маман иесі болуына үлесімді қосу болды.

Дипломдық жобамда жалпы сұрақтар, технологиялық сұрақтар, әдістемелік сұрақтар қарастырылған. Жалпы сұрақтарда тәжірибелік сабақтардың маңыздылығы, түрлері, құрылымы, функциялары мен мәні қарастырылды. Технологиялық сұрақтарда пісіру мен кесу жұмыстарының орындалу шарттары, технологиясы қарастырылды. Әдістемелік сұрақтарға келетін болсам, студенттерге кәсіптік колледждерде тәжірибелік сабақ пен зертханалық сабақ қарастырылды. Осы сабақтардың мақсаты қарастырылып, студенттерге бақылау сұрақтары қойылды.

Бұл дипломдық жобаны жасау барысында өзіме көптеген тәжірибе, ақпарат алдым, студенттерге тәжірибелік сабақтың ең дұрыс, тиімді жолын, қазіргі оқу жүйесіндігі негізгі проблемалардың алдын алу жолдарымен таныстым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1 Рыбаков В. М. "Металдарды пісіру және кесу" - Мәскеу: Жоғарғы мектеп, 1979 - с. 214

2 Васильев К. В. " Металдарды газэлектрлік кесу " - Мәскеу: МАШГИЗ, 1963 - с. 174

3 Фоминых В. П., Яковлев А. П. «Қолмен доғалы пісіру» - Мәскеу: Жоғарғы мектеп, 1981 - 256 б.

4 Педагогикалық процесс: монография. – М.: Лань, 2013. – 69 б.

5 Макаренко А. С. тәрбие үрдісін ұйымдастыру әдістемесі: монография. – М.: Лань, 2013. – 24 б.

6 Кирпичников А. И. Педагогикалық очерктер (1867-1888): монография. – М.: Лань, 2013. - 183 с

7 Шацкий С. Т. Педагогикалық шығармалар. 4 т. т. 1-4: монография. – М.: Лань,2013

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Желеуов Дулат Бойрашұлы

Название: Дулат диплом.doc

Координатор: Сайын Бортебаев

Коэффициент подобия 1:0,8

Коэффициент подобия 2:0,4

Тревога:37

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

В дипломной работе отсутствуют признаки плагиата

14.05.2021

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Дипломная работа допускается к защите в связи с отсутствием признаков плагиата

14.05.2019

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Желеуов Дулат Бойрашұлы

Название: Дулат диплом.doc

Координатор:Сайын Бортебаев

Коэффициент подобия 1:0,8

Коэффициент подобия 2:0,4

Тревога:37

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Дипломдық жұмысқа алмалы білімдер жиы, сол себепті бағалауға әлібердім.

13.05.2019

Дата

Подпись Научного руководителя