Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
"Холдинг" Кәсіпқор " коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Л. И. ТОЛСТОВА, Н.Н. ДУТЧАК, Н.М. МАРЧЕНКО,
М.С. УРАКОВА

НЫҒЫЗДАЛҒАН БҰЙЫМДАРДЫҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУ

0814000 «Полимерлік өндіріс технологиясы»
мамандығы бойынша техникалық және кәсіптік, орта білімнен
кейінгі білім жүйесі үшін өзектендірілген үлгілік оқу жоспарлары
мен бағдарламалары бойынша оқу құралы ретінде әзірленген

Астана, 2018 ж.

ӘОЖ 678 (075)
КБЖ 35.71 я73
Н 90

Нығыздалған бұйымдардың сапасын бақылау: Оқу құралы/
Л.И. Толстова, Н.Н. Дутчак, Н.И. Марченко, М.С.Уракова -Астана: "Кәсіпқор" Холдингі " коммерциялық емес акционерлік қоғамы, 2018 ж.

ISBN 978-601-333-452-3

Оқу құралының материалдары КМ05 "Нығыздалған бұйымдардың сапасын бақылау" модулі мен 0814000 "Полимерлі өндіріс технологиясы " мамандығы бойынша 081401 2 "Пластмассадан жасалған бұйымдарды нығыздаушы" біліктілігі үшін әзірленген.

Оқу құралында өнімнің сапасын басқарудың заманауи технологиялары мазмұндалған, модуль бағдарламасының тақырыптары мен бөлімдері бойынша теориялық материалдар жиынтығынан тұрады, сонымен қатар оқу құралына зертханалық, практикалық, өзіндік жұмыстарды орындау бойынша білім алушыларға арналған әдістемелік материалдар және тест тапсырмалары түрінде әдістемелік материалдар енгізілген. Оқу құралының барлық материалдары осы модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелеріне және оқу нәтижелерін бағалау критерийлеріне бағытталған.

Оқу құралы ТжКБ ұйымдарының 0814000 "Полимерлік өндіріс технологиясы" мамандығы бойынша оқытудың кез келген түрін жүзеге асыру кезінде пайдалануына арналған, сондай-ақ ол инженерлік-техникалық қызметкерлерге, өнеркәсіптің осы саласының зертханашыларына, біліктілікті арттыру жүйесінің тыңдаушыларына пайдалы болуы мүмкін.

ӘОЖ 678 (075)
КБЖ 35.71 я73

Рецензенттер:

А. Құнанбаев атындағы Сарань гуманитарлық-техникалық колледжінің әдіскері Е.А. Кашина;

Техника ғылымдарының кандидаты В.А. Закамолкин;

"Карал Plast" ЖШС бас директорының орынбасары В.П. Конахов.

«Кәсіпқор» Холдингі коммерциялық емес акционерлік қоғамының Ғылыми-әдістемелік кеңесімен мақұлданған 26.09.2018 ж. № 2 хаттама

©«Холдинг «Кәсіпқор» КАҚ, 2018 ж.
«Delta Consulting Group» ЖШС аударған

МАЗМҰНЫ

Кіріспе 6

1 Тарау. ПЛАСТМАССАЛЫҚ БҰЙЫМДАРДЫ ҚОЛДАНУ САЛАСЫ ЖӘНЕ ТАҒАЙЫНДАЛУЫ 8

1.1. Пластмассадан жасалған бұйымдардың жіктелуі мен ассортименті 8

1.2. Пластмассадан жасалған бұйымдардың тұтынушылық қасиеттері 10

1.3. Пластмассадан жасалған бұйымдардың сапасына қойылатын талаптар 11

1.4. Пластмассалық бұйымдарды қолдану саласы 13

Баяндамалар мен рефераттық жұмыстардың тақырыптары 15

2 Тарау. МЕТРОЛОГИЯ 17

2.1. Метрология пәні және объектісі 17

2.1.1. Метрология анықтамасы және негізгі тұжырымдамасы 18

2.2. Өлшеу 19

2.2.1. Өлшеу кезеңдері 19

2.2.2. Өлшеу түрлері мен әдістері 20

2.3. Қателер 21

2.3.1. Қателер сыныптары 21

2.4. Өлшем бірлігін қамтамасыз ету 22

2.4.1. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі 22

2.4.2. ҚР мемлекеттік метрологиялық бақылауы 24

2.4.3. Өлшеу құралдарын мемлекеттік сынау 25

2.4.4. Өлшеу құралдарын тексеру 26

Зертханалық- практикалық жұмыстардың тақырыптары 28

3 Тарау. НОРМАТИВТІ-ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰЖАТТАМА 29

3.1. Тауардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру факторы ретінде өнімнің сапасы 29

3.2. Өндірісте өнімнің сапасын басқару жүйесі. Өнімді стандарттау және сертификаттау 32

3.3. Өндірістегі нормативті- техникалық құжаттама (ережелер, сызбарлар, рецептер және технологиялық карталар) 43

3.3.1. Технологиялық ережелердің тарауларының мазмұны 44

3.3.1.1. Өндірістің жалпы сипаттамасы 44

3.3.1.2. Шығарылатын өнімнің сипаттамасы 44

3.3.1.3. Шикізаттың, материалдардың, жартылай өнімнің және энергетикалық ресурстардың сипаттамалары 44

3.3.1.4. Технологиялық процестің сипаттамасы және сызбасы 45

3.3.1.5. Материалдық тепе-теңдік 46

3.3.1.6. Шикізаттың, материалдың және энергетикалық ресурстардың негізгі түрлерінің шығын нормалары 46

3.3.1.7. Өндіріс қалдықтарының пайда болу нормалары 46

3.3.1.8. Өндірісті бақылау және технологиялық процесстерді басқару 47

3.3.1.9. Жұмыс кезіндегі пайда болатын ықтимал ақаулар мен оларды жою әдістері 48

3.3.1.10. Қоршаған ортаны қорғау 48
3.3.1.11. Өндірісті қауіпсіз пайдалану 51
3.3.1.12. Ықтимал ақаулар және төтенше жағдайлар, оларды ескерту және жою тәсілдері 54
3.3.1.13. Технологиялық процесстер мен жабдықтарды апаттан және жұмыскерлерді жарақаттанудан қорғау 55
3.3.1.14. Міндетті нұсқаулық тізімі 56
3.3.1.15. Өндірістің технологиялық схемасының сызбасы 57
3.3.1.16. Негізгі технологиялық жабдықтардың және техникалық 59
3.3.2. Технологиялық рецептілер 59
3.3.3. Технологиялық карта 60
3.4. Нормативті -техникалық құжаттама 64 63
3.4.1. Шикізаттық пластмассаға нормативті-техникалық құжаттама 63
3.4.2. Физикалық-механикалық сынаққа нормативті- техникалық құжаттама 64
3.4.3. Пластмассадан жасалған дайын бұйымға нормативті-техникалық құжаттама 69
4 Тарау. НЫҒЫЗДАЛҒАН-МАТЕРИАЛДАР МЕН ДАЙЫН ӨНІМНІҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУДЫҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ 73 72
4.1. Пластмассадан жасалған нығыздалған бұйымдардың ақаулары, олардың пайда болу себептері, оларды ескерту және жою тәсілдері 72
4.2. Полимер материалдарды сынау тәсілдері 78
4.2.1. Органолептикалық тәсіл 78
4.2.2. Көрнекі және өлшеу тәсілі 78
4.2.3. Механикалық сынау 79
4.2.4. Қаттылыққа сынау 81
4.2.5. Соққы кезіндегі мықтылыққа сынау 83
4.2.6. Термиялық сынау 84
4.2.7. Жанғыштықты сынау 85
4.2.8 Электрлік сынама 87
4.2.9. Оптикалық санамалар 87
4.2.10. Физикалық сынама 88
4.2.11. Реологиялық заң 88
4.3. Көрнекі тексеру мен өлшеу нәтижесі бойынша техникалық есеп құрау 90
4.4. Дайын өнімді физика-механикалық сынау жүргізу (таңдаулы түрде,білім беру мақсатында) 93
4.4.1. Созылу кезінде пластмассалардың беріктілік шегі мен серпімділік модулін анықтау. 93
4.4.1.2. Талдау нәтижелерін өңдеу 95
Баяндамалар мен рефераттық жұмыстардың тақырыптары 97
5 Тарау. АРНАЙЫ ТЕХНОЛОГИЯ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ПРАКТИКА 98
5.1. Зертханалық практиканың мазмұны 98

5.2 Жаттығу сабақтары бойынша зертханалық жұмыстарды орындау талаптары 99
5.2.1 Зертханалық жұмыстарды орындау талаптары 99
5.2.2. Зертханалық жұмыстарды орындау кезіндегі қауіпсіздік ережелері 100
5.2.3. Зертханалық жұмыстар 102
6 Тарау. ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҚАЙТА ӨҢДЕУ 117
6.1. Қалдықтарды қайта өңдеудің мақсаттары мен міндеттері 1 117
6.2. Қалдықтардың сыныптары 120
6.3. Қалдықтарды қайта өңдеу әдістері 123
Баяндамалар мен рефераттық жұмыстардың тақырыптары 126
Бақылау жұмыстарының тапсырмалары 127
Қорытынды 142
Глоссарий 143
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ 148

КІРІСПЕ

Әлем бойынша өнімнің сапасына үлкен мән береді. Өнімнің сапасы бәсекеге қабілеттіліктің басты себебі болып табылады және оның барлық көрсеткішінің 70% құрайды.

Сапа саласында білім алуға және өнеркәсіптерде сапаны бақылау жүйесін құруға 1987 жылы кез-келген қызмет саласы, ұйымдар және өнеркәсіптер үшін сапаны басқарудың үлгісін сипаттайтын 9000 серия ИСО халықаралық стандартты қабылдаумен айтарлықтай импульс берілді. Қазіргі таңда халықаралық стандарт негізінде сапа жүйесін енгізу қажеттілік болып табылуда.

Осы оқу құралында өнімнің сапасын қамтамасыз ету саласындағы стандарттау мен метрология негіздері, нығыздалған бұйымның сапасының деңгейін бағалау әдістері, өнімді физика-механикалық сынау және органолептикалық талдау жүргізудің әдістемелік ұсыныстары қысқаша баяндалған.

Оқу-әдістемелік құрал КМ05 «Нығыздалған бұйымның сапасын бақылау» кәсіби модулі бойынша 0814000 «Полимер өндірісінің технологиясы» мамандығы бойынша типтік және оқу жоспары негізінде 0814012 «Пластмассадан жасалған бұйымдарды нығыздаушы» біліктілігі үшін дайындалған.

Бұл оқу құралын жасаудың негізі мақсаты арнайы пәндер оқытушылары мен КМ05 «Нығыздалған бұйымның сапасын бақылау» кәсіби үлгі бойынша бағдарламаны оқушыларға түсінуге, КҚ5 «Бұйымның сызбасы мен стандарттың талаптарына сай өнім шығару» кәсіби құзыреттілікке қалыптасқан жоғарғы деңгейге жету үлгісі бойынша сынақ пен қорытынды бақылау жұмысында жақсы көрсеткішті қамтамасыз етуге көмек көрсету болып табылады.

Оқу құралының міндеті:

- Бұйымның сапасын бағалауды, теориялық білімді және пресс-материалдың және одан жасалатын бұйымның сапасын анықтаудың практикалық әдістерін заманауи технологияны пайдаланып ғылыми негізде қалыптастыру.
- Ақыл-ой жұмысының мәдениетін, білімділік деңгейін, білім алушының өз бетімен ынталануын көтеру; жалпы қабылдаған құндылықтарға дұрыс көзқарасты, студенттер мен оқытушылар арасында ынтымақтастық орнатуды қалыптастыру.
- Бұл тапсырмаларды орындау студенттің түсінік беруін, дәлелдеуін талап ететіндіктен, өзінің белсенділігіне сыни көзқарас қалыптастыру, белсенділік деңгейін жетілдіру қажет.
- Оқу құралында үлгінің ішіндегі тәртіптерді оқудың тақырыптық жоспары, білім алушының өзіндік жұмыстарының тапсырмалары, зертханалық- практикалық жұмыс жасау үшін тақырыптық және әдістемелік нұсқаулықтар, лекция конспектілері, үлгі бойынша сынаққа арналған сұрақтар, студенттердің білімін тексеруге арналған тестік тапсырмалар бар.

Оқу құралының теориялық тарауында үлгіні оқуды анықтайтын : «Арнайы технология», «Сызу», «Стандартизация, метрология және өнімнің сапасын басқару негіздері», арнайы пән бойынша негізгі теориялық материал қысқа түрде берілген. Теориялық материал алынған білімді нақтылау мен жүйелендіру үшін түрлі тапсырмалар мен бақылау сұрақтарымен аяқталады.

Оқу құралының практикалық бағытталған бөлігі нығыздалған бұйым мен пресс материалдар ретінде анықтау үшін техникалық талдауды орындау бойынша әдістемелік нұсқаулығы бар «арнайы технология бойынша зертханалық практика» және «Зертханалық жұмыстар техникасы» пәндерге негізделген зертханалық практикаға ұсынылған.

Оқу құралында түрлі репродуктивті және шығармашылық сұрақтар мен тапсырмалар, сонымен қатар өндірістік жағдайлар, кестелер, сызбалар түріндегі тапсырмалар мен сұрақтар қамтылған.

Білім алушылардың үлгіні меңгергеннен кейін аралық аттестациялау үшін типтік оқу жоспарында бір бақылау жұмысы мен қорытынды сынақ жоспарланған. Құралда сондай-ақ модуль бойынша дефференциалданған сынақ ретіндегі білім деңгейін қорытынды бақылау үшін тесттік тапсырмалар бар.

Кәсіби модульді меңгеру деңгейін бақылау оқудың жоспарланған қорытындысы және олардың бағасының критерийлері негізінде құрастырылған тесттік тапсырмалар түрінде жоспарланған.

1 ТАРАУ. ПЛАСТМАССАЛЫҚ БҰЙЫМДАРДЫ ҚОЛДАНУ САЛАСЫ ЖӘНЕ ТАҒАЙЫНДАЛУЫ

1.1. Пластмассадан жасалған бұйымдардың жіктелуі мен ассортименті

Пластмассадан жасалған бұйымдар сыртқы бейнесі мен бағасына қатысты арзандығына қарай кең көлемде қолданысқа ие болып келеді. Пластмасса шаруашылық пен мәдени- тұрмыстық мақсаттағы тауар өндірісінде ғана емес, сонымен қатар киім, аяқ киім және басқа да тауарлар өндірісінде кең қолданысқа ие болуда [19]

Пластмассадан жасалған тұрмыстық тауарлар (ПТТ) пластмасса түріне, өндіру әдісіне, сәндеу және тағайындау түрлері мен басқа да белгілері бойынша жіктеледі.

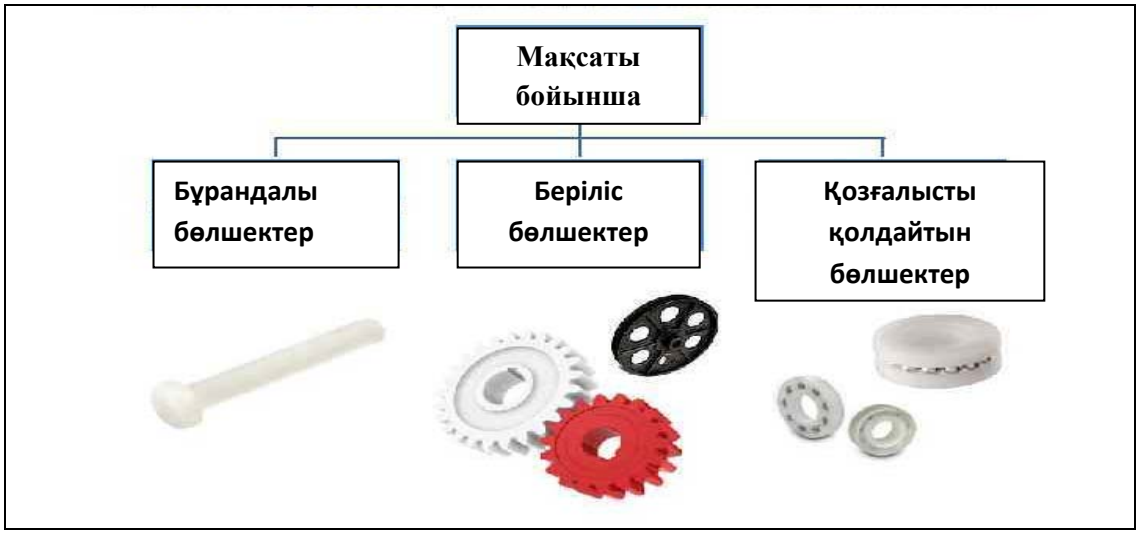
Соңғы уақытта пластмассалар табиғи полимер негізінде шектеулі қолданылады. Олар әрқашан жоғары физика-механикалық қасиеттерге және қауіпсіз бола бермейді. Осындай пластмассалардың өкілдері ацетилцеллюлоза, целлулоид, асфальт күйдіруші пластмассалар болып табылады. [19]

Пластмассаның *сәндеу (безендіру) түрлері* баға белгілеуші фактор болып табылады, сондықтан осы белгісі бойынша пластмассадан жасалған бұйымдар бөлінуі мүмкін.

Сәндеудің негізгі түрлері:

- жаппай сырлау – біркелкі түс (біркелкі) алу;
- үстіңгі- сырды бұйымның беткі бөлігіне ғана жағады;
- имитациялық – бояу басқа материалдың (ағаш, тас, металл және т.б.) суретін және түсін имитация жасауы мүмкін;
- пішіннен сурет (ыстық зат)- пішінді рельефтер бұйымға көшіріледі, осындай сәндеудің мысалы хрустальға ұқсатып сәндеу (алмаз шеттерін имитациялаушы) болып табылады;
- суреттерді салу, құю, басу;
- баспалау: флексографиялық- сурет қарапайым бір түсті; типографиялық- суреті қиын, көптүсті, түстердің ауысуы болуы мүмкін; жібек трафетті- суреттер түрлі- түсті, бірақ қиындығымен ерекшеленбейді;
- бетін басып шығару- көп түсті трафаретті еске түсіреді, түс қабаты болуы мүмкін;
- деколь- қарапайымды ажырата алады және термодеколь (сыртқы әсерге жоғары беріктікке ие);
- металлдандыру- металдық жабындысы немесе металлмен қаныктыру; штамптау- бұйым бетіне металдық фольганы нығыздау және т.б.[21]

Өндірістік және тұрмыстық тауарды жіктеу тағайындалуы бойынша бөлінеді (1.1 сурет); (1.2 сурет).



1.1 сурет. Тағайындалуы бойынша өндірістік тауарлардың сыныпталуы

Біртипті бұйымдардың ішінде конструктивті ерекшеліктеріне (бұйымдар қақпақпен, қақпақсыз, ұстағышымен және ұстағышсыз және т.с.с); өлшемі бойынша (әдетте литр сыйымдылығын көрсетеді); жинағына қарай: бірлік немесе жинақтық болып бөлінуі мүмкін.

1.2 сурет. Тағайындалуы бойынша тұрмыстық тауарлардың сыныпталуы

Тұрмыстық бұйымдардың жинағы келесілер:

Ыдыстар: тарелкалар, табақтар, стакандар, шыны аяқтар, кружкалар, табақшалар, вазалар, нан салғыштар, бірнеше ұяшықты шыны аяқтар, кепкен нан салуға арналған ыдыстар, қант салғыштар, сорпаға арналған ыдыстар, конфет салуға арналған ыдыстар, майсалғыштар, рюмкалар, фужерлер, шәйнектер[21]

Ас үй құралдары: қасықтар, шанышқылар, пышақтар, мұзға арналған қысқыш, қалақтар, таяқшалар және т.б. [21].

*Стол жабдықтауға арналған құралдар:*дастарханда, майлықтар, стакан қойғыш, подностар, майлық салғыш, мұзға арналған шелек, ыдыс шаюға арналған ыдыс

Ас үй жабдықтары: өлшемдік стакандар мен қасықтар, кепсерлер, тақтайлар, оқтаулар, үккіштер, сүзгіштер, жұмыртқа кескіш, шейкерлер, қол миксерлер, шырын сыққыш, пішіндер(тұшпара, печеньеге арналған), кондитерлік щприцтер, ыдыс кептіруші, дәмдеуіш салғыштар, науашалар. *Сақтауға және тасымалдауға арналған жабдықтар*: канистрлер,флягтер, бидондар, бөшкелер, бөтелкелер, суға арналғаншелектер, банкалар, өнімді сақтауға арналған ыдыстар, қақпақтар, тығындар, тұрмыстық полимерлі пленкадан жасалған қаптар.

Санитарлы-гигиеналық мақсаттағы бұйымдар: жуыну бөлмесіне арналған перде, төсеніштер, торлар, қол жуғыштар, щеткалар, легендер, қоқысқа арналған шелек, кәрзеңке, ауа ағытқыш, полимерлі қолғаптар

Жеке бас гигиенасына арналған заттар: сабын салғыш, губкалар, жуынуға арналған щеткалар, тіс тазалағыштар, футлярлар, тарақтар, бигудилер

Балалар жинағының бұйымдары: ванналар, дәретхана ыдысы, орындықтар, столдар, манеждер, көкірекше, трусилар, шаңғылар, шаналар, доптар, балалардың тамағына арналған бөтелкелер.

*Интерьер жабдықтары:*сөрелер, шкафтар, табуреттер, вазалар, кашпо, столшалар, бөлме өсімдіктеріне арналған сөрелер, құмыралар, рамалар, жуынатын бөлмесіне арналған жинақтар.

Галантерея бұйымдары: полимерлі пленкадан жасалған сумкалар, жауыннан қорғаушыжамылғыштар, алжапқыштар, шашқа күтім жасауға арналған заттар, бижутерия, мүштіктер, тұқыл салғыштар.

Киімді ілуге арналған құрылғылар: киім ілгіштер, ілмектер, қысқыштар, кептіргіштер, киім қыстырғыштар [21].

1.2. Пластмассадан жасалған бұйымдардың тұтынушылық қасиеттері

Пластмассадан жасалған тұрмыстық тауарлардың тұтынушылық қасиеттерінен келесі топтарға бөлінеді:

- қауіпсіздік қасиеттері,
- функционалдық қасиеттер,
- эргономикалық қасиеттер,
- сенімділік қасиеттері,
- эстетикалық қасиеттер.

Пластмассадан жасалған тауардың ерекше маңызды сипаттамасы пластмассаның түріне тәуелді *олардың қауіпсіздігі* және химиялық қауіпсіздікпен, өрт қауіпсіздігімен және экологиялық қауіпсіздікпен анықталады [20].

Химиялық қауіпсіздік бұйымды қолдану процесі кезінде пластмассаның улы немесе басқа өнімді шығару мүмкіндігімен анықталады. Осы көрсеткішке байланысты азық – түлік өнімдерімен қатынасқа түсетін бұйымдарды дайындау үшін жекелеген пластмасса түрлері ғана қолданылады.

Өрт қауіпсіздігі пластмассадан жасалған тұрмыстық тауардың ерігіштік және тез тұтанғыштығына ғана емес, жанатын заттың улылығымен анықталады.

Экологиялық қауіпсіздік көптеген пластмассадан жасалған тауарлардың экоглогиялық қауіпсіздігі төмен, оларды қайта өңдеу немесе утилизациялау қажеттілігімен анықталады.

Функционалдық қасиетттері бұйымның негізгі және қосымша функцияларды орындау қасиеттерін сипаттайды. Көрсетілген қасиеттің көрсеткіштері бұйымды, оның конструкциясын, пішіндері мен өлшемдерін дайындауға арналған пластмасса түріне тәуелді.

Пластмассалық бұйымдардың қасиеттерінің функционалдық көрсеткіштеріне: *негізгі функцияларды орындау қабілеті және әмбебаптықты* жатқызу керек.

Қасиеттердің эргономикалық көрсеткіштері бұйымды пайдалану кезіндегі ыңғайлылықты қалыптастырады. Оларға: *негізгі функцияларды орындау ыңғайлылығы, функцияларды орындау ыңғайлылығы, күтім жасау (гигиена) ыңғайлылығы және сақтау ыңғайлылығы* жатады.

Эргономикалық қасиеттердің көрсеткіштері қолданылатын пластмасса түріне, бұйымның конструктивті ерекшеліктеріне, сәндеудің қолданылатын варианттарына, бұйымның пішіні мен өлшемдеріне тәуелді.

Сенімділік қасиеттері жарамдылық пен сақталумен анықталады. Физика- механикалық көрсеткіштерге, пластмассаның және одан жасалатын бұйымның химиялық және атмосфераға төзімді, бұйымның конструкциялық ерекшеліктері сәндеуде қолданылатын варианттары және т.б. тәуелді. Пластмассадан жасалған көптеген бұйымдар қайта жөндеуге келмейді.

Пластмассадан жасалған тұрмыстық тауарлар осы материалдардың (бұйымның түрлі формалары, жақсы сырлану, әрлеудің қосымша варианттарын қолдану мүмкіндігі) жоғары *эстетикалық қасиеттеріне* ие.

Эстетикалық қасиеттердің негізгі көрсеткіштері *композицияның біртұтастығы, пішіндердің ұтымдылығы, ақпараттық мәнерлілік, өндірістік орындауды жетілдіру* болып табылады [21].

1.3. Пластмассадан жасалған бұйымдардың сапасына қойылатын талаптар

Тұрмыстық мақсаттағы пластмассадан жасаған тауарларға қойылатын *жалпы талаптар* МЕСТ50962-96 тұрмыстық мақсаттағы пластмассадан жасалған бұйымдар мен ыдыстар белгіленген.

Жалпы техникалық шарттар. Міндетті талаптарға:

- сыртқы бейнесіне қойылатын талаптар (келесі ақауларға рұқсат етілмейді: тіреуші қабатта шұңғылша, үрлену, сызаттар, грат, суық түйісу

линиясы, дақтар, қатпардың, тесіктің, шытынаудың пайда болуы, кейбір ақаулар шектеулермен рұқсат етіледі: сызаттар, итерушінің іздері, бөтен қосылғыштар және т.б.);

- таңбалауға қойылатын талаптар.

Пластмассадан жасалған бұйымдар сұрыпқа бөлінбейді [21].

Таңбалау үшін өндірушінің кәсіпорнының тауарлық белгісі болуы керек. Азық –түлік өнімімен қатынасқа түсетін бұйымдар таңбалаудың келесі атрибуттарына ие болуы тиіс: сыйымдылық және мақсаты (суық, ыстық немесе бос өнімге арналған), азық – түлік өнімдерімен қатынасқа түспейтін, алайда пішіні бойынша «азық – түлік өнімдерінің» ыдысына ұқсас бұйымдарға «азық – түлік емес өнімдеріне арналған» белгісі қойылады.

Таңбалауды қоюдың тәсілдері түрлі- қалыптау, деколь, тығыздау, мөр, таңба, гравировка болуы мүмкін. Тасымалдау ыдыстары, міндетті атрибуттардан басқа, манипуляциялық белгілер «Жоғары», «Нәзік, Абайла» және т.б . құрамында болу керек [21].

Бұйымды *орау* кезінде сақтау және тасымалдау кезіндегі бүтіндігін қамтамасыз етуі қажет. Ыдыстың беріктігі өнімді ақаусыз көп деңгейлі жүктеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Ораманың жалпы салмағы ыдыс-аяқ үшін 25 кг көп және бұйымның басқа түрлері үшін 33 кг көп болмауы тиіс [21].

Қорытынды:

- Пластмассаның заманауи жинағы нарықта жаңартылып отырады және белгілі бір бұйымды немесе бөлшекті дайындау үшін керекті материалды алуға мүмкіндік береді.

- Пластмассалар келесі өңдеуге ұшырайтын өнімдер түрінде жеткізілуі мүмкін..

- Пластмассаның көптеген қалдықтары екінші рет қолдану үшін қайта өңделуі мүмкін.

? Бақылау сұрақтары:

1. Пластмассадан жасалған бұйым жинағына сипаттама беріңіз.

2. Пластмассалық бұйымдарды өңдеудің негізгі түрлерін атаңыз.

3. Пластмассалық бөлшектерді өзара қандай тәсілмен біріктіруге болады?

4. Неге бөлме температурасында тек суытудан кейін ғана пластикалық бөлшектердің өлшемін бақылауға болады?

5. Пластмассадан жасалған тұрмыстық бұйымдардың қандай көрсеткіштеріне міндетті талаптар қойылады?

6. Пластмассадан жасалған тұрмыстық тауарлардың таңбалануына қандай мәліметтер жатады?

7. Тұрмыста қолдануға арналған пластмассадан жасалған бұйымдардың негізгі ерекшеліктері мен кемшіліктерін атаңыз.

8. Пластмассадан жасалған бұйымдардың көрінетін ақауларын атаңыз.

9. Халықтық қолданыстағы тауарлар өндірісінде қолданылатын пластикалық массаны атаңыз..

10. Пластмассадан жасалған бұйымдарға қойылатын талаптарды атаңыз..

Тапсырма:

1.Белгілі бір жинаққа арналған пластмассадан жасалған ұсынылған бұйымның бірлігінің құрамын анықтаңыз.

2. Ұсынылған пластмассадан жасалған тұрмыстық бұйым бірлігінің сыртқы бейнесі, маркасына және орамасына кішігірім зерттеу жүргізіңіз.

3. Ұсынылған бұйымның техникалық шарттарға сәйкестігі (сәйкес еместігі туралы қорытынды жасаңыз.

1.4. Пластмассалық бұйымдарды қолдану саласы

Пластмассаны қолдану басқа белгісіз материалдарды қолдану қарқынына жетті. Бұл пластмассаның тек қана технологиялық қасиеттерімен (шикізат ресурстарының шексіздігі, өндірісте айтарлықтай аз ауқымды қаражат салу) байланысты [19].

Пластмассаның әртүрлі түрі кез – келген саласында қолданысқа ие (қаптама, құрылыс, медицина, киім, техника, ауыл шаруашылығы, тұрмыстық заттар, ойыншықтар, фурнитура, көлік, электроэнергетика және т.б салалар). Соған қарамастан оларға қойылатын талап бірдей – жұмыс жасағандағы қарапайымдылық пен қауіпсіздік. Термопластикалық пластмассалардың және оларды қолдану саласының түрлерін толығырақ қарастырамыз [3].

1.1 кесте. Термопластикалық пластмассаны қолдану

Пластмасса -	Қолданыс аймағы
Полиэтилен (жоғарғы және төменгі қысымды)	Машинаның салмақсыз бөлшектері және құрылғы, футлярлар, жабынды, фольгалар, орамалар өндірісі

Полипропилен	Мұздатқыш құрылғыға арналған элементтер, автомобиль бөлшектері, құбырлар өндірісі
Полистирол	Изоляциялық пленкалар, орама өнімі, жарнама және жарық техникасының құрылғыларының өндірісі
Поливинилхлорид (ПВХ)	Химиялық құрылғылар, еден жабындылары, орамалар, түрлі бөлшектер, құбырлар өндірісі.
Поликарбонаттар	Машинаның, аппаратуралардың, радио және электротехниканың нақты бөлшектерінің өндірісі.

Басқаларына қарағанда реактопластар танымал олардың құрамына келесілер кіреді:

- полиэфирді қарамай;
- фенолформальдегидтік;
- эпоксидтік;
- карбамидтік және т.б.

Барлық реактопластардың құрамына толықтырғыш және созылмалы негізден тұрады. Ереже бойынша, оның құрамында шыныталшық секілді толтырғыштың көп мөлшері бар, соның себебінен олар термопластикаларға қарағанда айтарлықтай қаттырақ.[7]

Барлық қажетті сапа мен болашақтағы қасиеттері бұйымда түзілуінің бастапқы фазасында химиялық құрылым мен полимердің негізінде, сонымен қатар қатайтқыштың табиғаты мен құрамымен анықталады. Сондықтан ректопластордың сапалық ерекшеліктерінің қатарын реттеу үшін түрлі қоюландырғыштар, майлар, негізгі қосылғыштары ретінде қолданылатын сұйықтар, серпімді құрамдар және түрлі пластификаторлар қолданылады.[1]

1.2 кесте. Пластмассаның термореактивті түрлері

Пластмасса -	***Қолданыс аймағы***
Фенопласттар	Галантерея бұйымдарын (түймелер және т.б.), күл салғыш, вилкалар, радио және телефон аппараттарының корпустарын жасау үшін қолданылады.
Аминопласттар	Ағашқа арналған желім, электротехникалық бөлшектер, галантерея, әшекейге арналған жұқа жабынды, көбіктік материалдар жасау үшін өндіріледі.
Әйнекталшықылар	Машина жасаудағы күшті электротехникалық, ірі габаритті бұйымдардың қарапайым пішіндерін (автомашиналардың, қайықтардың корпусын, аспаптардың корпустарын және сол сияқты заттардың корпустарын) жасау кезінде қолданылады.
Полистирол	Оқшаулағыш пленкалар, құрылғылар өндірісінде

Поливинилхлорид (ПВХ)	Химиялық құрылғылар, құбырлар, түрлі бөлшектер, орамалар, еден жабындылары өндірісінде.
Поликарбонаттар	Машинаның, аппаратуралардың, радио және электротехниканың нақты бөлшектерінің өндірісі..

Қорытынды:

Нарықтағы пластмассаның заманауи жинағы белгілі бір бұйым немесе бөлшек дайындау үшін оңтайлы материал таңдауға мүмкіндік береді.

- Пластмассалар келесі өңдеуге ұшырайтын өнімдер түрінде жеткізілуі мүмкін.

- Пластмассаның көптеген қалдықтары екінші рет қолдану үшін қайта өңделуі мүмкін.

- Пластмассаның заманауи жинағыадам өміріндегі түрлі сферада қолданылатын тұтынушыларға жаңа қасиеттерімен материалдар ұсынатын нарықта әрдайым жаңартылып отырады.

? Бақылау сұрақтары:

1. Металлмен салыстырғанда пластмассаны қолданудың артықшылықтарын атаңыз.

2. Пластмассаны қолдануды шектейтін қасиеттері.

3. Машина жасауда пластмассаның қолданылуы.

4. Пластмассаның медицинада қолданылуы.

5. Пластмассаның электротехника және электроникада қолданылуы.

6. Пластмассаның автомобиль жасау саласында қолданылуы.

7. Пластмассаның ауыл шаруашылығында қолданылуы.

8. Азық – түлік өнеркәсібінде пластмассаның қолданылуы

9. Аяқ киім өндірісінде пластмассаның қолданылуы

10. Пластмассаны жою проблемалары.

Тапсырма :

1.Пластмасса (композиттің) үлгісінің қасиеттерінің ұсынылған тізімі бойынша оны өндірістің мүмкін болатын қолдану аймағын ұсыныңыз.

2.Жасалған таңдауды дәлелдеңіз.

Баяндамалар мен рефераттық жұмыстардың тақырыптары

1. Қазақстандағы және шетелдегі пластмасса өндірісі және қолдану жағдайы
2. Пластмассадан жасалған бұйымдардың санын арттыру және сапасын көтеру резервтары.
3. Полимер материалдарды қолданудың жаңа аймақтары.
4. Полимер материалдарды ыдыс және орама үшін қолдану.
5. Пластмассаны утилизациялау проблемалары
6. Полимер және пленкалық материалдардың жинақтарының сипаттамасы

7. Пластмассадан жасалған бұйым сапасын қалыптастырудың бір жолы ретінде пластмассаны өңдеу.

8. Пластикалық заттардың жекелеген түрін қолдану, алу және олардың қасиеттері

9. Конструкциялық материал ретінде пластмасса

10. Термореативті пластмассадан жасалған бұйымның сапасы мен жинақтары.

11. Реактопласттан жасалған бұйымның сапасы мен жинақтары.

12. Пластмасса құрылыс саласында

13. Пластмасса спорт саласында.

14. Пластмасса автомобиль жасау саласында

15. Фторопластан жасалған бұйым жинағының сипаттамасы және сыныпталуы.

16. Поливинилхлоридтен жасалған бұйымның жинағының сипаттамасы мен сыныпталуы

17. Пластмассадан жасалған ыдыс – тұрмыстық бұйымдардың сипаттамасы мен сыныпталуы.

18. Экологиялық қорғау техникасындағы полимерлі мембраналар

19. Биотехнология мен медицинадағы ақылды полимерлер

20. Биологиялық разрядталған полимерлер.

21. Арнайы белгіленген полимерлі композициялық материалдар.

22. Полимерді екінші қайтара қолдану.

23. Көп тонналық полимерлер, оларды қолдану аймағы.

24. Полимерлі қарамай және оларды қолдану аймағы

2 ТАРАУ. МЕТРОЛОГИЯ

2.1. Метрология пәні және объектісі

Метрология (грек тілінен аударғанда «metron»– өлшем, «logos» – оқу) – өлшеу, әдістері және өлшеу бірлігін қамтамасыз ету құралдары және олардың талап етілген нақтылықты қамтамасыз ету құралдары туралы ғылым. [16]

Метрологияның құралдары объектінің (ұзындықтар, массалар, тығыздықтар және т.б.) қасиеттерін және берілген нақтылық пен шынайылыққа процестерді (ағу жылдамдығы, ағу қарқындылығы және т.б.) өлшеу болып табылады.

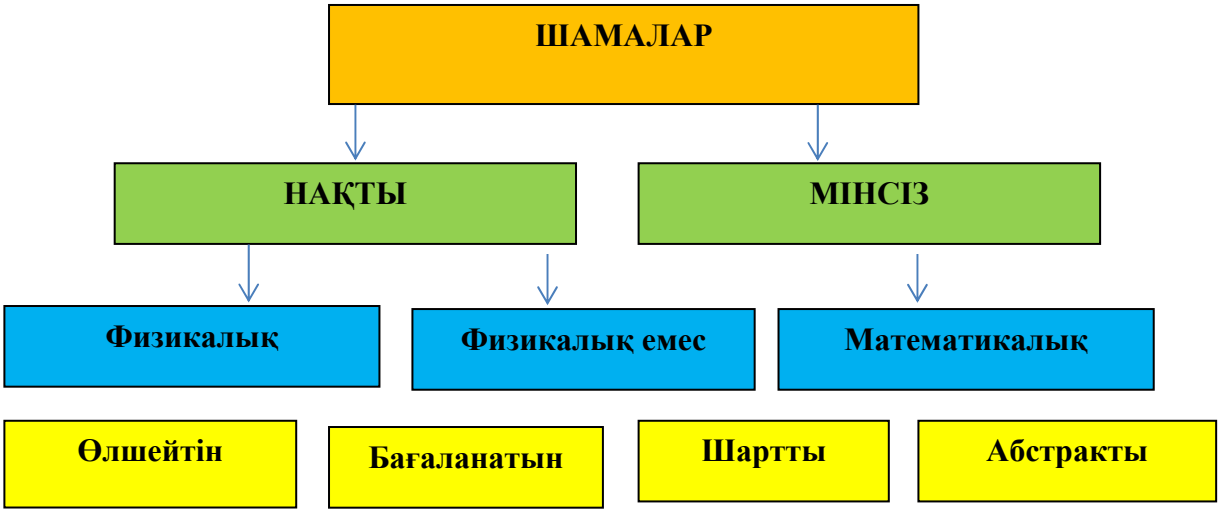
Метрологияны негізгі үш тарауға бөледі: «Теориялық метрология» «Қолданбалы (практикалық) метрология» және «Құқықтық метрология» (2.1сурет).

2.1 сурет. Метрологияның бөліктері

2.1.1. Метрология анықтамалары және негізгі түсінігі

Өлшеу – бұл берілген өлшемнің физикалық шамасын жүргізуге арналған өлшеу құралы [16].

Физикалық шама-бұл көптеген сапалық қатынас бойынша физикалық объектілерге жалпы, бірақ сандық қатынас бойынша физикалық объектіге жеке арналған, физикалық объектінің қасиеттерінің бірі (2.2-сурет).



2.2 сурет. Шамалардың сыныпталуы

Физикалық шаманың негізгі сыныпталуы 2.3 суретте көрсетілген.

2.3 сурет. Физикалық шаманың сыныпталуы

2.2. ӨЛШЕУ

2.2.1. Өлшеу кезеңдері

Өлшеуді орындаудың нақты тәртібі орындалатын операциялардың еңбек қарқындылығы, түрі және саны бойынша айтарлықтай ерекшеленетін бірнеше кезеңдердер қатарынан тұратын күрделі және әртүрлі қозғалыстардың қатары ретінде қарастырылады. [22]

Осы негізгі кезеңдер 2.1 кестеде келтірілген.

2.1 кесте. Өлшеу кезеңдері

Кезең	Кезеңдер құрамы
1. Өлшеу тапсырмаларын орнату	1.1. Зерттелетін физикалық шама және өлшеу шарттары туралы мәлімет жинау. 1.2. Өлшенетін шаманың мәні табылатын нақты шаманы таңдау. 1.3. Өлшеудің теңдеуін қалыптастыру
2. Өлшеуді жоспарлау	2.1. Өлшеу тәсілін және өлшеу құралының мүмкін болатын түрлерін таңдау 2.2. Өлшеу қателігінің априорлық бағасы 2.3. Өлшеу құралы мен өлшеу шарттарының метрологиялық сипаттамасына талаптарды анықтау. 2.4. Өлшеу құралын дайындау 2.5. Өлшеуді талапқа сай шарттармен қамтамасыз ету және оларды бақылау мүмкіндігін жасау
3.Өлшеу тәжірибесін жүргізу	3.1. өлшеу объектісінің құралының өзара қатынасы 3.2. Нәтижені тіркеу
4. Тәжірибе деректерін өңдеу	4.1. Өлшеудің алдыңғы кезеңдерінде алынған ақпаратты алдын – ала талдау. 4.2. Жүйелік қателіктерге мүмкін түзетулерді есептеу және енгізу. 4.3. Деректерді өңдеудің математикалық тапсырмаларын талдау және тұжырымдау. 4.4. Өлшеу қателіктері мен өлшенетін шаманың мәнін алатын есептеулерді жүргізу 4.5. Алынған нәтижені интерпретация және талдау 4.6. Бекітілген формадағы өнімге сәйкес өлшеу және қателіктер көрсеткіші бойынша нәтижені жазу.

2.2.2. Өлшеу түрлері мен әдістері

Өлшеу сынағын жүргізу үшін ерекше техникалық құрал- өлшеу құралы қажет. Өлшеу нәтижесі ол үшін алынған кейбір бірліктер түріндегі алынған физикалық шаманың бағасы болып табылады [22].

Өлшеудің мақсаты- қолдану үшін қолайлы түрдегі белгілі бір физикалық шаманы алу.

Өлшеу сынақтық процедура ретінде айтарлықтай әртүрлі және түрлі белгілері бойынша сыныпталады (2.4 сурет).

2.4 сурет. Әртүрлі белгілері бойынша өлшеу түрлерінің сыныпталуы

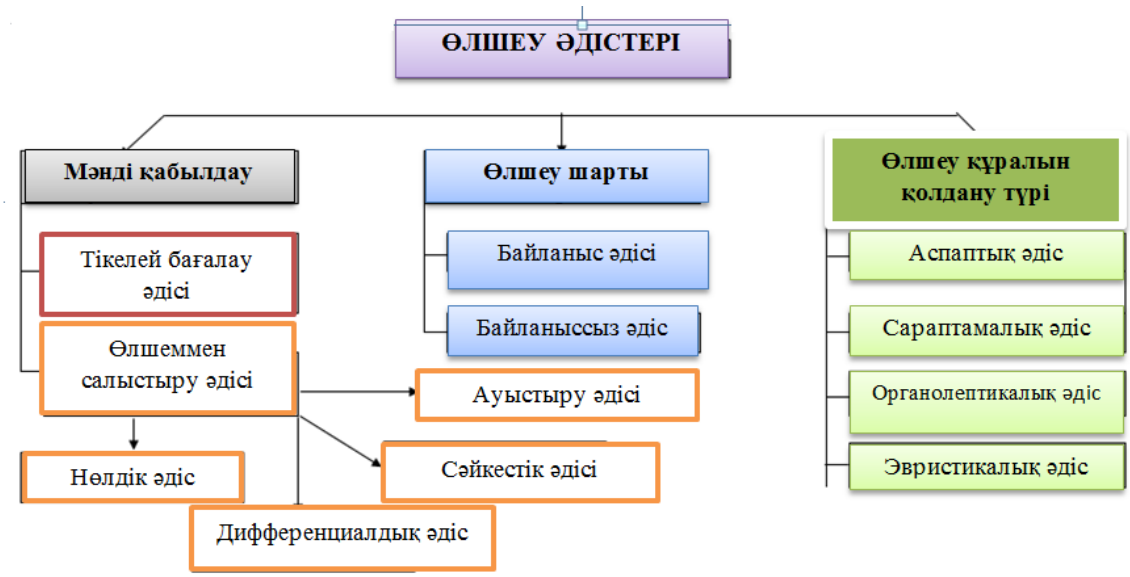
Өлшеу тәсілі (method of measurement) – бұл өлшеудің жүзеге асқан принциптарына сәйкес оның бірліктерімен өлшенетін физикалық шаманы салыстыруды қабылдау және қабылдау жиынтығы.өлшеу тәсілдері бірнеше белгілері бойынша сыныпталады: жалпы қабылдау бойынша өлшеу нәтижесін алуды, өлшеу жағдайы бойынша және өлшенетін шаманы оның бірлігімен салыстыру тәсілі бойынша. Физикалық шаманың табылған шамасы оны осы шама бірлігін материалдайтын өлшеумен салыстыру арқылы табылады. Өлшеудің келесі тәсілдерін бөліп көрсетеді (2.5 сурет). Өлшеу қасиеттері:

- нақтылық- бұл олардың нәтижесінің өлшенетін шамамның шынайы мәніне жақын мәнін өлшеу қасиеті;

- дұрыстылық- бұл олардың нәтижесіндегі жүйелік қатенің нөлге жақындығын көрсететін өлшеу қасиеті;

- ұқсастық – бұл бір оператормен және бір өлшеу құралымен және бір жағдайда орындалған өлшеу нәтижесінің бір-біріне жақындығын көрсететін өлшеу қасиеті;

- өнімділік - бұл түрлі жағдайда, яғни, түрлі уақытта, 8 түрлі орында, түрлі тәсілдермен және түрлі өлшеу құралдарымен орындалған өлшеу нәтижесінің бір – біріне жақындығын көрсететін өлшеу қасиеттері;



2.5 сурет. Өлшеу тәсілдерінің сыныпталуы

Өлшеу құралы (measuring instrument) – бұл өлшемнің белгілі бір уақыт аралығында (орнатылған қателік шегінде) өзгермеуін алатын, физикалық шама бірлігін сақтайтын және өнімді, нормативті метрологиялық сипаттамаларға ие өлшеуге арналған техникалық құрал. [22]

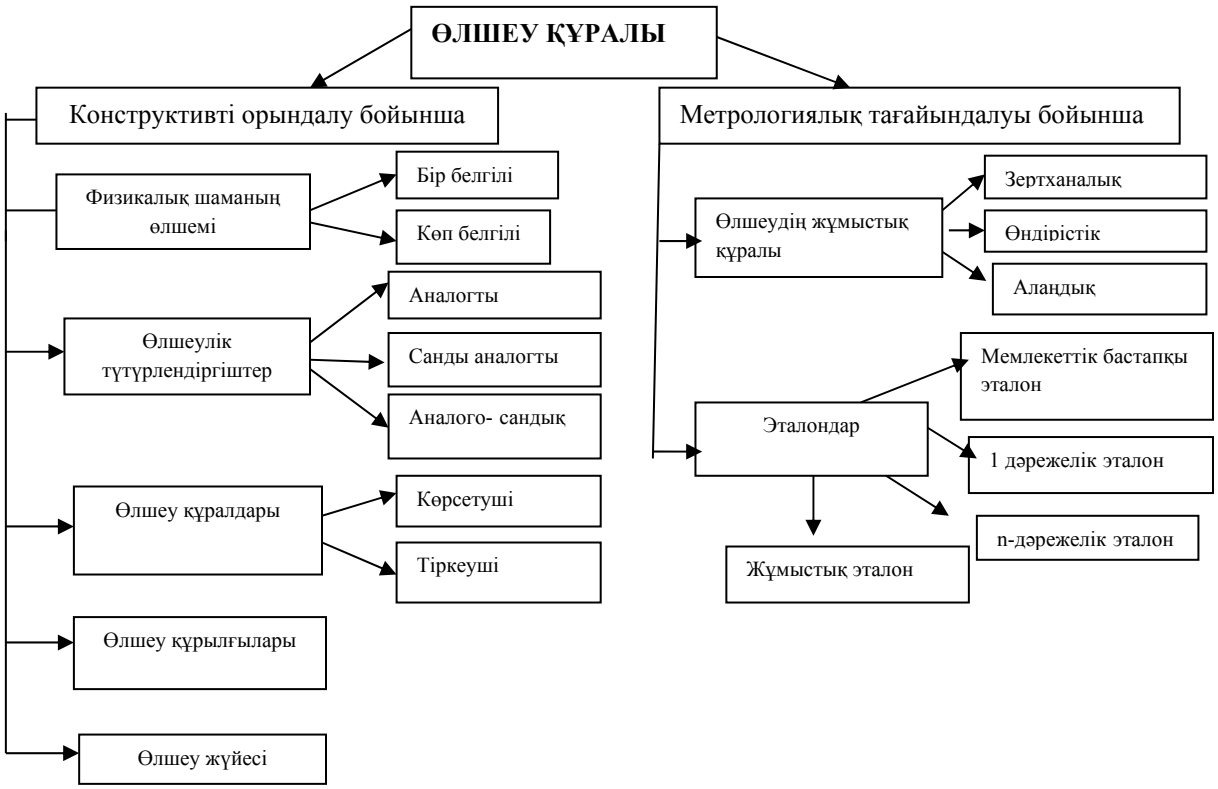
Барлық өлшеу құралдарын екі негізгі белгісі бойынша жіктеуға болады (2.6 сурет):

- конструктивті орындалуы бойынша;
- метрологиялық тағайындалуы бойынша

2.3. ҚАТЕЛІКТЕР

2.3.1. Қателіктердің сыныпталуы

Кез –келген өлшеу нәтиже алуға, яғни, қабылданған өлшеу бірлігінде физикалық шаманың шынайы мәнінің бағасын алуға бағытталған. Құралдың және өлшеу тәсілдерінің жетілдірілмегенінің сыртқы факторлар әсері және әр өлшеудің нәтижесінің көптеген түрлі себептері нәтижесінде қателіктен қашу мүмкін емес. Өлшеу нәтижесі шынайы мәнге қаншалықты жақын болса, өлшеу сапасы соншалықты жоғары. Өлшеу сапасының сандық сипаттамасы өлшеу қателігі болып табылады.



2.6 сурет. Өлшеу құралының сыныпталуы

Өлшеу құралының қателігі (error of a measuring istrument) – бұл өлшенетін шаманың шынайы мәнімен және өлшеу құралының көрсеткіші арасындағы әртүрлілік.

Өлшеу құралының қателігі бірқатар белгілер бойынша сыныпталуы мүмкін: өрнек тәсілі бойынша; пайда болу сипаты бойынша. Метрологияда қателіктерді бағалау және талдауға біртекті қатынас жасау мақсатында қателіктердің келесі сыныпталуы қабылданды [22].

2.4. Өлшем бірлігін қамтамасыз ету

2.4.1. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі

Өлшем бірлігін қамтамасыз ету-заттың қасиеттері мен құрамы, табиғи құбылыстардың қасиеттері, материалдық және энергетикалық ресурстардың саны мен сапасы, қоршаған ортаның жағдайы, транспорт жұмысының сапасы, байланыс құралы, адамның денсаулығын қорғау және қауіпсіздігі туралы нақты өлшеу ақпаратын алуғаміндетті кепілдігі, сондай –ақ өлшеу нәтижесінің нақты емес салдарына Қазақстан Республикасының экономикасын және азаматтардың мүдделерін қорғау кепілдігі. [22]

МӨЖ- бұл Қазақстан Республикасындағы өлшем бірлігін қамтамасыз ету бойынша қызмет түрлері мен құралдарын, нормаларын, субъектілерін мемлекеттік басқару жүйесі. 1993 жылы 18 қаңтарда Қазақстан Республикасының «Өлшем бірліктер туралы» заңы қабылданды. Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы заңнамасы Қазақстан Республикасының конституциясына негізделген және осы Заңнан және басқа да нормативті құқықтық актілерден тұрады. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің құрылымына мыналар жатады:

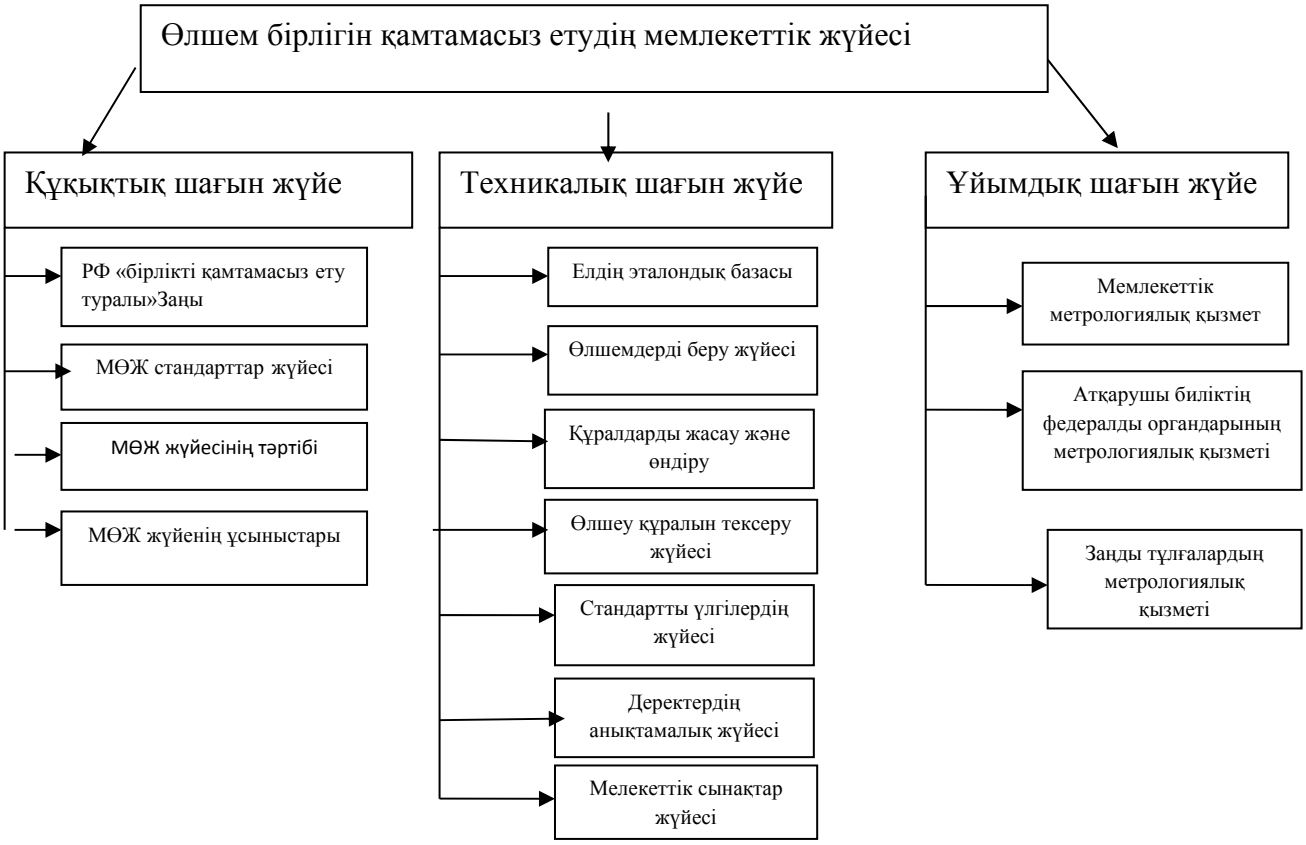
1) ұйымдық негізді құрайтын Қазақстан Республикасының метрологиялық қызметі;

2) техникалық негізді құрайтын өлшем бірлігінің мемлекеттік эталоны, өлшеу құралы және өлшем бірлігінің эталоны;

3) өлшем бірлігін қамтамасыз ету бойынша жұмыс жүргізу және ұйымдастыру тәртібі; талаптарды регламенттеу, нормативтік құжаттар және нормативтік құқықтық актілер.

Мелекеттік өлшем бірлігін қамтамасыз ету (МӨЖ) елімізде өлшем бірлігін ұстану және жетістікке жетуге бағытталған нормалар мен талаптар, ережелерді орнатушы нормативті құжаттар жиынтығы ретінде 1966 жылы СССР метрология және стандартизация Комитетімен қабылданған болатын, ал 1971 жылы өлшеуді орындау әдістерін метрологиялық аттестациялау, стандартталмаған өлшеу құралдарын метрологиялық аттестациялау, өлшеу құралдарын мемлекеттік және ведомствалық тексеру, өлшеу құралдарын мемлекеттік сынауды жүргізу тәртібін және ұйымдастыруын анықтайтын МӨЖ бірқатар нормативтік құжаттары шықты. Бірақ МӨЖ нормативтік құжаттар жүйесі ретінде метрологиялық қызметті жүзеге асырудың заманауи шарттарын қанағаттандырмайды (2.7 сурет).

ҚР МӨЖ негізгі мақсаты – өлшем бірлігін қамтамасыз ету бойынша тапсырмаларды шешу үшін экономикалық және техникалық, ұйымдық, нормативтік, құқықтық жағдай жасау.



2.7 сурет. Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің сызбасы

2.4.2. ҚР мемлекеттік метрологиялық бақылау

Мемлекеттік метрологиялық қадағалау- шығатын тауарды, оның жағдайын және өлшеу құралын қолдануды, өлшеуді орындау әдістемесін қолдануды, метрологиялық ережелер мен нормаларды ұстану, сату кезінде тауар санын, сондай – ақ оларды сату және импорттау, орау кезінде кез – келген орамадағы оралған тауардың санын қадағалау стандартизация, метрология және сертификация бойынша мемлекеттік құзырлы органдармен жүзеге асатын қызмет.

Мемлекеттік метрологиялық қадағалау өлшем бірлігін қамтамасыз ету бойынша нормативтік құжаттар және халықаралық келісімшарттарын басқа да Қазақстан Республикасының нормативті құқықтық актілері, «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы » Қазақстан Республикасының Заңының талаптарын жеке және заңды тұлғалардың ұстануын тексеру үшін мемлекеттік стандартпен жүзеге асады.

Мемлекеттік метрологиялық қадағалаудың объектілері келесілер болып табылады:

1) Өлшем бірлігінің эталоны;
2) Өлшеу құралы;
3) Өлшеуді орындау әдістемесі;
4) Өлшем бірлігін қамтамасыз ету бойынша жеке және заңды тұлғалардың қызметі.

«Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Заң мемлкеттік метрологиялық қадағалаудың келесі түрлерін құрайды:

1) өлшеу құралын (сонымен қатар, материалдар мен заттардың қасиеттері мен құрамының стандартты үлгісі) шығару, қолдану және жағдайын, өлшеуді орындау әдістемесін қолдануын, шама бірлігінің эталонын, метрологиялық ережелер мен нормаларды сақтауды қадағалау;

2) сауда операциялары кезінде шығарылатын тауар санын қадағалау;

3) импорттау, сату және орау кезінде оралған тауардың санын қадағалау.

Қадағалаудың бірінші түрі ҚР СТ2.2-97 « ҚР. МӨЖ өлшеуді орындаудың аттестацияланған әдістемесімен және метрологиялық ережені сақтаумен өлшеу құралын шығаруын, жағдайын және қолдануын мемлекеттік метрологиялық қадағалауды жүзеге асыру тәртібі » стандартына сәйкес жүргізіледі.

Қадағалаудың екінші түрі ҚР СТ 2.14-2000 « ҚР.МӨЖ сауда операцияларын жүргізу кезінде шығарылатын тауардың санын мемлекеттік метрологиялық қадағалау тәртібі. Алғаш енгізілген. ПР50.2.003-94 ескере отырып әзірленген.» стандартына сәйкес өткізіледі.

Қадағалаудың үшінші түрі ҚР СТ 2.34-2001 «ҚР МӨЖ кез-келген түрдегі орамадағы оралған тауар санын мемлекеттік метрологиялық қадағалауды жүзеге асыру тәртібі. Жалпы талаптар » стандартына сәйкес жүргізіледі. [16]

2.4.3. Өлшеу құралын мемлекеттік сынау

Мемлекеттік қадағалау жасалатын жаппай өндіріс немесе партиясымен ҚР территориясының аумағына кіргізуге арналған өлшеу құралы ҚР ПР 50.2.21-95 сәйкес келесі Мемлекеттік стандартпен осы өлшеу құралдарының түрлерін бекітумен мемлекеттік сынақтарға ұшырайды.

Олардың түрлерін қабылдау мақсатына арналған өлшеу құралын сынау ҚР өлшеу құралдарының аккредиттелген мемлекеттік сынақ орталықтары (МӨҚСО) немесе Мемлекеттік стандартымен уәкілетті

ҚР ведомствалық өнеркәсіптер ҚР Мемлекеттік стандартына сәйкес жүргізіледі.

Олардың түрлерін қабылдау мақсатына сәйкес өлшеу құралдарын сынау өзгертулер немесе толықтырулар енгізілуі мүмкін типтік бағдарлама бойынша немесе МӨҚСО немесе бекітілген ҚР Мемлекеттік стандарты және тапсырыс беруші – ұйымдармен келісілген бағдарлама бойынша жүргізіледі

Сынақ жүргізу кезінде міндетті түрде техникалық құжаттаманың сәйкестігін және өлшеу құралын жасауға техникалық тапсырмалардың талаптары мен оның техникалық сипаттарының сәйкестігін, тексеру әдістемесін қосқанда олардың нормативті құжаттарын және техникалық шарттарын тексеру қажет. Өлшеу құралының түрін бекіту туралы шешімді сынау нәтижесі бойынша Мемлекеттік стандарт қабылдайды және сертификатпен куәландырады, ол бір дана түрінде 5 жылдан көп емес мерзімге рәсімделеді. Бекітілген өлшеу құралының түрі ҚР СТ 2.7-99 сәйкес Мемлекеттік стандартын жүргізетін өлшеу құралдарының Мемлекеттік реестріне енгізіледі. Мемлекеттік реестрдің істерінде өлшеу құралының түрін бекіту сертификатының көшірмесі сақталады. [22]

Өлшеу құралының түрін бекіту және одан бас тарту шешімдері туралы ақпараттар ҚР Мемлекеттік стандартының ресми баспаларында жарияланады. Бекітілген өлшеу құралына және өлшеу құралымен бірге жүретін эксплатациялық құжаттарға өлшеу құралының түріне бекіту белгісі қойылады (2.8 сурет).

2.8 сурет. Өлшеу құралы түрінің бекіту белгісі

Бекітілген ***өлшеу құралының сәйкестігін*** бақылау бекітілген түрге сәйкестігіне өлшеу құралына сынақ жүргізумен жүзеге асады. ҚР территориясында өндірілген өлшеу құралдары үшін бекітілген түріне сәйкестігіне өлшеу құралына сынақты ҚР Мемлекеттік стандартының уәкілетті бағынышты ұйымының кәсіпорындары жүргізеді. Шет елдерден әкелінген өлшеу құралдары үшін бекітілген түріне сәйкестігіне өлшеу

құралына сынақты ҚР Мемлекеттік стандарты немесе ҚР Мемлекеттік стандартының уәкілетті бағынышты ұйымының кәсіпорындары немесе МӨҚ СО жүргізеді. Өлшеу құралының бекітілген түріне сәйкестігін сынау ҚР Мемлекеттік стандарты бекіткен бағдарлама бойынша немесе өлшеу құралын бекіту мақсатындағы оларды сынау кезіндегі МӨҚ СО бағдарламасы бойынша жүргізіледі.

2.4.4. Өлшеу құралдарын тексеру

Қолданыстағы заңнама бойынша мемлекеттік метрологиялық қадағалауға жататын өлшеу құралы өндірістен шығарылған кезде немесе жөндеуден кейін, импортталып келген жағдайда және ҚР СТ 2.4-2000 сәйкес эксплуатациялау процесінде тексеру жүргізілуі керек. Өлшеу құралын тексеру тізімін мен жиілігін, сонымен қатар оны жүргізудің тәртібін Мемлекеттік стандарт анықтайды [16].

Өлшеу құралын тексеру – өлшеу құралының бекітілген техникалық талаптарға сәйкестігін анықтау және бекіту мақсатында мемлекеттік метрологиялық қызмет немесе уакілетті органдармен орындалатын операциялар жиынтығы. Тексеру кезінде эталон қолданылады.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 178120

Действительно до «22» мая 2018 г.

Средство измерений Угломер оптический УО-2

№ ФИФ ОЕИ 228-68

(отсутствует)

заводской номер (номер) № 1034

поверено в соответствии с описанием типа

ГОСТ 13006-67

с применением эталона № ФИФ 3.1.ZBA.0216.2017

при следующих значениях влияющих факторов: t =20,0° С ,отн. влажность воздуха 46%

Начальник сектора ПГ Н.В.Парнякова

Поверитель С.В.Гогрина

Дата поверки «22» мая 2017 г.

ООО НПП «ЧИЗ»

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 1591-17

Действительно до "12" января 2018 г.

Средство измерений Микрометр МК Ц 25

(0-25) мм

номер Госреестра 50593-12

заводской номер (номер)

поверено в соответствии с МП-001-06-2012 Микрометры МК, МП, МТ, МЗ. Методика поверки

с применением эталонов: Эталон единицы длины 4 разряда в диапазоне значений от 0,12 до 100 мм ГОСТ 8.009-2013

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды: 21,3°С, относительная влажность 39,9%

и на основании результатов первичной поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Поверительное клеймо (оттиск)

Начальник СКиС Кичина М.С.

Поверитель Кичина М.С.

Дата поверки: "13" января 2017 г.

Тексеру нәтижесі:

- Өлшеу құралының қолдануға жарамдылығын растау. Мұндай жағдайда өлшеу құралына және (немесе) эксплуатациялық құжаттамаға тексеру таңбасының ізі қойылады және тексерілгендігі жөніндегі сертификат беріледі;
- Өлшеу құралының қолданысқа жарамсыздығын таныту. Мұндай жағдайда тексеру таңбасының ізі өшіріледі және (немесе) эксплуатациялық құжаттамаға соған сәйкес жазба жазылады, тексерілгендігі жөніндегі сертификат күшін жояды және (немесе) пішіні бойынша қолданысқа жарамсыздығы жайлы хабарлама жазылады.
- Таңба пішінін және тексеріс туралы сертификатын, тексеру таңбасын жүргізу тәртібін ҚР Мемлекеттік стандарт бекітеді (2.9 сурет).

2.9 сурет. Таңбаның шифрлануы

Өлшеу құралы бастапқы, кезеңдік, кезексіз, инспекциялық және эксперттік тексерулерге ұшырайды.

Бастапқы тексеру өлшеу құралын өндірістен шығару кезінде немесе жөндеуден кейін сондай – ақ өлшем бірлігін қамтамасыз ету мемлекеттік реестрге енгізілген немесе олардың метрологиялық аттестациялау өткізілген жағдайда импорт бойынша өлшеу құралының түсуі кезінде жүргізіледі. Мұндай тексеруге, ереже бойынша, барлық өлшеу құралдары ұшырайды.

Кезеңдік тексеру белгіленген уақыт аралығында (тексеру аралығы) орындалады. Мұндай тексеруге эксплуатациядағы немесе сақтаудағы өлшеу құралдары ұшырайды. Тексерілетін өлшеу құралдарының нақты тізімін олардың иелері – жеке және заңды тұлғалар жатады. Мемлекеттік метрологиялық қызметі метрологиялық нормалар мен ережелерді қадағалау процесінде осы тізімнің құрылуының дұрыстығын тексереді.

Кезеңдік тексеруден өлшеу құралының әрқайсысы өтуі тиіс. Сақтау және оларды консервілеуге талаптарды сақтау шарттары кезінде ұзақ уақыттық сақтауда болған өлшеу құралдары ерекшеленуі мүмкін.

Өлшеу құралдарын кезектен тыс тексеру оның кезеңдік тексеру мерзімі келмеген жағдайда :

- тексеру аралық интервалды реттеу қажеттілігі болған жағдайда;
- өлшеу құралын қолдануға жарамдылығын растау қажеттілігі болған жағдайда;
- тексеру таңбасының, пломба ізінің зақымдануы немесе өлшеу құралының бастапқы немесе кезеңдік тексеруден өткендігін растайтын құжаттың жоғалуы жағдайында, сондай –ақ оларды сақтау кезінде;
- өлшеу құралын немесе құрамында өлшеу құралы бар бұйымды сақтау талаптарына байланысты белгілі бір уақыт аралығында кезеңдік тексеру өткізілмеген сақтаудан кейінгі өлшеу құралын эксплуатациялау жағдайында;
- өлшеу құралын, сондай – ақ жинағының құрамында өлшеу құралы бар қайта сақтау ;

- оларға тексеру аралық интервалдың жартысының өтіп кетуіне байланысты өндірушімен жүзеге асырылмаған өлшеу құралын тұтынушыға жіберу;

- өлшеу құралдарын тексеру аралық интервалының жартысы өтіп кетуіне байланысты ұзақ уақытты сақтауға беру.

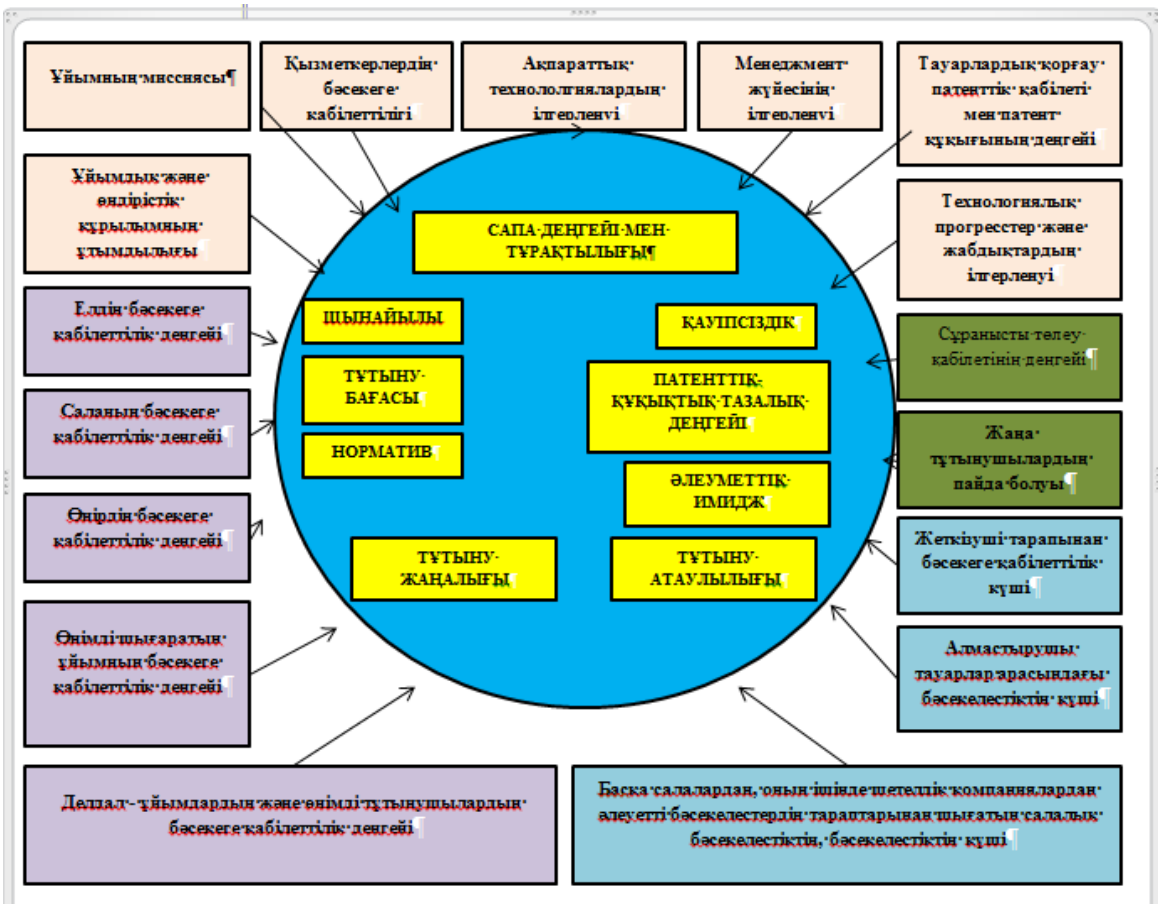
Зертханалық- практикалық жұмыстардың тақырыптары

1 Техникалық өлшеу негіздері.
2. Ұзындықтың соңғы шамалары.
3. Штрихтық құралдар.
4. Штангенқұрал
5.Микрометрлік өлшеу құралы
6. Индикаторлық мөлшер
7. Иінтіректі – механикалық құралдар
8. Нониусты бұрыш өлшегіш
9. Өлшеу құралын таңдау
10. Арнайы техникалық өлшеу

3 ТАРАУ. НОРМАТИВТІ-ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰЖАТТАМА

3.1. Тауардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру факторы ретінде өнімнің сапасы

Тауардың бәкесеге қабілеттілігі – бұл тұтынушының қажеттіліктерін қанағаттандыру деңгейі бойынша, өнімді алу және эксплуатациялауға кеткен шығын деңгейі бойынша сатудағы және қызметтерді қолданудағы өнімнің сипаттамаларының жиынтығы (3.1 сурет, 3.2 сурет, 3.3 сурет). *Бұл тұтынушының тауардан күкен, тауардың сатыла алатын қасиеттері.*



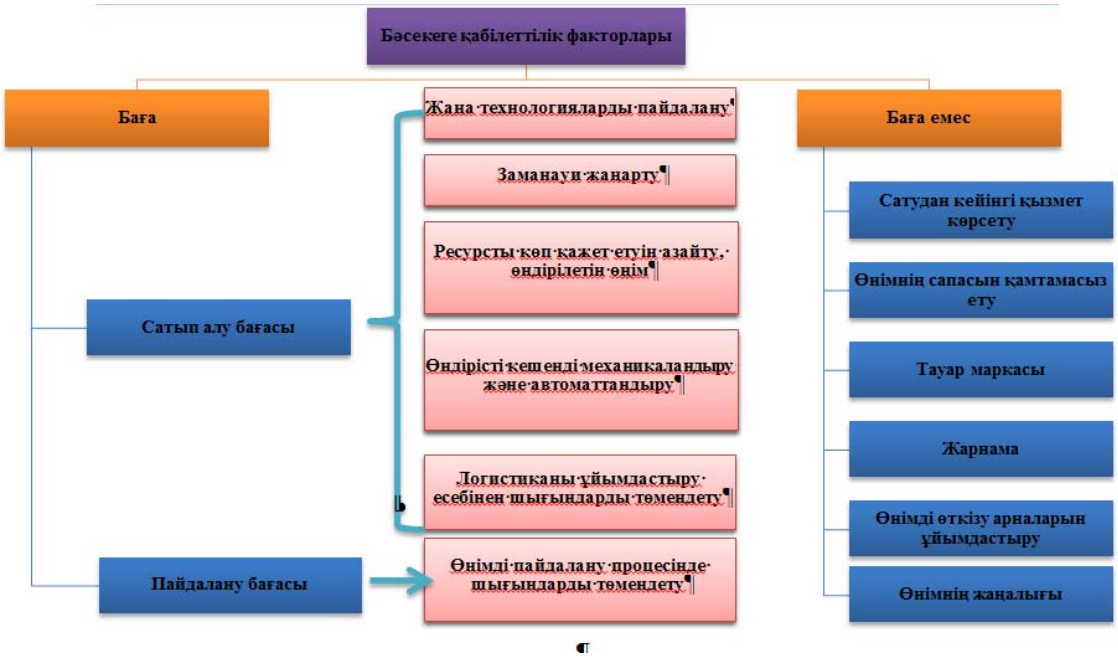
3.1 сурет. Өнімнің бәсекеге қабілеттілігі

Тауардың сапасы оның бәсекеге қабілеттілігінің негізгі құрамдары болып табылады. Өнімнің сапасын анықтау кезінде тұтыну үшін тауардың ыңғайлы қасиеттерін бөліп алған дұрыс.

Тауарға барлық қалаған сапаны беру мүмкін емес екенін ұмытпаған жөн және нарықтың нақты сегменттерін талап ету тұрғысынан, сондай –ақ фирманың кәсіпкерлік қызметінің тиімділігін қамтамасыз ету тұрғысынан маңызды емес.

Сапаның құрамына көптеген компоненттер жатады. Бәрінен бұрын сапаның құрамына өнімнің сапасының технико- экономикалық көрсеткіштері, сонымен қатар оны дайындау технологиясының сапасы

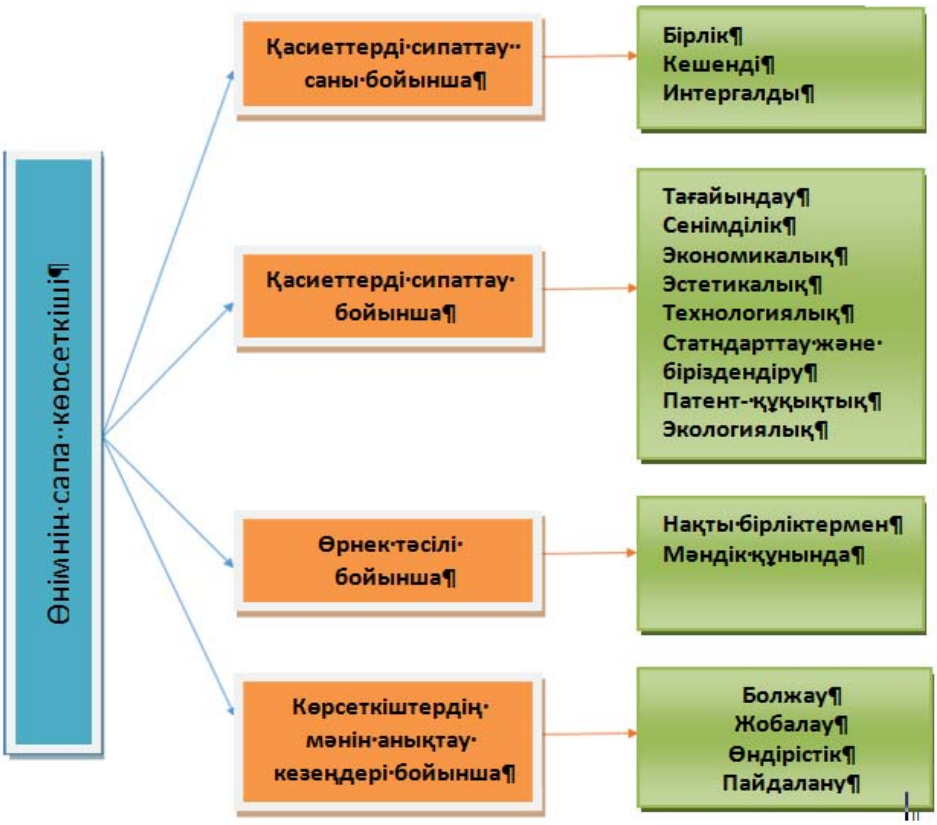
және эксплуатациялық сипаттамалары жатады. Өнімнің тағайындалу көрсеткіштерін анықтайтындар - сенімділігі және ұзақ жарамдылығы, еңбексыйымдылығы, материалсыйымдылығы, ғылымсыйымдылығы.



3.2 сурет. Өнімнің бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын факторлар

Соңғы жылдарда өнімнің экологиялық, эргономикалық, эстетикалық секілді қасиеттері мен сипаттамалары үлкен мәнге ие болып келеді.

Экологиялық көрсеткіштер тауардың қоршаған орта талаптарына сай болуын сипаттайды және ұтымды және табиғатты пайдалануда мұқият болуға негізделеді.



3.3 сурет. Өнімнің сапа көрсеткіштерінің сыныпталуы

Эргономикалық қасиеттер адам ағзасының ерекшеліктері мен қасиеттерін есепке алады және гигиеналық (жарықтандыру, улылық, шу, діріл, шаңдану және т.б.), антропометриялық (адам денесінің конфигурациясына және бұйымның конструкциясының өлшемі мен пішініне сәйкес), физиологиялық психологиялық және басқа да талаптарды ұстануға шақырады.

Эстетикалық көрсеткіштер тұтынушыға әсер ететін өнімнің сыртқы пішінін және түрін, оның дизайнын, тартылдылығын, мәнерлілігін, эмоцианальдық және т.б. анықтайды.

Тауардың сапасының деңгейін (3.3 сурет) анықтау кезінде нормативті құрамдас бөліктерін ескерген жөн: жеткізілейін деп жатқан серіктес – елдердегі заңды түрде қабылданған сапаның міндетті стандарттарына өнімнің сәйкес келуін ескерген жөн [21].

Нақты нарықта қабылданған шығарылатын тауардың сапа стандарттарына сәйкес келмеуі жеткізу мүмкіндігі туралы сұраққа жауап бермейді және бұйымның сапа деңгейін көтеру туралы барлық жұмысты жоққа шығаруына байланысты өте маңызды.

Қорытынды:

-Тауардың бәсекеге қабілеттілігі- бұл тұтынушының қажеттіліктерін қанағаттандыру деңгейі бойынша, өнімді алу және эксплуатациялауға кеткен шығын деңгейі бойынша сатудағы және

қызметтерді қолданудағы өнімнің сипаттамаларының жиынтығы . Тауардың сапасы оның бәсекеге қабілеттілігінің негізгі құрамы болып табылады.

- Өнімнің маңызды сапа көрсеткіштері: техника – экономикалық, оны дайындау технологиясы және эксплатациялық сипаттамалар, экологиялық, эргономикалық, эстетикалық көрсеткіштер.

Бақылау сұрақтары:

1. *Тауардың бәсекеге қабілеттілігі нені білдіреді?*
2. *Тауардың бәсекеге қабілеттілігін қандай факторлар анықтайды?*
3. *Өнімнің сапасы деген не?*
4. *Өнімнің қандай сапа критерийлері бар?*
5. *Өнімнің сапа көрсеткіштерінің сыныптарына нелер кіреді?*

Тапсырма:

1. Өндірілетін өнімнің бәсекеге қабілеттілік факторларының тізімін дайындау.

2. Өндірілетін өнімнің сапа көрсеткіштерін анықтау

3.2 Кәсіпорында өнім сапасын басқару жүйесі. Өнімді стандарттау және сертификаттау.

3.4 сурет. (*Стандарттау функциясы: 1. Реттеу функциясы, 2. Күзет (әлеуметтік) функция, 3. Ресурсты үнемдейтін функция, 4. Коммуникативтік функция, 5. Өркениетті функция, 6. Ақпараттық функция, 7. Норма шығармашылық функциясы, 8 Дәлелдеу функциясыӨнімнің өмірлік циклі*)

Өнімнің сапасын қамтамасыз ету жүйесінде өнімнің параметрлеріне қойылатын нормалар мен талаптарды белгілеуден тұратын стандарттау маңызды орын алады [6]. Стандарттау мақсаттарына жататын:

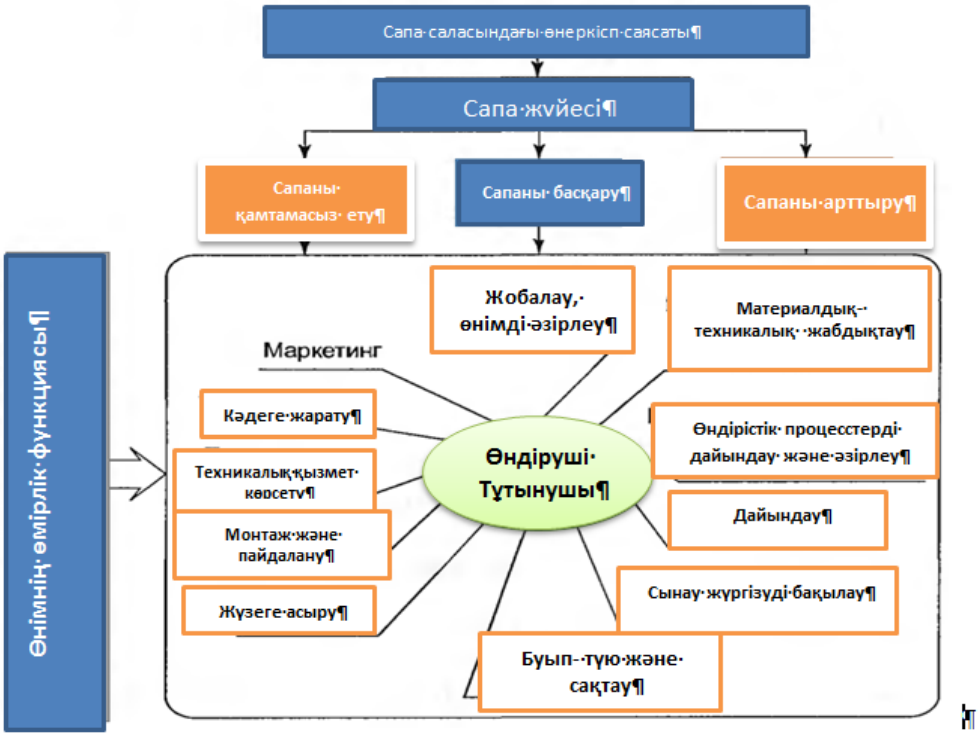
- ғылым, техника және технология дамуының қол жеткізілген деңгейіне сәйкес тауарлардың, жұмыстар мен қызметтердің сапасы (3.4 сурет);
- адамның өмірі мен денсаулығы, қоршаған орта, мүлік үшін тауарлардың, жұмыстар мен қызметтердің қауіпсіздігі;
- ресурстардың барлық түрлерін үнемдеу;
- өнімнің өзара алмасымдылығы, оның техникалық және ақпараттық үйлесімділігі. Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарды шаруашылық қызмет субъектілері өнімді әзірлеу, оны дайындау, өткізу, пайдалану, сақтау, тасымалдау кезеңдеріне қатысты қолдануға тиіс.

Өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік стандарттардың талаптары шаруашылық қызмет субъектілері үшін міндетті болып табылады. Қалған талаптар шарттарға орай немесе егер өнімді өндіруші техникалық құжаттамада осыны көздесе сақталуға тиіс.

Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарда өнімге қойылатын талаптар, осы талаптарға сәйкестігін бақылау әдістері, таңбалау ережесі, өнім туралы ақпаратқа қойылатын талаптар белгіленеді. Нарыққа қойылатын талаптарға сәйкес келмейтін өнімдерді шығаруды болдырмау үшін сертификаттауды жүргізу көзделген.

Өнімді сертификаттауды өндірушіге немесе сатушыға, тұтынушыға немесе сатып алушыға тәуелді емес үшінші тарап жүргізеді. Өнімді сертификаттау өнімнің нормативтік құжаттардың ережелеріне сәйкес келетініне қажетті сенімділік деңгейін қамтамасыз ететін іс-әрекеттер кешенін білдіреді.

Сертификаттаудың екі мәртебесі қарастырылған - міндетті және ерікті. Міндетті сертификаттау қажеттілігі заң жүзінде анықталған өнімге қатысты жүзеге асырылады.



3.4 сурет. Кәсіпорынның және бұйым сапасының өзара байланысы

Тұтынушылардың өміріне, денсаулығына, олардың мүлкіне және қоршаған ортаға зиян келтіруі мүмкін өнімдер міндетті сертификаттауға жатады. Өнімнің қалған түрлері өндірушілердің немесе сатушылардың қалауы бойынша ерікті сертификаттауға ұшырауы мүмкін, бұл, әрине, өнімнің нарықтық позицияларын арттырады. [6]

Сондай-ақ, өнімнің сапасы тікелей емес, кәсіпорынның сапалы өнім өндіру қабілеті белгіленетін кәсіпорында өнімнің сапасын қамтамасыз ету жүйесін бағалауды жүргізуге бағытталған сертификаттау схемалары қарастырылған. Бұл стандарт өнімнің соңғы түріне қойылатын белгілі бір талаптарды регламенттемейтін жағдайға байланысты, өйткені ол түрлі нысандарды қабылдай алады. Ең көрнекі мысал-балалардың резеңке ойыншықтары немесе аяқ киімнің түрлі үлгілері.

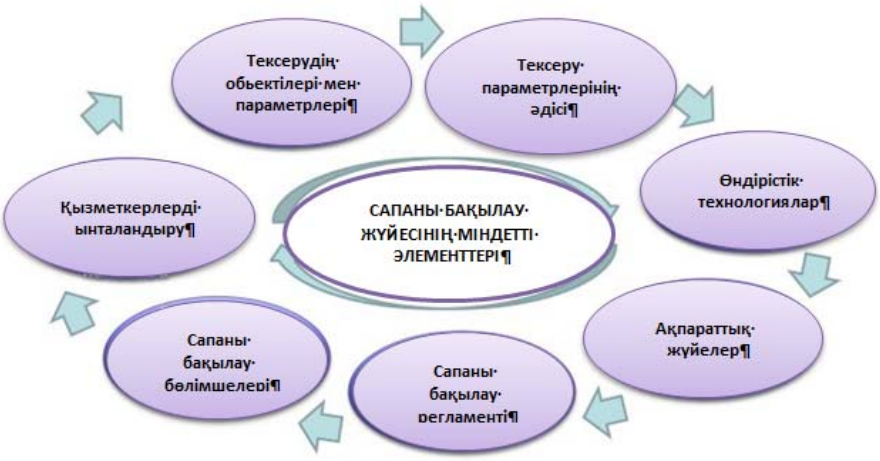
Сертификаттау мақсаттары тұтынушыларды дайындаушының, сатушының жосықсыздігінен қорғауды, адамдар мен қоршаған орта үшін өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз етуді, кәсіпорындардың бірыңғай тауар нарығындағы қызметі үшін қолайлы жағдайлар жасауды қамтиды. Кәсіпорын өз өнімдерін сертификаттау арқылы нарықтық кеңістікте өзін бекітеді [22].

Өнім және жұмыс сапасын бақылау ұғымы және түрлері

Сапаны бақылау деп белгіленген техникалық талаптарға өнімнің сапасы тәуелді болатын өнімнің немесе процестің сандық немесе сапалық сипаттамаларының сәйкестігін тексеру болып түсініледі. Өнімнің сапасын бақылау өндірістік процестің құрамдас бөлігі болып табылады және оны дайындау, тұтыну немесе пайдалану процесінде сенімділігін тексеруге

бағытталған. Кәсіпорында өнімнің сапасын бақылаудың мәні объектінің жай-күйі туралы ақпарат алу және алынған нәтижелерді сызбаларда, стандарттарда, жеткізу шарттарында, ТТ белгіленген талаптармен салыстыру болып табылады. НТҚ, ТШ және басқа да құжаттар.

САПАНЫ БАҚЫЛАУ ЖҮЙЕСІ



Бақылау өндірістік процестің ең басында және пайдалану қызметін көрсету кезеңінде өнімді тексеруді көздейді, регламенттелген сапа талаптарынан ауытқыған жағдайда тиісті сападағы өнімді өндіруге, пайдалану кезінде тиісті техникалық қызмет көрсетуге және тұтынушының талаптарын толық қанағаттандыруға бағытталған түзету шараларын қабылдауды қамтамасыз етеді. Осылайша, Өнімді бақылау оның дайындалған жерінде немесе оны пайдалану орнында осындай шараларды қамтиды, олардың нәтижесінде талап етілетін сапа деңгейінің нормасынан ауытқулар техникалық талаптарға сәйкес келмейтін ақаулы өнім немесе өнім шығарылғанға дейін түзетілуі мүмкін. Сериялық өнімді дайындау кезеңінде жеткіліксіз бақылау қаржылық проблемалардың туындауына әкеледі және қосымша шығындарға әкеп соғады.

Сапасын бақылауды қамтитын:

- кәсіпорын қоймаларына түсетін шикізаттың, негізгі және қосалқы материалдардың, жартылай фабрикаттардың, жинақтаушы бұйымдардың, құралдардың сапасын кіріс бақылау;
- белгіленген технологиялық режимнің сақталуын өндірістік операциядан кейінгі бақылау, ал кейде өнімді операцияаралық қабылдау;
- жабдықтың, машиналардың, кесу және өлшеу құралдарының, бақылау-өлшеу аспаптарының, әртүрлі өлшеу құралдарының, штамптардың, сынау аппаратурасы мен таразы шаруашылығының модельдерінің, жаңа және пайдаланудағы құрылғылардың, бұйымдарды өндіру және тасымалдау шарттарының жай-күйін жүйелі бақылау және басқа да тексерулер;
- үлгілерді және тәжірибелі үлгілерді бақылау;

- дайын өнімді (бөлшектерді, ұсақ құрастыру бірліктерін, тораптарды, тораптарды, блоктарды, бұйымдарды) бақылау.

Техникалық бақылау объектілері: дайындалудың әртүрлі сатыларындағы келіп түсетін материалдар, жартылай фабрикаттар, дайын өнім, өндіріс құралдары, технологиялық процестер мен режимдер, өндірістің жалпы мәдениеті болып табылады.

Техникалық бақылаудың келесі функцияларын атап көрсетуге болады: шығарылатын бұйымдардың сапасы мен жинақтылығын бақылау, дайын өнімнің қайтарылуын, ақауларды, ақауларды, наразылықтарды есепке алу және талдау, өндірістегі ақаулар мен ақаулардың алдын алу. Шығарылатын өнімнің сапасын бақылау мынадай басты бағыттар бойынша жүргізіледі: техникалық құжаттама мен технологиялық процестерді бақылау, қабылданатын бұйымдардың сенімділігін қамтамасыз ету, жарнама жұмыстары, өлшеу құралдарын қолдану, қабылдаудың метрологиялық ережелерін сақтау [6].

Сериялық және жаппай өндіріс өнімін біліктілік деп аталатын, жеке өндіріс өнімі - тек қана қабылдау-тапсыру сериясын (бірінші өнеркәсіптік партиясын) қабылдау-тапсыру, мерзімді сынауға ұшыратады.

Қабылдау-тапсыру сынақтарының тәртібі мен көлемі стандартты емес: олар ақауларды есепке алу және жою үшін мынадай құжаттарды пайдаланылады: ақаулардың бастапқы есепке алу құжаттары; сигнал парағы; ақау картасы. Бастапқы есепке алу құжаты өнімге арналған нормативтік құжаттамада көрсетіледі, ал нәтижелері өнімге ілеспе құжаттамада көрсетіледі. Орнату сериясын (бірінші өнеркәсіптік партияны) сынауды әзірлеуші, тапсырыс беруші (негізгі тұтынушы) және Мемстандарт органдары өкілдерінің қатысуымен дайындаушы жүргізеді. Олардың нәтижелері бойынша комиссия өнімді игеру процесін және сериялық өндірістің мүмкіндігін аяқтау туралы шешім қабылдайды, ал егер сапа көрсеткіштері көзделгеннен төмен болса, онда комиссия өндірістік процесті жетілдіру жөнінде ұсынымдар береді, анықталған кемшіліктерді жою және қайта сынақтар жүргізу мерзімін белгілейді. Өнімді экспортқа шығару мүмкіндігін бағалау үшін сериялық және жаппай өндіріс бұйымдарының үлгісін (үлгілерін) сынау жүргізіледі. Министрлік бекіткен сынақ жүргізген комиссия актісі экспортқа арналған өнімді дайындауға рұқсат болып табылады. Бұл ретте технологиялық процестің толық пайдаланылған жиынтығының, технологиялық құжаттаманың, көзделген жабдықтың толық жиынтығының, жарақтандырудың, өлшеу құралдарының, тұрақты сапа көрсеткіштері бар экспорт үшін өнім шығаруды қамтамасыз ететін жұмысшылардың біліктілік құрамының болуы міндетті шарт болып табылады. Престелген бұйымдарды дайындау және өңдеу процесінде анықталған барлық ақаулар, өнімді қосымша пысықтау

қажеттілігі және осы жұмыстарды жүргізу нәтижелері кәсіпорынның қолданыстағы құжаттарында белгіленеді.

Бұйымдарды дайындау және өңдеу процесінде анықталған ақаулардың саны-бұл технологиялық процесс бойынша бақылау операцияларының нәтижелерін есепке алу журналы, кәсіпорында сынау нәтижелерін есепке алу және дайындау журналы, сынаудан кейін бұйымдардың ақауын анықтау актісі, табиғи сынау кезінде анықталған ақаулар ведомосы, сынақ полигондарынан ескертулер және т. б. Сигнал парағы, егер қосымша жұмыстар жүргізу және орталықтандырылған бақылау кәсіпорын басшылығының рұқсатынсыз мүмкін болса, ақауларды жоюды тіркеу және бақылау үшін қызмет етеді. Ақау картасы, егер қосымша жұмыстар мен орталықтандырылған бақылауды жүргізуге кәсіпорын басшылығының рұқсаты қажет болса, ақауларды жоюды тіркеуге және бақылауға арналған.

Әзірлеу мен өндірудің қандай сатыларында бақылау жүргізілуіне байланысты ол бұйымның әзірленуін бақылауға, өндірістік бақылау мен пайдалану бақылауға бөлінеді [6].

Бұйымның әзірленуін бақылау әзірленген конструкторлық-технологиялық құжаттаманың ЕСКД және ЕСТД техникалық тапсырмалары мен талаптарына сәйкестігін бақылауды, сондай-ақ тәжірибелік үлгінің сапасын бақылауды көздейді.

Жұмыс сызбасы (3.5 сурет) бұйымда оның құрылымын толық және бір мағыналы түсіну үшін қажетті барлық деректер болуы тиіс. Бұған көп жағдайда бұйымды қалыптау және сапасын бақылау тәсілдерін таңдаудың дұрыстығы, қалыптаушы құралды құрастыру және жасаудың дәлдігі тәуелді болады.

Бұйымның жұмыс сызбасына мынадай талаптар қойылады:

1) ЕСКД сәйкес сызбада бұйымның конструкциясы туралы, яғни оның конфигурациясы мен құрамдас элементтердің (белгілердің, тесіктердің, резьбалардың, өрнектердің, арматуралайтын элементтердің және т.б.) орналасуы туралы дұрыс түсінік болу үшін проекциялардың, түрлердің, тіліктер мен қималардың саны жеткілікті болуы тиіс.);

2) сызбада болуы тиіс нұсқау маркалы ӨМ;

3) Егер арматураланған пластиктен (АП) жасалған бұйым болса, онда сызбада пластиктің ішкі құрылымы арматураланған элементтерді салу схемасы және АП қабаттарының анизотропиясының кезектілігі мен бағыттары көрсетілген кесте түрінде бейнеленуі тиіс.;

4) Егер бұйым бағытталған термопластан жасалған болса, онда осьтер жағылуы және макромолекулалық бағдар дәрежесі көрсетілуі тиіс.;

5) барлық өлшемдерді (габариттік, осіаралық, шығу және т. б.), сондай-ақ функционалдық қажетті өлшемдік рұқсатнамаларды немесе номиналдан сызықтық ауытқулар түрінде, немесе кесте деректеріне сәйкес қону және дәлдік квалитеттері шартты белгілері түрінде орналастыру міндетті.;

6) қалыптау немесе қосымша өңдеу нәтижесінде қол жеткізілетін бұйым бетінің тазалығын белгілеу;

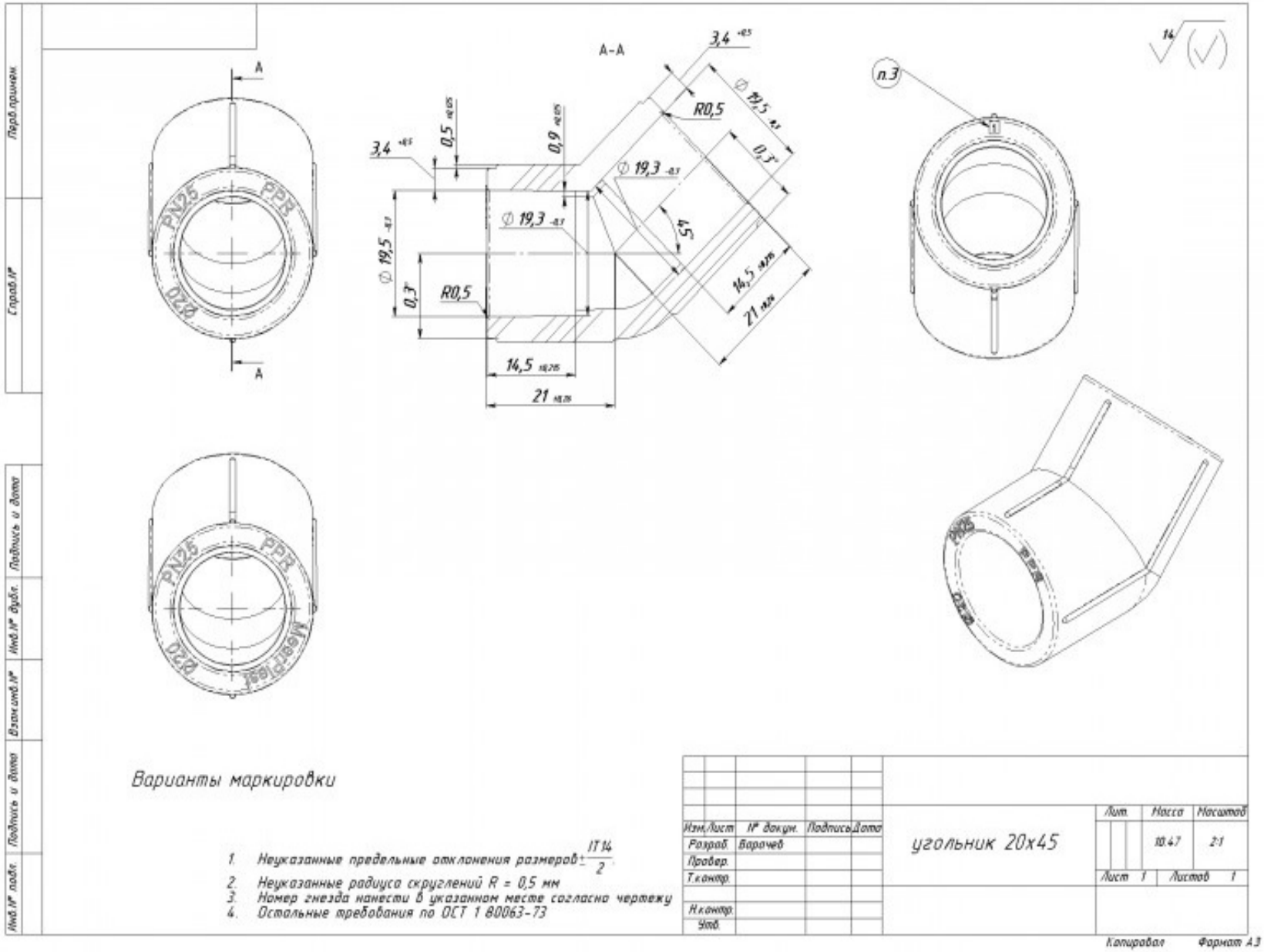
7) Егер бұйымда белгілер, ендірмелер, жапсырма элементтер және т. б. болса, онда сызба спецификациямен сүйемелденуі тиіс.;

8) сызбада қажетті келісулер мен бекітулер болуы тиіс.

Бұйымның жұмыс сызбасы әзірленген кәсіпорында қолданылатын ЕСКД талаптарына және басқа да регламенттеуші құжаттардың барлық сәйкессіздіктерін әзірлеушілер ТК жобалаушысы орындаған талдау нәтижелерін ұсыну бойынша жоюға тиіс [6].

Пластмассадан жасалған бұйымдардың дәлдігін бағалау кезінде қолданылатын жалпы және арнайы нормалар мен әдістемелердің стандарттары (МЕМСТ, ИСО) 3.1 кестеде көрсетілген.

ПМ-дан жасалған бұйымдардың геометриялық және өлшемдік дәлдігін қамтамасыз ету металл бұйымдарынан айтарлықтай айырмашылығы болғандықтан, тиісті стандартты нормаларды қолдану қажет. Өзара алмасудың, рұқсатнамалар мен отырғызудың негізгі нормаларының қазақстандық жүйелері ИСО халықаралық жүйесіне толығымен сәйкес келеді (3.1 кесте).



3.5 сурет. Пластмассадан жасалған бұйымның сызбасы.

3.1 кесте. Пластмассадан жасалған бұйымдардың дәлдігін бағалау кезінде пайдаланылатын стандарттар (МЕМСТ, ИСО)

ГОСТ	Атауы	№ ИСО стандартының	Атауы
25346-89	ЕО рұқсатнамалар мен отырғызулар. Жалпы ережелер, рұқсаттама қатарлары және негізгі ауытқулар	286–1	ИСО кіру және қону жүйесі. Рұқсатнамалардың, ауытқулар мен отырғызулардың жалпы негіздері
25347-82	ЕО рұқсатнамалар мен отырғызулар. Рұқсатнама өрістері және ұсынылатын отырғызулар	286–2	ИСО кіру және қону жүйесі. Стандартты рұқсатнамалар және тесіктер мен біліктердің шекті ауытқулары кестелері
25349-88	ЕО рұқсатнамалар мен отырғызулар. Пластмассадан жасалған бөлшектердің шақтама өрісі	-	ИСО жүйесінде аналогы жоқ
24642-81 24643-81	Өзара алмасудың негізгі нормалары. Беттердің пішіні мен орналасуының шақтамалары. Негізгі терминдер мен анықтамалар. Сол. Сандық мәндер		Беттердің пішіні мен орналасуының шақтамалары. Сызбадағы Жалпы ережелер, символдар, белгілер. Сандық мәндер
25670-83 25069-81	Өзара алмасудың негізгі нормалары. Көрсетілген рұқсаттары бар өлшемдердің шекті ауытқулары (ИСО есебімен қайта қарау). Сол. Жоғарыда көрсетілмеген рұқсатнамалар (ИСО есепке ала отырып қайта қарау))		Жалпы рұқсатнамалар. Сызықтық өлшемдердің, дөңгелектеу радиустарының және жиектердің фаскаларының, бұрыштық өлшемдердің, пішіндердің және беттердің орналасуының шекті ауытқулары
18616-80 12015-66 12019-66	Пластмасса. Шөгуді анықтау әдісі (№1 және 2 өзгерістерімен). Пластмасса. Реактопласттарды сынау үшін үлгілерді дайындау. Пластмассалар, Термопласт сынауға арналған үлгілерді дайындау	294–1 294–3 294–4	Пластмасса. Термопластикалық материалдарды сынау үшін үлгілерді қысыммен құю. Көп мақсаттық мақсаттағы және бөренелер түріндегі сынақтарға арналған жалпы қағидаттар мен үлгілерді құю. Сол. Шағын өлшемді пластиналар. Сол. Құю кезінде шөгуді анықтау.

Тұйықталған пішіндегі ПМ-дан бұйымдарды дайындау ерекшелігі, мысалы, қысыммен құю және престеу кезінде бұйымның барлық элементтерін бір мезгілде қалыптауға қарамастан, сыныптамалық талаптарға сәйкес дәлдік дәрежесіне тең қамтамасыз етпейді.

Пластмасса бұйымдарының геометриялық дәлдігіне қойылатын талаптардың жіктелуі 3.2 кестеде көрсетілген.

3.2 кесте. Пластмасса бұйымдарының геометриялық дәлдігіне қойылатын талаптардың жіктеу

Талаптардың шартты сыныптары	Бұйым дәлдігінің болжамды критерийлері-IT квалитеттері	Бұйымның мақсаты	Бұйымдардың жұмыс істеуінің негізгі параметрлері	Мысалдар
Аса жоғары	IT6–IT7	Аса жауапты	Ерекше талаптар	Оптикалық линзалар, пластинкалар, видеодискалар, сағат бөлшектері және т.б.
Жоғары	IT8–IT9	Жауапты	"Қатаң" берілген пайдалану көрсеткіштері; жанасатын өлшемдер	Сырғанау мойынтіректер, үйкеліс булары, ұсақ модульді доңғалақтар
Қалыпты	IT10–IT12	Жауапты	Берілген пайдалану көрсеткіштері; жанасатын немесе" еркін " өлшемдер	Машина бөлшектері, қалақтар, пропеллерлер, турбиналық қалақтар
«Дөрекі»	IT13–IT14	Шартты жауапсыз	Басқа бұйымдармен контактілер немесе құрастыру	Ажыратқыштар, қаптамалар, әртүрлі ыдыстар (корпус-қақпақ типті түйіндесулер) және т.б.
«Аса дөрекі»	IT15–IT18	Жауапсыз	Контактісіз немесе басқа бұйымдармен жинақталмаған	Дайындамалар, жартылай фабрикаттар (кесумен қосымша өңделген))

Өндірістік бақылау ең алдымен технологиялық процестердің (олардың параметрлерінің) сапасын бақылауды, технологиялық құралды, материалдарды бақылауды, өндірісті ұйымдастыруды бақылауды көздейді, сондай-ақ бұйымның жинақтылығын, орауын және таңбалануын бақылауды қамтиды

Пайдалану бақылауы ұйымдастырушылық және технологиялық талаптардың, пайдалану және жөндеу құжаттамаларының сақталуын тексеруді көздейді. Пайдаланылатын РЭСИ бұйымдары және оларды пайдаланудың технологиялық процестері пайдаланушылық бақылау объектілері болып табылады.

Қорытындылар:

Өнімнің сапасын қамтамасыз ету жүйесінде өнімнің параметрлеріне қойылатын нормалар мен талаптарды белгілеуден тұратын стандарттау маңызды орын алады

Өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік стандарттардың талаптары шаруашылық қызмет субъектілері үшін міндетті болып табылады.

Нарыққа қойылатын талаптарға сәйкес келмейтін өнімнің шығарылуын болдырмау үшін сертификаттау жүргізу көзделген.

Сапаны бақылау деп белгіленген техникалық талаптарға өнімнің сапасы тәуелді өнімнің немесе процестің сандық немесе сапалық сипаттамаларының сәйкестігін тексеру түсініледі.

Пластмассадан жасалған престелген бұйымдардың сапасын бақылау көбінесе көлемі мен сыртқы түрі бойынша жүргізіледі, ал кейбір жағдайларда жұмыс жағдайына қатысты бөлшектер

Престелген бұйымдарды дайындау және өңдеу процесінде анықталған барлық ақаулар, өнімді қосымша пысықтау қажеттілігі және осы жұмыстарды жүргізу нәтижелері кәсіпорынның қолданыстағы құжаттарында белгіленеді.

Бақылау сұрақтары

1. Мақсаттары қандай көздейді стандарттау?

2. Өнімді сертификаттау не үшін қажет?

3. Өнім сапасын бақылау жүйесі нені қамтиды?

4. Престелген бұйымдардың сапасын бақылаудың қандай әдістері бар?

5. Сапаны бақылау кезінде өнім қандай кезеңдерден өтеді?

6. Бұйымның әзірленуін бақылауға не кіреді?

7. Пластмассадан жасалған бұйымдардың дәлдігін бағалау кезінде қандай стандарттар (МЕМСТ, ИСО) қолданылады?

8. Пластмасса бұйымдарының геометриялық дәлдігіне қандай талаптар бар?

Тапсырма:

1. Өндірілетін өнімнің бірлігін бақылау алгоритмін құру.

2. Бұйым бірлігінің жұмыс сызбасын талдау, барлық қажетті параметрлерді анықтау

3.3. Кәсіпорындағы нормативтік – техникалық құжаттама (регламенттер, сызбалар, рецептуралар және технологиялық карталар)

Негізгі нормативтік-техникалық құжаттарға кәсіпорында жататындар:

- регламенттер;
- рецептуралар жинағы;
- технологиялық және техникалық-технологиялық карталар (ТТК);
- калькуляциялық карталар;
- салалық стандарттар (ССТ); - техникалық шарттар (ТУ);
- Технологиялық нұсқаулықтар);
- кәсіпорын стандарттары (СТП).

Технологиялық регламент оңтайлы технологиялық режимді, талап етілетін сападағы өнімді шығаруды, өндірісті пайдаланудың қауіпсіз шарттарын, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау бойынша талаптарды орындауды қамтамасыз ететін технологиялық процесс операцияларын жүргізу тәртібін айқындайтын негізгі техникалық құжат болып табылады. [18]

Тұрақты, уақытша және бір жолғы технологиялық регламенттер мынадай бөлімдерден тұруы тиіс:

- өндірістің жалпы сипаттамасы;
- өндірілетін өнімнің сипаттамасы;
- бастапқы шикізаттың, материалдардың, жартылай өнімдердің және энергия ресурстарының сипаттамасы; технологиялық процесс пен схеманың сипаттамасы;
- материалдық баланс;
- шикізаттың, материалдардың және энергия ресурстарының негізгі түрлерінің шығыс нормалары;
- өндіріс қалдықтарының түзілу нормалары;
- өндірісті бақылау және технологиялық процесті басқару;
- жұмыстағы мүмкін болатын ақаулықтар және оларды жою тәсілдері;
- қоршаған ортаны қорғау;
- өндірісті қауіпсіз пайдалану;
- құрылғы міндетті нұсқаулар тізімі;
- өндірістің технологиялық схемасының сызбасы;
- негізгі технологиялық жабдықтар мен техникалық құрылғылардың ерекшелігі, оның ішінде табиғатты қорғауға арналған жабдықтар

Зертханалық регламент (іске қосу жазбасы, өндірістік әдістеме) жалпы түрде мынадай деректерді қамтуы тиіс:

- орнату мақсаты;
- шикізаттың, жартылай өнімдердің, дайын өнімнің, қалдықтардың, ағындардың және шығарындылардың улы, өрт және жарылыс қауіпті қасиеттері көрсетілген қысқаша сипаттамасы;
- технологиялық схеманың сипаттамасы және аппаратураның орналасуы;
- бақылау-өлшеу аспаптары, автоматика (БӨАжА), блоктау және сақтандырғыш құрылғылар схемасының сипаттамасы;

- электрмен жабдықтау схемасын сипаттау;
- қауіпсіз пайдалану талаптары;
- экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын талаптар; технологиялық схемалар мен аппараттардың сызбалары [18].

3.3.1. Технологиялық регламенттер бөлімдерінің мазмұны

3.3.1.1. Өндірістің жалпы сипаттамасы

Бұл бөлімде санамаланған:
- өндірістің толық атауы; пайдалануға берілген жылы;
- өндіріс қуаты (жобалық және регламентті жасау кезінде қол жеткізілген); технологиялық желілердің (ағындардың) саны, кезеңдер;
- өндіріс әдісі;
- жобаны орындаған кәсіпорындар;
- бас жобалаушы функциясын орындаған кәсіпорын;
- технологиялық бөлік жобасын әзірлеуші кәсіпорын;
- технологиялық процесті әзірлеуші кәсіпорын;
- қайта жаңарту туралы мәліметтер (өндірісті қайта жаңарту немесе кеңейту жүзеге асырылды ма, қандай жылы, қандай кәсіпорынмен қайта жаңарту жобасын және қандай кәсіпорынның әзірлемелері бойынша орындалды ма) [18].

3.3.1.2. Өндірілетін өнімнің сипаттамасы

Бөлімде келтірілген: нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес өнімнің техникалық атауы. Талаптарына сәйкес өнім шығарылатын мемлекеттік немесе салалық стандарттың, техникалық шарттардың, кәсіпорын стандартының атауы, техникалық талаптарды көрсете отырып. Шығарылатын өнімнің негізгі қасиеттері мен сапасы, физикалық-химиялық қасиеттері мен константтары: сыртқы түрі, тығыздығы, ерігіштілігі, қату немесе балқу температурасы, қайнау, будың серпімділігі, тұтқырлығы, электр өткізгіштігі, диэлектрлік тұрақты және басқа да көрсеткіштер [18].

Қолдану саласы (негізгі). Әлеуетті қауіпті химиялық және биологиялық заттардың ақпараттық карталарын (ПОХВ карталарын) тіркеу туралы мәліметтер. Заттардың (материалдардың) қауіпсіздік паспорттарын тіркеу туралы мәліметтер [18].

3.3.1.3. Шикізат, материалдар, жартылай өнімдер мен энергия ресурстарының сипаттамасы

Бастапқы шикізатты, материалдарды, жартылай өнімдерді және энергия ресурстарын сипаттайтын деректерді кесте түрінде жүйелеу керек (3.3 кесте).

3.3 кесте. Шикізат, материалдар, жартылай өнімдер мен энергия ресурстарының сипаттамасы

Шикізат, жартылай өнімдер материалдарының атауы	Шикізатты дайындауға арналған мемлекеттік немесе салалық стандарт, ТҚП, техникалық шарттар, регламент немесе әдістеме	Тексеру үшін міндетті стандарт бойынша көрсеткіштер	Реттелетін көрсеткіштер
1	2	3	4
Бензой қышқылы	СТО 48426412-002-2012	Өнім берушінің сапа паспортының деректеріне сәйкес	Өнім берушінің сапа паспортының деректеріне сәйкес

Кестеге өндірістің технологиялық процесінде пайдаланылатын шикізаттың барлық түрлері, материалдар, жартылай өнімдер және энергия ресурстары енгізіледі. Кестеге енгізілген барлық көрсеткіштер рұқсат етілген ауытқулармен келтіріледі. Қажет болған жағдайда өндірісте пайдаланылатын шикізатқа, материалдарға, жартылай өнімдерге және энергия ресурстарына қойылатын арнайы талаптар ерекше ескертіледі [18].

3.3.1.4. Технологиялық процесс пен схеманың сипаттамасы

Технологиялық процестің сипаттамасында негізгі және жанама реакциялар, жылу әсерлері, температуралар, қысым, көлемді жылдамдықтар, катализаторлар түрлері, рецептуралар және басқа да көрсеткіштер көрсетілген процестің мәні келтіріледі. Технологиялық схеманың сипаттамасы шикізаттың түсуі мен дайындауынан бастап және дайын өнімнің тиелуінен бастап технологиялық процестің сатылары бойынша жүргізіледі. Сипаттамада көрсетілетіндер:

- процестің негізгі технологиялық параметрлері, бұл ретте өнімнің сапасын қамтамасыз етуге және процестің
- қауіпсіздігіне әсер ететін параметрлер ерекше бөлінеді;
- қолданылатын негізгі жабдықтар;
- технологиялық параметрлерді реттеу, сигналдау және бұғаттау жүйелері;

Регламент құрамына қосылған технологиялық схеманың сызбасына сілтемелер:егер шикізатты дайындауға арнайы регламент (рецептура) болған жағдайда, технологиялық схеманы сипаттау кезінде оларға сілтеме жасауға жол беріледі [18].

3.3.1.5. Материалдық баланс

Материалдық баланс уақыт бірлігіне (сағат) жасалады (3.4 кесте) Шығарылатын өнім бірлігіне, бір өндірістік ағынға немесе жалпы өндіріс қуатына. Баланс барлық кіріс және шығыс ағындарын көрсете отырып, оған технологиялық ағындардың сапалық және сандық көрсеткіштерін өзгертетін барлық кезеңдер мен қайта бөлістерді енгізе отырып, схеманы білдіруі тиіс. Сызбаға кесте сипаттамасы, сапалық және сандық көрсеткіштерін барлық ағындар. Аз сатылы өндірістер үшін балансты тек кесте түрінде жасауға жол беріледі [18].

3.4 кесте. Материалдық баланс

Операцияға кіріс		Операцияға арналған шығыс	
Құрамы, кг/сағ	%масс.	Құрамы, кг/сағ	%масс.
ПЭВД	1,033	97,5	ДАЙЫН ӨНІМ

3.3.1.6. Шикізаттың, материалдардың және энергия ресурстарының негізгі түрлерінің шығыс нормалары

Шикізаттың, материалдардың және энергия ресурстарының негізгі түрлерінің шығыс нормаларын кесте түрінде көрсетілген (кесте. 3.5).

3.5 кесте. Шикізаттың, материалдардың және энергия ресурстарының негізгі түрлерінің шығыс нормалары

Шикізат, материалдар, энергия ресурстарының атауы	Шығыс нормасы (кг/т, нм3/т және т. б.)		
	Жоба бойынша	Қол жеткізілген (регламентті жасау кезінде)	Ескертпе
1	2	3	4
Тазартылған сұйықтық	9,3 $м^3$	5,9 $м^3$	

Кестенің алдында шығарылатын өнімнің есеп бірлігі көрсетіледі. Бір технологиялық регламент бойынша өнімнің бірнеше түрін шығарған кезде кестеде бөлгіш бастырғыштар: Өнімнің атауы және есептік бірлік жасалады [18].

3.3.1.7. Өндіріс қалдықтарының пайда болу нормалары

Өндірістің қатты, сұйық және газ тәрізді қалдықтарының пайда болу нормаларын кесте түрінде берілген(3.6 кесте).

3.6 кесте. Өндіріс қалдықтарының түзілу нормалары

Қалдықтардың атауы, сипаттамасы, құрамы, аппараты немесе түзілу сатысы	Пайдалану бағыты, тазалау немесе жою әдісі	Қалдықтардың пайда болу нормалары, (кг/т, нм3/т және т. б.)		
		Жоба бойынша	Регламентті жасау кезінде қол жеткізілген	Ескертпе
1	2	3	4	5
Қождар мен күлдер	Цемент және басқа тұтқыр	560 кг	153 кг	

Кестенің алдында өндірістің барлық қалдықтарының пайда болу нормалары келтірілген шығарылатын өнімнің есептік бірлігі көрсетіледі.

Егер бұл өндіріс жұмысының шарттарына байланысты болса, операциялардың біреуіне ғана кестелерді жасауға жол беріледі [18].

3.3.1.8. Өндірісті бақылау және технологиялық процесті басқару

Бақылау, автоматты және қашықтықтан басқару жүйелері(басқару жүйелері), авариясға қарсы автоматты қорғау жүйелері (ПАЗ жүйелері), сондай-ақ байланыс және авариялық жағдайлар туралы хабарлау жүйелері (ЖҚҚ жүйелері) технологиялық параметрлерді қолдаудың дәлдігін, технологиялық процестерді жүргізудің сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс.

Қорғаныс жүйелерінің тағайыншамаларының мәндері келтіріледі. Қауіпті параметрлер бойынша жүйелердің тағайыншамаларымен қатар параметрлердің сыни мәндерінің шекаралары көрсетіледі.

Нормативтік көрсеткіштердің, дайын өнім көрсеткіштерінің, сондай-ақ қоршаған ортаға шығарылатын шығарындылардың сақталуын қамтамасыз ететін технологиялық процестің барлық сатылары бойынша өндірісті бақылау және басқару деректерін кесте түрінде берілген (3.7 кесте).

3.7 кесте. Өндірісті бақылау және технологиялық процесті басқару

Процесс сатысының атауы, параметрлерді өлшеу немесе сынама алу орны	Бақыланатын параметр	Бақылау жиілігі мен тәсілі	Нормалар мен техникалық көрсеткіштер
1	2	3	4
Араластыру процесі	Компоненттердің мазмұны	Әрбір порция	ПЭВД: 25 кг СКП-ПН (ПЭ) 402.00.010: 0,375 кг

Кестеде бақыланатын параметрлердің мақсатын, олардың шекті ауытқулары бар шамаларын, аспаптардың техникалық және метрологиялық

сипаттамаларын, орналасу нүктелерін және бақылау түрлерін көрсете отырып, сигнал беру, бұғаттау, автоматты бақылау және реттеу, технологиялық процесті қашықтықтан басқару немесе жекелеген агрегаттарды қашықтықтан басқару жүйелерінің тізбесі келтіріледі [18].

3.3.1.9. Жұмыстағы ықтимал ақаулар және оларды жою тәсілдері

Мүмкін болатын ақаулар, себептері және оларды жою тәсілдері туралы мәліметтерді кесте түрінде көрсету керек (3.8 кесте).

3.8 кесте. Жұмыстағы ақаулар және оларды жою тәсілдері

Ақаулар	Ықтимал ақаулардың туындау себебі	Қызметкерлердің іс-қимылы және ақауларды жою тәсілі
1	2	3
Көлік біліктеріндегі пленкаларды бүктеу	Үлдір қабаттары арасындағы ауа	Машинаның үстінен бастап, ауа шығару кебу орындарында пленка кескіштері

Бөлімде өндірістің технологиялық процесіндегі негізгі ықтимал ақаулар атап көрсетіледі, мысалы: қысым, температура, реагенттерді беру жылдамдығы және өнімнің шығуы, оның сапасы бойынша технологиялық режим нормаларынан ауытқулар, сондай-ақ жергілікті қызып кету, бақылау аспаптары мен т.б. ажыратылу [18].

3.3.1.10. Қоршаған ортаны қорғау

Бөлімде қоршаған ортаға барлық шығарындылар мен төгінділердің тізімі бар: шаң-газ тәріздес, сұйық, қатты. Олардың атауы, шығару көздері (аппарат, кезең), рұқсат етілген ауытқулары бар шығарындылар санын, мерзімділігін, ұзақтығын, химиялық құрамы мен физикалық көрсеткіштерін қамтитын сипаттама беріледі. Атмосфераға шығарындылар, сарқынды сулардың төгінділері, қатты қалдықтарды жинау және кәдеге жарату жөніндегі деректер жүйеленеді және кесте түрінде келтіріледі (3.9-3.11 кесте). 3.9 кестесінде құбырлар, аэрациялық фонарлар және желдеткіш шахталар арқылы атмосфераға барлық тұрақты және мерзімді технологиялық, желдеткіш және ұйымдастырылмаған шығарындылар туралы деректер енгізіледі. 3.10 кестеде барлық технологиялық ағындар, жабдықтарды жуудан және ендерді жуудан болған ағындар туралы деректер енгізіледі. 3.11 кестеде қатты және сұйық қалдықтар туралы деректер енгізіледі.

3.9 кесте. Атмосфераға шығарындылар

Шығарынды атауы, бөлімше, аппарат, шығарынды диаметрі мен биіктігі	Шығарындылар көздерінің саны	Қалдық газдардың жиынтық көлемі, нм3/сағ	Кезеңділігі
1	2	3	4
Ашық сорғы бөлмесінен шығарындылар	1	15	Тұрақты

3.9 кестенің жалғасы

Шығарынды сипаттамасы				Ескертпе
Температура, °С	Шығарынды құрамы, мг/л, кг/м3	Атм ШРК.в. зиянды заттар	Атмосфераға шығарылатын зиянды заттардың нормаланатын компоненттерінің рұқсат етілген саны, кг/сағ	
5	6	7	8	9
+10	Көмірсутекті газдар	0,584 г/с	Көмірсутекті газдар 100 мг/м3	

3.10 кесте. Сарқынды сулар

Төгілетін сарқынды сулардың атауы, бөлімше, аппарат	Шығару орны	Ағындардың саны, м3/тәулік	Шығару кезеңділігі
1	2	3	4
Дренаж (подтоварная) судың техникалық-лық жабдықтар	Промкана кажеті, өткізу	25	Мезгіл-мезгіл

3.10 кестенің жалғасы

Шығарынды сипаттамасы		
Шығарындылардағы бақыланатын зиянды заттардың мөлшері (компоненттер бойынша), мг/л немесе кг/м3	**Шығарылатын зиянды заттардың рұқсат етілген мөлшері, кг / тәулік**	**Ескертпе**
5	6	7
1000 мг/м3 аспайтын көмірсутектер	35	

Жаңадан іске қосылатын өндірістер үшін шығару нормасы олардың жобалық құрамы кезіндегі шығарындылардың жобалық саны болып табылады.

3.11-кесте. Қатты және сұйық қалдықтар

Қалдық атауы, бөлімше, аппарат	**Қоймалау орны, көлік, ыдыс**	**Қалдықтардың саны, кг / тәулігіне**	**Кезеңділігі**
1	2	3	4
Өндірістік қалдықтар: технологиялық жүйелерді тазартудан алынатын қоқыс	Фосфогипс шлам жинағышына жиналады	103	Сыйымдылықты жабдықты тазалау кезінде шламды бейтараптандыру нәтижесінде пайда болады

3.11 кестенің жалғасы

Қатты және сұйық қалдықтардың сипаттамасы			Ескертпе
Химиялық құрамы, ылғалдылығы	**Физикалық көрсеткіштер, тығыздығы, кг/м3**	**Қалдықтардың қауіптілік сыныбы**	
5	6	7	8
$CaSO_4 \cdot x \cdot 2H_2O$ негізгі ластаушы компоненті 75-тен астам %	Шлам паста тәрізді, ағымсыз, жанбайды. Қыста мұзданады. Тығыздығы 2200-2400 кг/м3		

Жұмыс істеп тұрған өндірістер үшін норма 17.2.3.02-78 МЕМСТ талаптарын ескере отырып, регламент жасау алдында соңғы жылдағы өндіріс жұмысының қол жеткізілген көрсеткіштері негізінде белгіленеді "Табиғатты қорғау. Атмосфера. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың зиянды заттардың рұқсат етілген шығарындыларын белгілеу ережесі". Өнеркәсіптік ағындардың, Шаң-газ шығарындыларының және өндіріс қалдықтарының құрамы мен санын бақылауды барлық процестер үшін қарастыру керек [18].

3.3.1.11. Өндірісті қауіпсіз пайдалану

Жалпы ережелер

"Өндірістерді қауіпсіз пайдалану" бөлімі (бұдан әрі бөлім деп аталады) өнімді өндірудің технологиялық регламентінің "өндірістерді қауіпсіз пайдалану" бөлімі (бұдан әрі бөлім деп аталады) химиялық кешеннің жобаланатын, жұмыс істеп тұрған, кеңейтілетін және реконструкцияланатын өндірістері үшін әзірленеді. Технологиялық регламенттерде баяндалған қауіпсіздік талаптары қолданыстағы өнеркәсіптік қауіпсіздік жөніндегі нормативтік құжаттардың талаптарынан төмен болмауы тиіс.

Бөлімде жұмысшылардың еңбек қауіпсіздігі мен оңтайлы санитарлық-гигиеналық жағдайларын қамтамасыз ету жөніндегі шараларды әзірлеу және жүзеге асыру үшін қажетті технологиялық деректер, оның ішінде:

- өндіріс қауіптілігінің сипаттамасы;
- ықтимал ақаулар мен авариялық жағдайлар, олардың алдын алу және оқшаулау тәсілдері;
- технологиялық процестер мен жабдықтарды авариялардан және жұмыс істеушілерді жарақаттаудан қорғау;
- қауіпсіздік шараларын міндетті түрде сақтау керек кезінде пайдалану.

Өндіріс қауіптілігінің сипаттамасы. Көрсетілген бөлім мынадай қосымшаларда келтірілген талаптарды ескере отырып жасалуы тиіс: шикізаттың, жартылай өнімдердің, дайын өнімнің және өндіріс қалдықтарының өрт қауіпті және уытты қасиеттерінің сипаттамасы бойынша деректер (3.12 кесте). Жарылыс-өрт және өрт қауіптілігі, өндірістік ғимараттардың, үй-жайлардың, аймақтардың және сыртқы қондырғылардың санитариялық сипаттамасы (3.13 кесте) [18].

3.12 кесте. Шикізаттың, жартылай өнімдердің, дайын өнімнің және өндіріс қалдықтарының өрт қауіпті және уытты қасиеттерінің сипаттамасы бойынша деректер

Шикізаттың, жартылай өнімдердің, дайын өнімнің атауы (заттар - % масс.), өндіріс қалдықтары	Қауіптілік сыныбы (ГОСТ 12.1.07-76)	Қалыпты жағдайда агрегаттық жағдай	Ауа бойынша бу (газ) тығыздығы	Қатты және сұйық заттар үшін г/см3 үлес салмағы	Суда ерігіштігі, % масс.
1	2	3	4	5	6
Бензол	2	ЛВЖ	2,7	879	0,07 (28^{0}С)

3.12-кестенің жалғасы

Әсер ету кезінде тұтану немесе жарылыс болуы мүмкін бе		Температура, °С					
Су (иә, жоқ)	Қышқыл орта	Қайнау	Балқу	Өздігінен тұтану	Тұтану	Жарқыл	Экзотермиялық ыдыраудың басталуы
7	8	9	10	11	12	13	14
нет	нет	80,1	5,5	560	-	-11	-

3.12-кестенің жалғасы

Тұтану шегі				
Концентрациялық, (%об.)		Температурные, °С		Аэровзвеси (г/см3) дисперсиялығы
Төменгі	Жоғарғы	Төменгі	Жоғарғы	Төменгі
15	16	17	18	19
1,2	8,6	-15	13	-

3.12-кестенің жалғасы

Өндірістік үй-жайлардың жұмыс аймағының ауасындағы ШЖШ немесе ШЖШ	Уыттылық сипаттамасы (адам ағзасына әсері)	Әдебиет
20	21	22
15/5	Тері мен шырышты қабықтарды тітіркендіреді, бас ауруын тудырады, жүйке жүйесіне, бауырға әсер етеді	1. "Заттар мен материалдардың өрт-жарылыс қауіптілігі және оларды сөндіру құралдары" анықтамалығы, 1977 ж.ж. кітаптар 2. ГОСТ, ТУ

3.13 кесте. Жарылыс-өрт және өрт қауіптілігі, өндірістік ғимараттардың, үй-жайлардың, аймақтардың және сыртқы қондырғылардың санитариялық сипаттамасы

Өндірістік ғимараттардың, үй-жайлардың, сыртқы қондырғылардың атауы	Үй-жайлар мен ғимараттардың жарылыс-өрт және өрт қауіптілігінің санаты (НПБ-105-95)	ПУЭ бойынша электр жабдықтарын таңдау және орнату үшін үй-жайлардың ішінде және одан тыс жарылыс қаупі бар аймақтарды жіктеу		
		Жарылыс қауіптілік сыныбы	Жарылыс қаупі бар қоспалардың санаты мен Тобы	Жарылыс қаупі бар қоспалардың санаты мен тобын анықтайтын заттардың атауы
1	2	3	4	5
Реагенттерді дайындау үй-жайы (Б-В осі, 1-4 қатар)	А	В-1а-2	ПА-Т3	Бензин (реагенттерді еріткіш)

3.13-кестенің жалғасы

Санитарлық сипаттама бойынша өндірістік процестер тобы (ҚНжЕ 2.09.04-87)	Өрт сөндіру құралдары
6	7
3б	Көбікті өрт сөндіру жүйесі автоматты өрт сөндіргіштер: ОХВП-10-1 дана, ОУ-2 (5)-1 дана.

3.3.1.12. Ықтимал ақаулар мен авариялық жағдайлар, олардың алдын алу және оқшаулау тәсілдері

Кестеге (3.14 кесте) технологиялық процесті жүргізу, өндірістік операцияларды орындау талаптары сақталмаған кезде, өрт, жарылыс, жарақаттану немесе жұмысшылардың улануы, қоршаған ортаның ластануы себеп болуы мүмкін жабдықтар мен коммуникацияларды пайдалану процесінде туындайтын ықтимал ақаулар мен авариялық жағдайлар туралы мәліметтер енгізіледі. Бұдан басқа, кестеде жұмысы істен шыққан кезде авариялық тоқтату немесе басқа режимге (циркуляция, қолмен басқару және т.б.) ауыстыру қажет бақылау, реттеу, қорғау аспаптары көрсетілуі тиіс.

Технологиялық процестің қауіпсіз режимі регламенттің технологиялық бөлімінде баяндалуы тиіс. [18]

3.14 кесте. Ықтимал ақаулар мен авариялық жағдайлар, олардың алдын алу және оқшаулау тәсілдері

Мүмкін өндірістік ақаулар, авариялық жағдайлар	Асып кетуі (төмендеуі) аварияға әкелуі мүмкін параметрлердің шекті рұқсат етілген мәндері	Өндірістік ақаулықтардың, авариялық жағдайлардың пайда болу себептері	Персоналдың өндірістік ақаулар мен авариялық жағдайлардың алдын алу және жою жөніндегі іс-әрекеттері
1	2	3	4
№7, 7а крандар алдындағы газдың төмен температурасы	50С	Білім гидратов	"В" аймағына және ККД-ға қосу торабына метанол беру

3.3.1.13. Технологиялық процестер мен жабдықтарды авариялардан және жұмысшылардың жарақаттануынан қорғау

Кестеде (3.15 кесте) блоктау, реттеу, сигнал беру құралдары, жабдықты шұғыл (авариялық) тоқтатуға арналған құрылғылар, сақтандырғыш, лақтырғыш, кескіш клапандар, олардың функционалдық мақсаты мен жүргізілетін іс-әрекеттері міндетті түрде көрсетіле отырып, атап көрсетіледі. Бұл бөлімде сондай-ақ технологиялық жүйелерде жарылыс қаупі бар қоспалардың түзілуін, өздігінен термиялық ыдырауды немесе авариға себеп болуы мүмкін реакциялық массалар мен технологиялық орталардың полимерленуін болдырмау үшін қолданылатын шаралар, сондай-ақ технологиялық жабдықта жарылыстар мен басқарылмайтын химиялық реакцияларды басу, өрттерді сөндіру және авариялық жағдайлардың даму аймақтарын шектеу жөніндегі шаралар көрсетіледі [18].

3.15 кесте. Технологиялық процестер мен жабдықтарды авариялардан және жұмысшылардың жарақаттануынан қорғау

Технологиялық процесс сатыларының жабдықтар атауы	Технологиялық блоктың жарылыс қаупі санаты	Бақыланатын параметр немесе жабдықтың қорғалатын учаскесінің (орнының) атауы	Бақыланатын параметрдің рұқсат етілген шегі немесе қорғалатын учаскенің (жердің), жабдықтың қауіптілігі	Жабдықты көзделген қорғау, технологиялық процесс кезендері
1	2	3	4	5
10н-7, 10Н 9/1,2, 10Н-10 сорғылары	-	- қысым, МПа- мойынтіректердің температурасы, 0С	0,25	Қысым төмендеген кезде дыбыс және жарық сигнализациясын беру. Сорғыны тоқтату.

3.3.1.14. Міндетті нұсқаулар тізімі

Бөлімде технологиялық процесті жүргізу кезінде, оның ішінде процестің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажетті бар болуы және басшылыққа алуы міндетті нұсқаулықтардың тізбесі келтіріледі, атап айтқанда:

- іске қосу нұсқаулары (жаңа өндірістерді іске қосу кезінде);
- жалпы өндірістік (жалпы цехтық) нұсқаулықтар;
- қауіпсіздік техникасы жөніндегі, еңбекті қорғау және өндірістің (цехтың) немесе басқа да өндірістік бөлімшелердің өрт қауіпсіздігі жөніндегі нұсқаулықтар, егер олардың өндірістің (цехтың) жалпы сипаттамасынан елеулі айырмашылығы болса);
- авариялық жағдайлар мен авариялларды жою жоспары (егер өндіріс осындай жоспарларды әзірлеу міндетті өндірістер тізбесіне енгізілген болса);
- жабдықты жөндеуге дайындау және жабдықты жөндеуден қабылдап алу жөніндегі нұсқаулық;
- күрделі жөндеуге тоқтату және күрделі жөндеуден кейін өндірісті іске қосу жөніндегі нұсқаулық;
- құрал-жабдыққа жөндеу жүргізу жөніндегі нұсқаулық;
- тесіп өтетін кәсіптердің жұмыс орындарын қоса алғанда, штаттық кестеге сәйкес барлық жұмыс орындары бойынша нұсқаулық – [18]

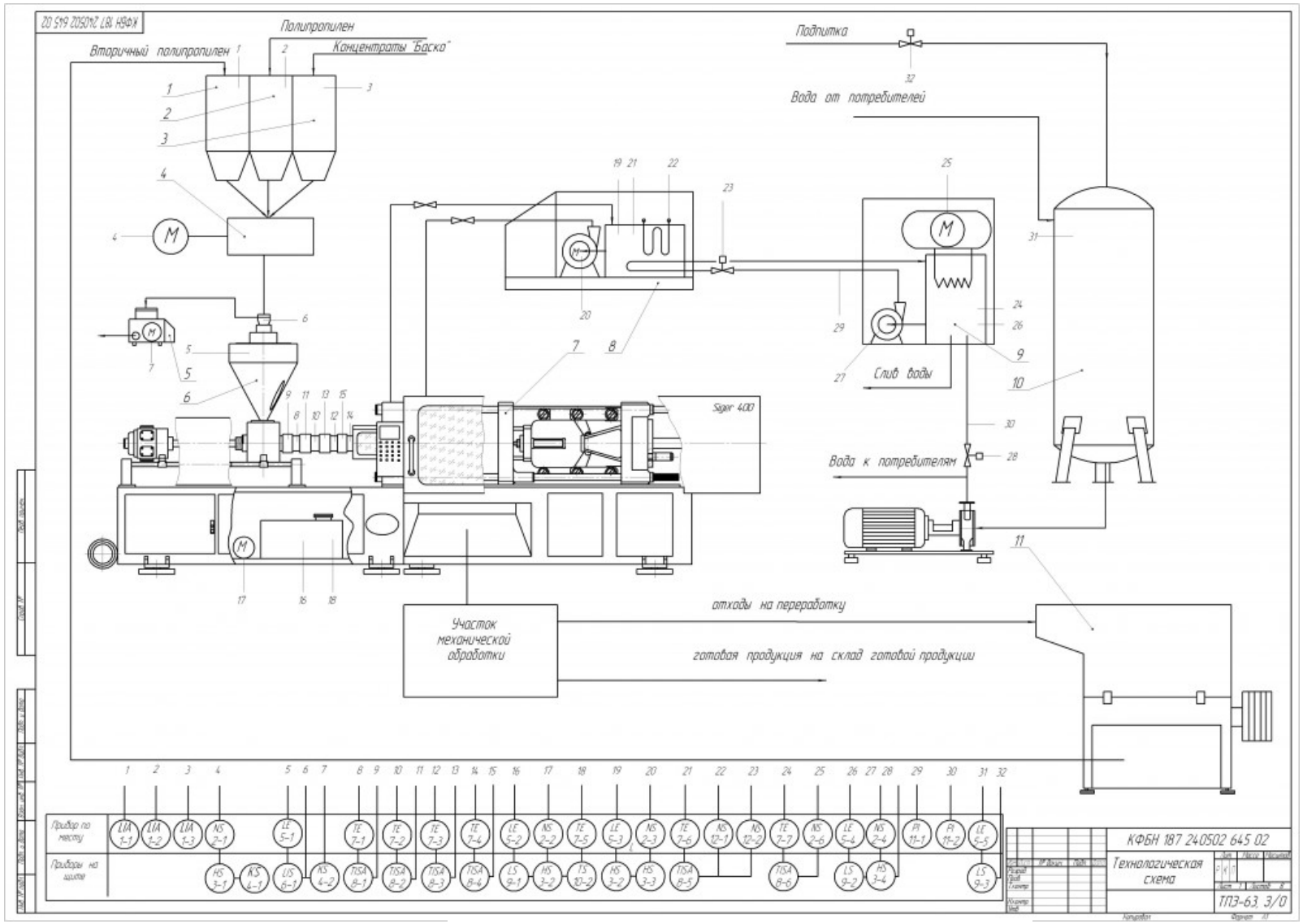
3.3.1.15. Өндірістің технологиялық схемасының сызбасы

Технологиялық схема (3.6 сурет) өндіріс бөлімше (цех, өндіріс) үшін ортақ жабдыққа бір Технологиялық желі бойынша құрастырылады. Схемаға аппараттар, материалдық коммуникациялар, басқару және реттеу жүйесі, өндірістің технологиялық параметрлерін бақылау және реттеу, сондай-ақ сигнал беру және бұғаттау нүктелері жазылады.

Автоматтандыру аспаптары мен құралдарының шартты белгілері МЕМСТ 21.404-85 бойынша беріледі.

Схемада позициялардың нөмірлері мен аппараттардың атаулары көрсетілген шартты белгілер мен экспликация болуы тиіс.

Жекелеген схемаларды кезеңдер бойынша жасауға рұқсат етіледі [18].



3.6 сурет. Технологиялық схеманың сызбасы

3.3.1.16. Негізгі технологиялық жабдықтар мен техникалық құрылғылардың ерекшелігі

Жабдыққа арналған ерекшелікті ұсынылған кестеде келтірілген нысан бойынша құрастыру керек.

3.16 кесте. Негізгі технологиялық жабдықтар мен техникалық құралдардың ерекшелігі

Схема бойынша позиция нөмірі	Жабдықтың немесе техникалық құрылғылардың атауы	Саны	Материал, қорғау тәсілі	Техникалық сипаттамасы
1	2	3	4	5
V	Азот тыныс алу сыйымдылығы	6	Тот баспайтын болат	Тік Р – 400 кПа, Т – к

3.3.2. Технологиялық рецептура

Технологиялық рецептура (ТР) (3.7 сурет) - *екі немесе одан да көп компоненттерден тұратын өнімге әзірленетін техникалық құжаттаманың түрі. Технологиялық рецептура МЕМСТ және техникалық шарттар жүйесінің талаптарына сәйкес ресімделеді. Жалпы түрдегі құжатты әзірлеу тәртібі КҚЕК және салалық құралдармен, әдістемелермен және техникалық құжаттаманы әзірлеу туралы басқа да қолданыстағы ережелермен белгіленеді*

Рецептуралар қандай да бір көп компонентті өнімді (құрамдарды, қоспаларды және т.б.) өндіру ережелері туралы хабардар ететін маңызды техникалық құжат болып табылады. Қандай да бір өнім ингредиенттерінің тізбесі мен пропорцияларын қамтитын үйреншікті барлық рецептілерге қарағанда, технологиялық рецептура нетто-брутто айқын ұғымдарымен жұмыс істейді,сондай-ақ барлық бастапқы ингредиенттерді бастапқы өңдеу ережелері мен тәсілдерін белгілейді. Аталған рецептуралар техникалық шарттардан, сондай-ақ технологиялық карталардан технологиялық процесті жүргізу параметрлері мен ережелерінің сипаттамаларының болмауымен ерекшеленеді [5].

Болашақ өнімнің сапасы мен қауіпсіздігінің барлық негізгі өлшемдерін белгілей отырып, рецептура тауарды мақсаты бойынша пайдалану үшін қажетті оның сипаттамалары мен қасиеттерін негіздейді. Әдетте, рецептураны жасаудың мақсаты болашақта ұқсас тауарлар нарығында бәсекеге қабілетті болатын жаңа өнім жасау болып табылады. Көбінесе осы техникалық құжаттаманы әзірлеу химиялық өнеркәсіпте, түрлі полимерлік

қоспаларды, престеу материалдарын және т.б. өндіру кезінде жүзеге асырылады.

Рецептура, әдетте, қамтиды:

- қолданылатын шикізаттың, материалдардың және жартылай фабрикаттардың сапасына (сипаттамаларына) қойылатын талаптар.

- дайын өнімнің белгіленген бірлігін өндіруге шикізат пен материалдар шығысының нормалары (негізгі шикізат бірлігіне қосымша шикізат пен жартылай фабрикаттардың шығысы немесе дайын өнімнің шығуы);

- өндіріс кезіндегі шығындардың шекті нормалары;

- өнім компоненттерінің құрамы (салмағы, көлемі) және негізгі физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша жол берілетін ауытқулардың шектері;

- өнімнің физикалық-химиялық көрсеткіштері, органолептикалық сипаттамалары және басқа қасиеттері;

- жарамдылық (сақтау) мерзімі.

Рецептурада басқа технологиялық құжаттарда жоқ компоненттерді ауыстыру мүмкіндігі туралы мәліметтер келтірілуі мүмкін, әрбір кәсіпорын кәсіпорынның НТҚ сәйкес рецептуралық карталарды ресімдейді [6].

3.17 кесте. Технологиялық рецептураның үлгісі

Рецептурная карта композиций

Компонент	Рецептура 1 мас , %	Рецептура 2 мас . %	Рецептура 3, мас . %
ПЭНД 273	99,8	89	78,2
Sb203	0	5	10
Хлорпарафин	0	5,8	11,6
Ирганокс 1010	0,2	0,2	0,2

3.3.3. Технологиялық карта

Технологиялық карта (3.17 кесте) - *бұйымды өңдеуді қоса алғанда, оны өндірудің толық процесін қамтитын құжат. Осы құжаттағы өндіріс процесі операцияларға бөлінеді және осылайша қандай да бір бұйымды өндірудің біртіндеп және толық көрінісін көрсетеді.*

Әдетте, технологиялық карталардың нысандары әрбір кәсіпорында оның өндірістік қызметіне байланысты әзірленеді. Оны жасау қажеттілігі жаңа технологиялар мен әдістер бойынша бұйымдарды өндіру жағдайында туындайды. Сонымен қатар, бұл құжатты өндірістің қайталанатын процестері кезінде жасау орынды. Бұл құжат кәсіпорынның ішінде өндірілетін бұйымдар үшін ғана ресімделеді. Технологиялық карта бөгде кәсіпорындарда өндірілген бұйымдар үшін жарамсыз болып табылады. Технологиялық карта өндірістік процестің барлық кезеңдері, өндіріс процесіне тартылған білікті қызметкерлер туралы толық ақпаратты, технологиялық режимдердің толық сипаттамасын және т. б. қамтиды.

Жалпы, бұл құжатта мыналарды көрсету қажет:

- өндірілетін бұйымның атауы;

- өнімнің өз өндірісі процесінде өтетін барлық режимдерді қоса алғанда, өндірістік процестің сипаттамасы (жылу, суық өңдеу және т. б.);
- қолданылатын жабдықтар мен құралдардың тізбесі;
- Бұйым сапасына қойылатын талаптар (сапа сертификатына немесе өзге де нормативтік құжаттарға сілтеме);
- өнім өндірісінің жалпы ұзақтығы, сондай-ақ әрбір өндірістік операцияны жеке алатын уақыт;
- бұйымның қолдану саласы;
- бұйымды сақтау шарттары;
- бұйымды тасымалдау шарттары; өнімнің салмағы;
- дайын бұйымның шығу нормасының көрсеткіштері.

Жоғарыда аталған барлық ақпараттан басқа, технологиялық карта технологиялық процестің қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды қамтуы тиіс. Сонымен қатар, өндірілген өнімді тұтынушының өмірі мен денсаулығы үшін пайдалану қауіпсіздігін сипаттайтын зертханалық зерттеулердің көрсеткіштерін көрсету керек.

Технологиялық картаны технологиялық бөлімнің уәкілетті қызметкері әзірлейді. Бұдан әрі осы құжат бас инженер-технологқа танысуға беріледі және оның тарапынан растауды талап етеді. Осыдан кейін бұл құжат қол қою тиіс тікелей басшысы [6].

3.17 кесте. Технологиялық карта үлгісі

Нығыз материалының маркасы	**Температура, ^{0}С**				**Қысым, МПа**	
	Алдын ала жылыту, ^{0}С	**Қыздырусыз нығыздау**	**Қыздырумен нығыздау**	**Құйма нығыздау**	**Тікелей нығыздау**	**Құйма нығыздау бойынша**
Жалпы қолданыстағы фенопласты (0 түр) О1-30-02 О1-040-02 О3-010-02	130-170	155±5	185±5	185±5	25-30	40-80

Қорытындылар:

-Технологиялық регламент оңтайлы технологиялық режимді, талап етілетін сападағы өнімді шығаруды, өндірісті пайдаланудың қауіпсіз шарттарын, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау бойынша талаптарды орындауды қамтамасыз ететін технологиялық процесс операцияларын

жүргізу тәртібін айқындайтын негізгі техникалық құжат болып табылады.

- Әр нормативтік-техникалық құжат қатаң түрде стандарттар бойынша ресімделеді.

- Техникалық регламентте химиялық өндірістің негізгі аспектілері жарықтандырылған. Қызметтің әрбір түріне растайтын құжат жасалады.

- Технологиялық рецептура (ТР) — екі немесе одан да көп компоненттерден тұратын өнімге әзірленетін техникалық құжаттаманың түрі. Технологиялық рецептура МЕМСТ және техникалық шарттар жүйесінің талаптарына сәйкес ресімделеді

- Технологиялық карта – бұйымды өңдеуді қоса алғанда, оны өндірудің толық процесін қамтитын құжат.

Бақылау сұрақтары

1. Қандай нормативтік-техникалық құжаттар кәсіпорында?

2. Технологиялық регламентке не кіреді?

3. Шикізаттың сипаттамасы не үшін қажет?

4. Шикізат пен қалдықтар шығындары нормаларының кестесі қалай жасалады?

5. Өндірісті бақылау және технологиялық процесті басқару кестесіне не кіреді?

6. Жұмыста ақаулар қалай белгіленеді?

7. Атмосфераға шығарындылар, сарқынды сулардың төгінділері, қатты қалдықтарды жинау және кәдеге жарату бойынша ақпарат қалай жүйеленеді?

8. Өндірісті қауіпсіз пайдалану бойынша ақпарат қалай жүйеленеді?

9. Технологиялық процестер мен жабдықтарды авариялардан қорғауға арналған кестенің мазмұны?

10. Негізгі технологиялық жабдықтар мен техникалық құралдарға ерекшелік кестесіне не кіреді?

11. Технологиялық карта дегеніміз не?

12. Технологиялық рецептура қалай жасалады?

Тапсырма

1. Технологиялық регламентті қолдана отырып, бұйым өндірісінің технологиялық процесінің сызбасын сипаттау.

2. Өнімнің ұсынылған технологиялық рецептурасына талдау жасау, ингредиенттерді және олардың жаппай үлесін анықтау.

3. Технологиялық карта бойынша Бұйымдарды престеу параметрлерін анықтау және ауызша есеп беру.

3.4. Нормативтік-техникалық құжаттама

3.4.1. Шикізат пластмассаларына нормативтік-техникалық құжаттама

Пластмассалар полимерлер негізіндегі органикалық материалдар болып табылады. Полимерлер-макромолекулалары бірдей құрылыстың қайталанатын көптеген буындарынан (мономерлерден) тұратын заттар. [15]

Пластмассалар-полимерлер негізінде алынатын синтетикалық материалдар. Күрделі пластмассалар полимерлерден басқа қоспалар: толтырғыштар, пластификаторлар, бояғыштар, қатайтқыштар. Байланыстырушы полимердің қайтадан қыздыруға реакциясы бойынша Пластмассаларды термопластикалық және термореактивті болып бөлінеді. Пластмассаны қолдану бойынша топтарға бөлуге болады: конструкциялық, фрикциялық, тығыздағыш, электр оқшаулау, жылу оқшаулағыш, май, қышқыл, от әсеріне төзімді, қаптау-декоративтік.

Термопластикалық полимер негізіндегі термопластикалық пластмассалар қыздыру кезінде жұмсарады және кейіннен салқындатукезінде қатырады. Балқу – қатаю процесі толығымен қайтамыз, өйткені бұл жағдайда материал химиялық өзгерістерге ұшырамайды. Мұндай полимерлердің негізін молекулалардың сызықты және сызықты- тармақталған құрылымы бар полимерлер құрайды. Термопластикалық полимерлерден жасалған бұйымдар қысыммен су салқындататын қалыптарға құюмен, престеумен, сығумен дайындалады. Полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиуретан, фторопласт, полиамид негізіндегі термопластикалық пластмассалар ең көп қолданылады [10].

Полиэтиленнің (МЕМСТ 163338-85, МЕМСТ 163337-85) жоғары диэлектрикалық қасиеттері бар, ылғалды іс жүзінде жұтпайды, әр түрлі ортадағы химиялық тіреулерді жұтпайды, улы емес, оңай дәнекерленеді. Полиэтилен сымдар мен кабельдерді оқшаулау үшін, үй тұрмысына қажетті заттарды дайындау үшін буып-түю материалы ретінде қолданылады. Полипропилен (МЕМСТ 26996-86), полиэтиленмен салыстырғанда, жоғары механикалық беріктігі мен қаттылығы, үлкен жылуға төзімділігі бар. Одан пленкалы жабындар, сымдар мен кабельдерді оқшаулау, әр түрлі бөлшектер (ауа сүзгілерінің корпустары, тісті доңғалақтар, роликтер, сырғанау мойынтіректері, сүзгілер, электр оқшаулау бөлшектері) дайындалады.

П56 Фторопласт (МЕМСТ 21000, МЕМСТ 14906) -269-дан +260 °С дейінгі жұмыс температураларының аралығы, жоғары химиялық және коррозиялық төзімділігі бар.

Термореактивті пластмассалар химиялық қатыратын термореактивті шайырлардың: фенолоформальдегид, карбамидоформальдегид, эпоксидті негізінде дайындалады. Мұндай полимерлер алдымен молекулалардың желілік құрылымы болады және қыздыру кезінде жұмсарады, содан кейін химиялық реакциялардың өтуі нәтижесінде кеңістіктік құрылымды алады және қатты заттарға айналады. Дайын термореактивті пластмасса қайта қыздыру кезінде ерімейді, ал бұзылады. Толтырғыш ретінде реактопласттар құрамына ұнтақты, талшықты, табақты материалдар енгізіледі.

Фенопласттар (МЕМСТ 5689) және аминопласттар (МЕМСТ 9359) – ұнтақты толтырғыштары бар пластмассалар (ұнтақталған кварц, тальк, графит, целлюлоза), олардан галантерея бұйымдары, электротехникалық бөлшектер (ашалар, розеткалар), телефон аппараттарының корпустары, аккумуляторлар, қорғаныс шлемдері, плиталар, лактар, желімдер, пенисті материалдар дайындалады.

Талшықты толтырғыштары бар реактопластар-бұл мақта, асбест, Шыны талшықтары түріндегі байланыстырғыш және талшықты толтырғыштан тұратын композициялар.

Талшықтар иілу және бұраумен жұмыс істейтін соққы жүктемелеріне жоғары төзімділігі бар бөлшектерді жасау үшін қолданылады.

Шыны талшықтардың жоғары физикалық-механикалық сипаттамалары бар және -60-тан +200 °С-қа дейінгі температура аралығында жұмыс істейтін жоғары дәлдіктегі және күрделі конфигурациялы бөлшектерді дайындау үшін қолданылады.

Мақта – мата маталар негізіндегі пластмассалар-текстолиттер (МЕМСТ 2910) конструкциялық бөлшектерді, оқшаулағыш материалдарды, подшипниктердің ішпектерін дайындау үшін қолданылады.

Шынытекстолиттер (МЕМСТ 12652) қасиеттердің бірегей кешені – жоғары жылуға төзімді және салқынға төзімді, жоғары механикалық қасиеттерге ие, химиялық ортада төзімділікке ие. Шынытекстолиттер 200 °С кезінде ұзақ жұмыс істейтін радиотехникалық және оқшаулағыш бөлшектерді дайындау үшін және конструкциялық материал ретінде, күштік бұйымдарды – ұшу аппараттарының, машиналардың шанақтары мен кабиналарын, темір жол вагондарын, қайық корпустарын дайындау үшін қолданылады

3.4.2. Физика-механикалық сынақтарға нормативтік-техникалық құжаттама

Шығарылатын өнім сапасының артуы өндірісте сынау және бақылау процестерінің сапасы мен метрологиялық қамтамасыз етілуіне байланысты. Жоғары сапалы бұйымдарды объективті бағалау үшін қажетті өлшемдердің саны мен шынайылығына (дәлдігіне) қойылатын талаптар өседі. Бұйымдардың өмірлік циклінің барлық сатыларында олардың сапасы (оның ішінде сенімділігі) туралы ақпарат алу үшін сынақтар мен техникалық бақылауды пайдаланады [14].

Сапаны бағалау өлшемі сапа параметрлері мен көрсеткіштерінің нақты мәндерінің нормативтік-техникалық құжаттама (НТҚ) талаптарына сәйкестік дәрежесі болып табылады.

Сынау деп пайдалану, сақтау және тасымалдау жағдайларында немесе осы жағдайларды қайта шығару (моделдеу) кезінде бұйымдар қасиеттерінің сандық және (немесе) сапалық сипаттамаларын эксперименттік анықтау деп аталады.

Сынақты жүргізу үшін техникалық құрылғылар, заттар және (немесе) материалдар жататын сынақ құралдары пайдаланылады.

Әдетте конструкциялық және жоғары температуралы полимерлер үшін анықтау сынақтары жүргізіледі:

- Механикалық қасиеттерін;
- Жылуфизикалық қасиеттері;
- Электрлік қасиеттері;
- Химиялық қасиеттері;
- Өзге де қасиеттер (физикалық, оптикалық және т. б.)

Пластиктерді сынау үшін жиі қолданылатын стандарттар: Полимерлік материалдарды сынаудың халықаралық әдістері (ISO), АҚШ-та қолданылатын термопластикалық материалдарды сынаудың стандартты әдістері (ASTM).

Су сіңіру (МЕМСТ 4650-80).

Әдістердің мәні белгілі бір температурада белгіленген уақыт ішінде оның суда болуы нәтижесінде үлгімен сіңірілген су массасын анықтаудан тұрады. Стандарт ISO 62-80 және ASTM D570 сәйкес келеді.

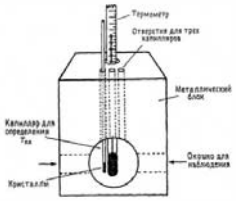
Тұтану (МЕМСТ 21207-81).

Әдіс үлгінің көміртекті бөлігінің ұзындығын және 60 секунд ішінде газ жанарғы жалынының әсері нәтижесінде оның жану уақытын анықтаудан тұрады (3.7 сурет).

3.7 сурет. Зертханалық стенд

Жану (МЕМСТ 28157-89). Әдістің мәні көлденең және/немесе тік бекітілген үлгі бойынша жалынның таралу жылдамдығын анықтаудан тұрады. Сынақтарды жүргізудің жалпы принципі UL 94 стандартына ұқсас, алайда әртүрлі сынақ параметрлері.

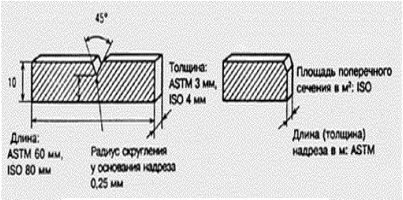
Балқу температурасы (МЕМСТ 21533-76). Әдістің мәні поляризациялық микроскоптың заттық үстелінде реттелетін жылдамдықпен қыздырылатын пластмасса үлгісінен Қос сәуле құлауы жоғалатын температураны өлшеуден тұрады (3.8 сурет). Әдіс кристалданатын пластмассалар үшін қолданылады. Стандарт ПОА және ISO 1218-75 ВА әдісіне қатысты бөлігінде ISO 3146-74 халықаралық стандарттарына сәйкес келеді



3.8 сурет. Балқу температурасын анықтауға арналған аспаптың жылыту блогы

Соққы тұтқырлығы (беріктігі).

Шарпи бойынша (МЕМСТ 4647-80). Белгілі бір жағдайларда Шарпи бойынша соққы тұтқырлығын анықтау соққы сынағы жағдайында пластмасса үлгілерінің мінез-құлқын зерттеу үшін, сондай-ақ соққы тұтқырлығын анықтау үшін қолданылады. Әдістің мәні екі тіректе жатқан үлгі маятниктің соққысына ұшырайтын сынаудан тұрады, бұл ретте соққы сызығы тіректердің ортасында және қиығы бар үлгілердің тілігіне тікелей қарама-қарсы орналасқан. Стандарт ISO 179-82 (ASTM D256) толығымен сәйкес келеді. Бұл әдіс ISO 180 салыстырғанда кең тарату аймағы бар. Изод бойынша (МЕМСТ 19109-84). Әдістің мәні бекітілген жерден белгілі бір қашықтықта маятниктің үлгіге көлденең соғуымен консольді-бекітілген үлгіні бұзудан тұрады. Стандарт үлгілердің қалыңдығына рұқсаттан басқа ISO 180-82 (ASTM D256) сәйкес келеді (3.9, 3.10 сурет).



3.9 сурет. Соққы беріктігін өлшеуге арналған үлгілер

3.10 сурет. Изод бойынша соққы беріктігін өлшеуге арналған зертханалық құрал

Созылу, сығылу және иілу кезіндегі серпімділік модулі (МЕМСТ 9550-81).

Созылу. Әдістің мәні кернеу өсуінің салыстырмалы ұзартудың тиісті өсіміне қатынасы ретінде созылу кезіндегі серпімділік модулін анықтаудан тұрады. Созылу кезіндегі серпімділік модулі, сондай-ақ халықаралық стандарттарға сәйкес созылуға басқа да сынақтар ISO 527-2 (DIN 53455, 53457, ASTM D 638M) сәйкес анықталады (3.11 сурет) Сығу. Әдістің мәні қысу кезіндегі серпімділік модулін қысудың салыстырмалы деформациясының тиісті өсіміне кернеу өсуінің қатынасы ретінде анықтаудан тұрады. Қысу кезіндегі серпімділік модулі халықаралық стандарттарға сәйкес ISO 604 сәйкес анықталады.

Иілу. Әдістің мәні салыстырмалы деформацияның тиісті өсіміне кернеу

3.11 сурет. Механикалық сынақтар жүргізуге арналған зертханалық қондырғы

өсуінің қатынасы ретінде иілу кезіндегі серпімділік модулін анықтаудан тұрады. Иілу кезіндегі серпімділік модулі, сондай-ақ басқа да иілу сынақтары халықаралық стандарттарға сәйкес ISO 178 (din 53452, ASTM D790) сәйкес анықталады (3.12-3.13 сурет)

3.12 сурет. Иілу

3.13 сурет. Иіске сынауға арналған заманауи қондырғы: «Флексометр»

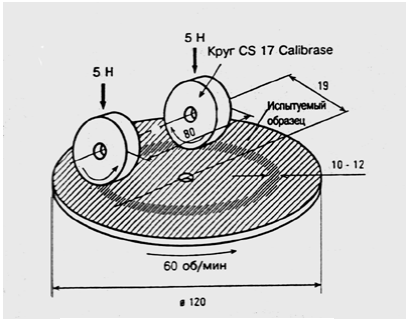
Созылу кезіндегі жүгірткі (МЕМСТ 18197-82).

Әдістің мәні тұрақты температура мен ылғалдылық жағдайында ұзақ уақыт бойы тұрақты созылатын жүктемені сыналатын үлгіге қосымшадан тұрады. Пластмассалардың созылу кезіндегі сырғымаға сынау кезіндегі жүріс-тұрысы статикалық жүктеменің ұзақ уақыт әсер етуі кезінде олардың беріктігін сипаттайды. Созылу кезінде жүгірткіге сынау нәтижелері Пластмассадан жасалған бөлшектердің мінез-құлқын болжау үшін (олардың деформациясы және бұзылуы) сынау және қолдану жағдайлары бірдей болған жағдайда пайдаланылуы мүмкін.

Ойыққа беріктігі (МЕМСТ 17302-71).

Әдіс екі жазықтық бойынша үлгіні кесу кезінде кесіп өту күшінің шамасын анықтаудан тұрады

Абразивті тозу (МЕМСТ 11012-69). Әдістің мәні үйкеліс нәтижесінде үлгі көлемінің азаюын анықтаудан тұрады. Үйкелу көрсеткіші майлаусыз абразивті үйкелу кезінде пластмассаның тозуын салыстырмалы бағалауға арналған. МЕМСТ және ISO бойынша сынау жабдықтары мен режимдері әр түрлі. Тозуға төзімділікке сынаудың халықаралық әдістері ISO 3537 (DIN 52347, ASTM D1044) белгіленген және Табер машинасында жасалады (3.14 сурет)



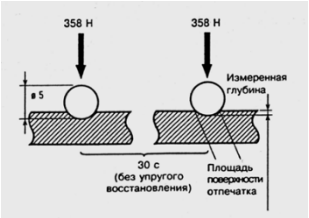
3.14 сурет. Табер машинасында тозуға төзімділікке сынау

Үйкеліс коэффициенті (МЕМСТ 11629-75). Майлаусыз контртелдің жазықтығы бойынша үлгілерді сырғыту жолымен пластмассаның үйкеліс

коэффициентін анықтау әдісі.

Қаттылықты анықтау.

(МЕМСТ 4670-91, ISO 2039/1-87). Жүктелетін шарикті инденторды басу әдісі (3.15 сурет).



3.15 сурет. Бринелл бойынша қаттылықты анықтау

(МЕМСТ 24622-91, ISO 2039/2-87). Роквелл бойынша қаттылық көрсеткіші индентор жанасқан кезде пластмассаның қаттылығына тікелей байланысты, Роквелл бойынша қаттылық көрсеткіші жоғары болса, материал да қатты (3.16- сурет).

3.16 сурет. Роквелл бойынша қаттылықтың зертханалық тестер

(МЕМСТ 24621-91, ISO 868-85). Шор бойынша қаттылық екі типті дюрометрлер арқылы жаншумен анықталады. Халықаралық және ресейлік стандарттар бойынша қаттылықты анықтау әдістері бірдей.

Тығыздығы (МЕМСТ 15139-69). Әдістің мәні дұрыс емес немесе қиын өлшенетін үлгілердің үлгілеріне арналған зат салмағының өлшеумен және өлшеумен немесе ығыстырылған сұйықтық көлемі бойынша анықталатын оның көлеміне қатынасы бойынша заттың тығыздығын анықтаудан тұрады. Сынақтарды жүргізудің жалпы принципі ISO 1183 (DIN 53479, ASTM D792) ұқсас.

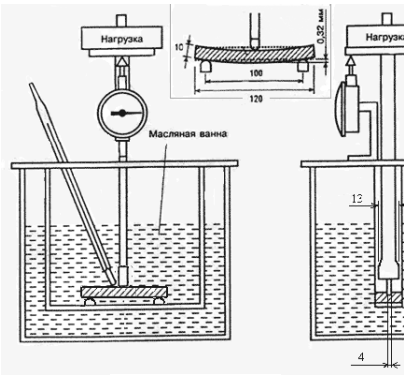
Сызықтық жылу кеңеюінің орташа коэффициенті (МЕМСТ 15173-70). Әдістің мәні пластмасса үлгісін сынаудан тұрады, ол кезде мыналарды анықтайды: температураның ең аз аралығындағы сызықтық жылу кеңеюінің орташа коэффициенті; температураның белгіленген аралығындағы сызықтық жылу кеңеюінің орташа коэффициенті. Әдістің жалпы принципі ASTM D696, DIN 53752 ұқсас.

Меншікті жылу сыйымдылығы (МЕМСТ 23630.1-79). Стандарт – 100оС-тан +400оС-қа дейінгі температура аралығында меншікті жылу сыйымдылығын анықтау әдісін белгілейді. Әдістің мәні Белгілі тиімді жылу өткізгіштігі бар жылу өлшегіште температураның кешігу уақытымен сипатталатын динамикалық калориметрді қыздырудың монотонды режимі процесінде үлгімен сіңетін жылу ағынын өлшеуден тұрады. Халықаралық ережелерге сәйкес меншікті жылу сыйымдылығы ISO 22007-4:2008 сәйкес анықталады.

Вик бойынша жұмсарту температурасы (МЕМСТ 15088-83). Әдістің мәні стандартты индентор күштің әсерінен тұрақты жылдамдықпен қыздырылатын сыналатын үлгіге еніп, 1мм тереңдікке түсетін температураны анықтаудан тұрады. (3.17 сурет) бойынша жылытуға төзімді зертханалық тестер

3.17 сурет. Вика бойынша жылуға төзімді зертханалық тестер

Жүктеме астындағы иілу температурасы (МЕМСТ 12021-84). Әдістің мәні тұрақты жүктеменің әсерінен болатын (0,45 немесе 1,8 МПа кернеу кезінде) және тұрақты жылдамдықпен қыздырылатын екі тіректе көлденең орналасқан сыналатын үлгі температураны анықтаудан тұрады. Стандарт ISO 75 (din 53461, ASTM D648) сәйкес келеді, алайда сыналатын үлгілердің әр түрлі өлшемдерінен ISO әдістері бойынша өлшенген деформациялық жылуға төзімділік мәндері төмен болуы мүмкін. Сонымен қатар, ASTM әдісі үшін 1,82 МПа қысым қолданылады (3.18 сурет).



3.18 сурет. Деформациялық жылуға төзімділікті анықтау

Температураның әсеріне төзімділікке сынау (МЕМСТ 9.715-86).

Материалдың температураның әсеріне төзімділігі материал үлгілерін сынау нәтижелері негізінде анықталады: материалда химиялық және (немесе) физикалық процестер, оның ішінде үлгі массасының өзгеруімен қатар жүретін процестер болатын температура интервалдарын; үлгілер пішіні мен бүтіндігін сақтайтын кернеу мен температура аймағын (конструкциялық пластмассалар үшін) анықтау кезінде. Табиғи және жасанды климаттық факторлар әсерінен пластмассаның қартаюы (МЕМСТ 9.708-83). Әдістің мәні үлгілердің берілген сынау ұзақтығы ішінде Климаттық станциялардағы табиғи климаттық факторлардың әсеріне ұшырауы және қасиеттердің бір немесе бірнеше көрсеткіштерінің (физикалық-механикалық, электрлік, оптикалық, сыртқы түрі және т.б.) өзгеруі бойынша көрсетілген әсерге төзімділікті анықтайды.

3.4.3 Пластмассадан жасалған дайын өнімге нормативтік-техникалық құжаттама

Пластмассадан жасалған дайын өнімге нормативтік-техникалық құжаттама МЕМСТ түрінде кестеде ұсынылған.

3.18 кесте. Пластмассадан жасалған дайын өнімге МЕМСТ тізбесі

Код	Атауы
11583-74	Полимерлі құрылыс әрлеу материалдары. Жарықтың әсерінен түс трақтылығын, бояудың біркелкілігін және жарықтың әсерінен анықтау әдістері
15588-86	Пенополистироль плиталары. Техникалық шарттар
17241-71	Еденді жабуға арналған полимерлік материалдар мен бұйымдар.Жіктелуі
18108-80	Жылуоқшаулағыш ішкі жүйедегі поливинилхлоридтік линолиум. Техникалық шарттар
19111-2001	Ішкі әрлеуге арналған поливинилхлоридті бейінді погонажды бұйымдар. Техникалық шарттар
22546-77	Көбіктен жасалған жылу оқшаулағыш ФРП-1. ехникалық шарттар
24434-80	Қабырғаларға және ғимараттардың жабындарына арналған пенопласттардан жасалған жылытатын қабатты панельдер. Пенопласттар. Шөгуді анықтау әдісі
25609-83	Еденге арналған рулонды және плиткалы полимерлі материалдар. Жылу қуатының көрсеткішін анықтау әдісі
25621-83	Герметикалайтын және тығыздайтын полимерлік құрылыс материалдары мен бұйымдары. Жіктелуі және жалпы техникалық талаптар
26150-84	Поливинилхлорид негізіндегі полимерлі әрлеу құрылыс материалдары мен бұйымдары. Санитарлық-химиялық бағалау әдісі
26580-85	Аяқ киімнің төменгі жағына арналған синтетикалық материалдар. Қабылдау ережелері
3.1409-86	Технологиялық құжаттаманың бірыңғай жүйесі. Пластмассадан және резеңкеден жасалған бұйымдарды дайындаудың технологиялық процестеріне құжаттарды толтыру және ресімдеу нысандары мен талаптары
30547-97	Жабындық және гидрооқшаулағыш рулонды материалдар. Жалпы техникалық шарттар
32310-2012	Құрылыста қолданылатын өнеркәсіптік өндірістің жылуоқшаулайтын экструзиялық пенополистиролынан XPS жасалған бұйымдар. Техникалық шарттар
50962-96	Пластмассадан жасалған шаруашылық мақсаттағы ыдыс-аяқ және бұйымдар. Жалпы техникалық шарттар
7251-77	Мата және мата емес негіздегі поливинилхлоридті линолиум. Техникалық шарттар

Қорытындылар:

-Сапаны бағалау өлшемі сапа параметрлері мен көрсеткіштерінің нақты мәндерінің нормативтік-техникалық құжаттама (НТҚ) талаптарына сәйкестік дәрежесі болып табылады.

-Пластиктерді сынау үшін жиі қолданылатын стандарттар: Полимерлік материалдарды сынаудың халықаралық әдістері (ISO), АҚШ-та қолданылатын термопластикалық материалдарды сынаудың стандартты әдістері (ASTM).

Бақылау сұрақтары

1. Полимерлік материалдарды сынаудың қандай әдістері бар?

2. Полимерлік материалдарды сынаудың ең жиі қолданылатын стандарттары қандай?

3. Механикалық сынақтарға не кіреді?

4. Қаттылық сынағы қалай жүргізіледі?

5. Қандай соққы күші бар?

6. Полимерлік материалдың жылу сынағына не кіреді?

7. Деформациялық жылуға төзімділік қалай тексеріледі?

8. Полимерлік материалдарды электрлік сынауға не кіреді?

9. Полимерлік өнімнің оптикалық сынақтары қандай?

10. Полимерлік материалдар үшін қандай физикалық сынақтар өткізіледі? 11. Қандай шикізат пластмассалары бар?

12. Дайын өнім үшін қандай НТҚ бар?

Тапсырма

1. Пластмассаларды сынау стандарттарының бірін толығырақ қарастыру.

2. Өндірісте шығарылатын бұйымдар үшін қажетті стандарттарды таңдау.

3. Қолда бар зертханалық жабдықтарды пайдалана отырып шығарылатын бұйымды сынау әдістерінің бірін егжей-тегжейлі сипаттау

4-ТАРАУ. ПРЕСС –МАТЕРИАЛДАР МЕН ДАЙЫН ӨНІМНІҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУДЫҢ НЕГІЗГІ ӘДІСТЕРІ

4.1 Пластмассадан жасалған престелген бұйымдардың ақаулары, олардың пайда болу себептері, алдын алу және жою тәсілдері

Өндірістік сипаттағы ақауларға бұйымға оны жобалау сатысында енгізілетін конструктивтік ақаулар және өнімнің технологиялық циклінің сатыларында енгізілетін технологиялық ақаулар жатады. [27] Конструктивтік ақаулар бұйымның құрылымын беймәлім таңдаумен, бөлшектердің конструктивтік нысандары мен өлшемдерін таңдаудағы қателіктермен, бөлшектердің материалдарын таңдаудағы және жинақтаушы элементтерді таңдаудағы қателіктермен, тораптар мен бөлшектерді дайындау сапасына қате талаптар берумен, қолданыстағы жүктемелерді ескере отырып, бұйымның конструктивтік бірліктеріне қойылатын талаптарды анықтау және бұйымның сенімділігін растау үшін қажетті барлық есептеулерді толық емес немесе сапасыз жүргізумен байланысты. Технологиялық ақаулар бөлшектерді дайындау, конструктивтік бірліктерді құрастыру, станокты немесе барлық Автоматты желіні құрастыру және баптау процесінде қалыптасады. Технологиялық қызметке пайдаланылатын шикізаттың технологиялық құжаттама талаптарына сәйкес келмеуінен, өнім өндіру технологиясының бұзылуынан, персоналдың біліксіз әрекеттерінен туындаған ақауларды жатқызуға болады. Көріну сипаты бойынша технологиялық ақауларды механикалық ақауларға, геометриялық пішін мен кедір-бұдырлықтың сәйкессіздігіне, материалдар қасиеттерінің сәйкессіздігіне, электрлік, магниттік, пневматикалық және оптикалық сипаттамалардың сәйкессіздігіне бөлуге болады. Пайдалану сипатындағы ақаулар бұйымды пайдалану ережелерінің, сақтау және тасымалдау шарттарының бұзылуына, бұйымды қарқынды пайдалануға, табиғи тозуға байланысты. Бұл ақауларға сызаттар, сынықтар, сызаттар түріндегі механикалық зақымданулар жатады.

Экономикалық мақсаттылық деңгейі бойынша ақаулар жойылатын және жойылмайтын болып бөлінеді.

Түзетілетін ақау деп техникалық мүмкін болатын және экономикалық мақсатқа сай болатын ақау деп аталады.

Жойылмайтын ақау деп жою техникалық мүмкін емес немесе экономикалық тиімсіз болатын ақау деп аталады.

Пластмассадан жасалған бұйымдар тиісті бұйымға немесе бұйымдар тобына арналған нормативтік құжаттамаға (НД) және үлгі-эталондарға сәйкес дайындалады. Стандарттардың талаптарына сәйкес бұйымдардың ақаулары жол берілмейтін және жол берілмейтін болып бөлінеді.

Жол берілмейтін ақаулар-раковиналар, жарықтар, ажыратқыштар, облой, габариттік өлшемдердің 0,5% - дан жоғары қорапшалау (престелген бұйымдар үшін), бояғыштың миграциясы, суреттің құрамдас бөліктерінің ығысуы және бояғыштың ағуы, суреттің құрамдас бөліктерінің ығысуы және бұйымның сыртқы түрін бұрмалайтын бояғыштың ағуы.

Қалған ақаулар, егер олар сыртқы түрін бұзбаса және физикалық-механикалық қасиеттерге әсер етпесе, өлшем (Саны) бұйымның рұқсат етілген шегінен аспайтын болса жол беріледі.

Өндірісте пластмассадан жасалған престелген бұйымдардың ақауларының пайда болуын болдырмау технологиялық параметрлерді нақты сақтау, жарамды жабдықтарды пайдалану, сапалы шикізатты қолдану және уақытында техникалық қызмет көрсетуді жүргізу көмектеседі. Ақау анықталуы және сәйкестендірілуі тиіс, технологиялық процестің параметрлеріне туындаған проблеманы шешу үшін жедел өзгерістер енгізу қажет. Престелген бұйымдардың ақауларының негізгі түрлері

Аяғына дейін ресімделмеген бұйымдар(нормадан кем	Бұйымның беті пішілмеген жеке бөліктері бар кеуекті болуы мүмкін, күңгірт реңкі (жалтырақтың болмауы) болуы мүмкін. Формаға түсетін материалдың жетіспеушілігі, материалдың аз ілінуі, форманың немесе балқыманың төмен температурасы, демек, балқыманың төмен ағымдылығы, сондай-ақ құйма және таратушы арналардың бітелуі себебінен.
	Материалдың, пресс-форманың температурасын арттыру, престеу қысымын арттыру қажет, бұл бүрку көлемін арттыруға мүмкіндік береді. Құймалар мен таратушы арналарды уақтылы тазалауды жүргізу, материалдың ілінуін тексеру

Бұйымдарда көпіршіктердің, күміс жолақтардың пайда болуы	Бұйымда көпіршіктердің, күміс жолақтардың пайда болуы-дайын бұйымның бетінде ылғалдан жарқыраған бұйымдағы көпіршіктер.
	Жеткілікті кептірілген материалдан полимерлер ағымында пайда болады. Ағын фронтының бетінде орналасқан ылғал көпіршіктері ағымның негізгі ағысына перпендикулярлы прес-форманың қабырғаларына дейін қозғала бастайды. Қабырғалардың жанында олар қапталады және материал ағымының бағыты бойынша созылады.
	Шикізат қосымша кептіріледі, ылғалдылық көрсеткіші осы шикізатқа арналған нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес келуі, материалдың температурасын және пресс-форманың толтыру жылдамдығын төмендетуі тиіс.

Кенерік (құйма)	Бекітудің күшін азайту және нығыздау кезінде күш-жігерді айтарлықтай ұлғайту есебінен түзілетін саңылауға ажыратқыш желісі бойынша өтетін материалдың артығы. Облой бұйымдарды қосымша өңдеуге және материалды артық жұмсауға әкеледі.
	Форманың безендіруші қуысының ажыратқыш бетінің тозуы; бұйым қабырғасының әртүрлі қалыңдығы. Полимердің төмен тұтқырлығы қабықтың екінші себебі болуы мүмкін.

	Жою үшін формадағы материалдың ағымдылығын азайту қажет-материалдың температурасын және форманың температурасын төмендету, бүрку қысымы мен көлемдік жылдамдығын азайту. Престеуге арналған қалыптарға уақытылы техникалық тексеру және жөндеу жүргізу.

Толқынды бет	Егер нысан екі режимде толтырылса, бұйымда құрылады.
	Материалдың ағуы кезінде төмен жылдамдықпен бұйымның бетінде лайлылық пен қатқыл бет жасайды ұсақ толқындар (ағыс іздері) көрінеді.
	Материалдың температурасын арттыру, құю қысымын арттыру, бүрку көлемін арттыру және форманың температурасын арттыру.

Пісіру (суық пісіру, дәнекерленген тігістер)	Нысанды материалмен толтыру кезінде түзілетін балқыманың екі (немесе бірнеше) ағынын қосу нәтижесінде пайда болады. Жеке ағындарды ұйықтау қисық сызығы көрінеді, механикалық беріктігі ұйқы орнында күрт төмендеді.
	Балқытпаның немесе форманың төменгі температурасы, балқытпаның жекелеген ағындарын олардың қосылу сәтіне дейін (соның салдарынан толық дәнекерленбейді) салқындатуға әкелетін қалыптың сәтсіз конструкциясы, сондай-ақ балқытпаның жеткіліксіз үлестік қысымы.
	Дәнекерлеуді жақсарту үшін материалдың температурасын және форманың температурасын арттыру, қысымды арттыру, бүрку жылдамдығын арттыру керек. Қажетсіз қоспалар түрінде қорытпадағы ылғал мен бөгде қоқыстың құрамын азайту

Өнімнің ұлғайтылған қалыңдығы	Бұйымның қалыңдығы нормативтік құжаттамаға сәйкес келмейді
	Берілген көлеммен салыстырғанда өнім қалыңдығының ұлғаюы пресс-форманың тереңдігін есептеу кезінде қате болуы мүмкін, машинаның жеткіліксіз қаттылығы және нығыздау қысымының төмен болуы мүмкін.
	Форманы жобалау кезінде форманың қатаңдығын дұрыс қою қажет. Бұйым өлшемдерінің өзгеру әсерін азайту үшін қысым түсірумен қалыптау режимдерін қолданған жөн. Егер бұл мүмкін болмаса, процесс қысымын төмендетеді.

Салмақ ауытқуы бұйымдарда	Циклден циклге алынған құймалар (дайындамалар) салмағының бір нысанда айырмашылығы.
	Пресс-машинаны дұрыс таңдамау, оны дұрыс реттемеу, пресс-машинаның жұмыс тораптарындағы ақаулықтар. Пресс-машина пішін құлыптау күші дұрыс таңдалуы мүмкін
	Пресс-машинаның техникалық жарамдылығын тексеру, форманы бекіту бөлігінде реттеуді тексеру.

Жеткіліксіз жылтыр (жылтыр)	Бұйымда жылтыр жоқ
	Бұйымның жылтыраты материалдың қасиеттеріне, форманы өңдеу сапасына, форманы қыздыру температурасына байланысты.
	Бұйымның беті, егер ол форманың бетін көп мөлшерде көшірсе (форманың бетін жоғары сапалы өңдеу жағдайында) жылтыр болады. Жылтырмен қамтамасыз ету үшін қысыммен ұстау уақытын арттыру қажет. Бұйымның жылтыр сыртқы (түрлік) бетін алу үшін осы түрлік бетті ресімдейтін форманың бетін жақсы өңдеуді қамтамасыз ету қажет, шағылысу бұрышы (жылтыр) толтыру кезінде формадағы материалдың өту режиміне байланысты. Жақсы жылтыр бетті алу үшін материалдың температурасы мен форманың температурасын төмендетуді қамтамасыз ету керек.

Ауырлау - (шөгу, ойпаттар)	Жергілікті ойпаттар, бұйым бетіндегі ойпаттар
	Әртүрлі қалыңдықтағы құйманы суыту және қату кезінде ПМ біркелкі емес термиялық шөгуі, оның қалыңдықтағы орындарының бос шөгуі аз қалыңдықтағы шеткі аймақтар кедергі келтіреді. Нәтижесінде сыртқы қабықты бөлшектің ішіне тарту болады. Бұл қыздырылған бұйымнан шығарылғаннан кейін де байқалуы мүмкін
	Форманың конструкторлық кемшіліктерін жою (құйма қимасының ауданын ұлғайту, құйма арналарының ұзындығын азайту, қабырғасының қалыңдығы үлкен учаскеде бүрку орнын ұйымдастыру). Ұстау уақытын арттыру, форманың температурасын төмендету, қалыптау қысымын арттыру

Тесік	Бұйым қабырғаларының бірінде тесілген тесіктер
	Пішін бөлшектерінің біліктілігінің бұзылуы. Бүрку көлемін тексеру, оны ұлғайту керек. Материалды пішінге бүрку кезінде кері бағытта кему болмауы тиіс
	Пішін бөлшектерінің біліктігін тексеру және бұзушылықтарды жою. Материалы кері бағытта кему нысанына бүрку кезінде жою.

Қорапша	Пресс-қалыптан шығарылғаннан кейін бұйымның пішінін өзгерту
	Дайын бұйымдардың қорапшасы бұйымның ішіндегі айтарлықтай кернеудің салдарынан, нысанның жекелеген бөліктеріндегі температуралардың үлкен айырмашылығынан, сондай-ақ бұйымның қалыпта жеткілікті ұстамауы кезінде, пресс-қалыптың салқындауының жеткіліксіз қарқындылығы пайда болады.
	Форманың екі жартысы температураларының теңдігін және форманың барлық беті бойынша температура өрісінің біркелкілігін қамтамасыз ету, салқындату уақытын арттыру, форманың салқындату жүйесін жетілдіру, бөлшектердің геометриясын оңтайландыру

Нәзік және сынықтық бұйымдар	Бұйымның сынғыштығы.
	Себебі қорытпа ағымының жоғары көрсеткішіне материал таңдалған. Материалдың төмен температурасы (гомогенизацияның төмен мөлшері); материалдың тым жоғары температурасы (материалдың термиялық ыдырауы); бүрку және ұстау жылдамдығы мен қысымының төмен мәні (материалдың түйісу сызықтарының төмен беріктігі). Төмен температура; құйманың жағдайы мен қимасы дұрыс таңдалмаған; қабырға қалыңдығы малы.
	Полимерді өңдеудің таңдалған технологиясының талаптарына сәйкес материалды таңдау.

Қалыптан нашар өнімді алу	Материалдың пішін қуысының ішкі қабырғаларына жоғары жабысуы.
	Құйма нысаны дұрыс құрастырылмаған, пішін ішкі бетінде тегіс емес, пішін жартысы температурасындағы айырмашылық
	Пішін түзетеді, негізгі материалға қосылатын түрлендіргіш қоспалар қолданылады. Қоспалар полимер мен форманың ішкі беті арасында адгезивті қабат жасайды. Қалыптан бұйымдарды алуды жеңілдету құюдың технологиялық параметрлерін өзгертуге ықпал етеді. Технологиялық параметрлер материалдың металға форманың жабысуын азайтып, форманың бетінде бар кедір-бұдырлықтар мен әр түрлі кедір-бұдырлықта материалдың ағуын азайтатындай етіп түзетеді.

Сызаттар және сынықта	Дайын бұйымдардың бетінде шағын тереңдіктермен сипатталады
	Өткір қайралған кескіш құралды немесе дайын өніммен ұқыпсыз жұмыс істеу салдарынан қолдан
	Дайын бұйымның зақымдануына жол бермейтін қайрауы бар құралды қолдану

Салмақ ауытқуы бұйымдар	Циклден циклге алынған құймалар (дайындамалар) салмағының бір нысанда айырмашылығы.
	Жабдықты таңдау дұрыс жасалмаған, машина дұрыс реттелмеген, машинаның жұмыс тораптарындағы ақаулар. Машина пішін құлыптау күші бойынша дұрыс таңдалуы мүмкін.
	Жабдықтың техникалық жарамдылығын тексеру, форманың бекітілуі бөлігінде реттеуді тексеру
Қуыстары	Бұйым ішіндегі каверналар мен көпіршіктер
	Қалыпқа түскен ауаның қатты қызуы (қысу нәтижесінде).
	Форма қуысынан ауаның шығу жағдайын жақсарту; бүрку жылдамдығын азайту және материал температурасын төмендету

Қорытындылар:

1.Технологиялық параметрлерді сақтау, жарамды жабдықты пайдалану, сапалы шикізатты қолдану және жабдықтарға техникалық қызмет көрсетуді уақтылы жүргізу өндіріс процесінде ақаулардың пайда болуын болдырмайды.

2. Дайын бұйымда ақауды болдырмау үшін ақауды өндірістік процестің бастапқы сатыларында анықтау және сәйкестендіру қажет және процеске жедел өзгерістер мен түзетулер енгізіледі.

3. Ақаулардың пайда болуының негізгі себептері Престеу процесінің параметрлерінің: температураның, қысымның және ұстау уақытының бұзылуы болып табылады.

Бақылау сұрақтары:

1. Өндірістік ақауларға қандай ақаулар жатады?

2.Пластмассадан жасалған бұйымдарды дайындау кезінде қандай ақаулар рұқсат етілмейді және қандай ақаулар рұқсат етіледі?

3. Өндіріс процесінде бұйым ақауларының пайда болуын болдырмауға не мүмкіндік береді?

4. Қалыпталмаған бұйымдардың пайда болу себептері қандай?

5. Бұйымда көпіршіктердің, күміс жолақтардың түзілуін қалай жоюға болады?

6. Қандай ақаулар жойылмайды?

7. Бұйымды қосымша өңдеуге және материалды артық жұмсауға қандай ақау әкеледі?

8. Ақаудың пайда болу себептері - "спаи" (суық дәнекерленген жіктер, түйіскен жіктер))

9. Бұйым жасауға форманың конструкторлық кемшіліктері қандай әсер етеді?

10. Қалыптың жекелеген бөліктеріндегі температуралардың үлкен айырмашылығынан пайда болған ақау

11. "Материал балқымасының ағымдылығы"көрсеткіші қандай ақаулардың пайда болуына әсер етеді?

12. Ақаудың пайда болуын жою тәсілі- " тесік»

13. Ауырлықтың ақауы дегеніміз не?

14. Бұйымдардың бетінде "сызаттар" және "сынықтар"түрінде ақаулардың пайда болуына қандай себептер әкеледі?

Тапсырма:

1. Пластмассадан жасалған үш бұйымды қарастыру және ақаудың түрін, өлшемін, пайда болу себебін және технологиялық параметрлердің Бұйым сапасына әсерін анықтау.

2. Мүмкін ақаудың пайда болуын - престеу кезінде бұйым салмағының ауытқуын зерттеңіз, жою және ескерту тәсілдерін атаңыз.

4.2. Полимер материалдарды сынау әдістері

4.2.1. Органолептикалық әдіс

Органолептикалық әдіс бақылау нысаны туралы ақпаратты оператор-адамның рецепторлары арқылы алуға негізделген. Визуалдық бақылау, қолданысының кеңдігіне байланысты органолептикадан бақылаудың жеке түрі болып бөлініп шығарылған. [2]

Органолептикалық әдіс зат сапасын сезім мүшелері – көру, дәмін тату, иіскеу, сипау, есту арқылы анықтау дегенді білдіреді.

Органолептикалық әдіс қарапайым, үнемі бірінші болып қолданылады, қымбатырақ болғандықтан көбінесе өлшеу әдісін қолдануды қажет еткізбейді, әрі уақыт та аз жұмсалады. Қолжетімділігі мен қарапайымдылығынан басқа бұл әдіс – заттың сапа көрсеткіштерін бағалаған кезде таптырмайтын әдіс.

Полимерлерге талдау жасаған кезде алдымен заттың түсін, иісін, бұдырын, тегістігін анықтап барып, визуалдық органолептикалық талдау жасау қажет.

1. Түсі мен мөлдірлігін анықтау. Түсін шағылысқан жарықта, ал мөлдірлігін жарық өтуімен анықтайды.

2. Пластмассаның физикалық жай-күйін иілгіштігіне (қатты, иілгіш, жұмсақ) сынау арқылы тексеру.

3. Соққы кезінде пластмасса қандай дыбыс шығаратынын анықтау. Ол үшін затты үстелге қойып, оның шетінен соғып көру қажет (дыбыс бәсең, қатты).

4. Қыздырған кездегі пластмассаның өзгерісін және жану сипатын атап көрсету. Қолданылатын үлгі тигельді қысқашпен қысылып ұсталады да, жанарғы жалынының бүйіріне қойылады. [13]

Үлгі жанған кезде, оны жанарғы жалынынан алып тастау қажет; егер ол балқып, бүрісіп қалса, отта жанғанға дейін ұстау қажет. Жанарғы жалынынан тыс жанып жатқан затқа бақылау жасау барысында оның жалынының түсіне, жану сипатына (жай, қатты, ысталып жану, өшіп қалу т.б.), жану өнімдерінің иісін және қосымша белгілерін белгілеу. Жұмсару дәрежесін анықтау. Сондықтан да, қосымша сипаттар жинағы бойынша пластмасса түрін, оның маркасын анықтауға болады [8].

4.2.2. Визуалдық және өлшеу әдісі

Өнімнің сыртқы кемшіліктерін анықтаудың және олардың өндірістің түрлі кезеңінде туындауын талдаудың визуалдық және өлшеу әдісі

эталондық үлгілерді, технологиялық үрдістің операциялық карталарын, сызба, фотосуреттерін қолдану арқылы іске асады. Негізінен олардың сыртқы кемшіліктерін анықтайды. Материалдың кемшіліктерін анықтаған кезде (жарылуын, қатпарлануын, жапырылуын, қосындыларын, қабыршақтарын және т.б.), сонымен қоса дайындаманың геометриялық өлшемдерінің бастапқы өлшемнен ауытқуы кезінде эталондық үлгіні, конструкторлық сызбаларды, фотосуреттерді, технологиялық үрдістің операциялық карталарын қолданады.

Визуалдық және өлшеу әдісі кезінде метрологиялық тексерістен өткен өлшеу құралын қолданады [14].

Пластмасса өнімдерін өндірудің барлық кезеңінде қолданылатын визуалдық және өлшеу әдісіне арналған әмбебап жиынтық (4.1-сурет).

Визуалдық және өлшеу бақылауы кезінде анықталған кемшілік басқа әдістермен келесі бақылау түрін өткізгенге дейін немесе технологиялық операциялар орындалғанға дейін түзетілуі керек. Ақаулар қолданыстағы нормативтік құжаттамалар талаптарына сәйкес өндірісте орындалулары керек.

Визуалдық және өлшеу әдісін өткізуге арналған негізгі өлшеу құралдары:

- қалыптар;
- микрометрлік және индикаторлық іш өлшеуіш (нутромер);
- ұзындықтың штрихтік өлшемі;
- лупалар;
- бұрыштықтар;
- калибрлер;
- эндоскоптар;
- нониусы бар бұрыш өлшеуіштер;
- өлшеуге арналған қуыс бұрғы;
- штангенциркульдер;
- қалыңдық өлшеуіш;
- микрометрлер;
- тексеруге арналған тақталар.

4.1 сурет. Пластмасса өнімдерін өндірудің барлық кезеңінде қолданылатын визуалдық және өлшеу әдісіне арналған әмбебап жиынтық.

Визуалдық және өлшеу бақылауының басқа құралдарын да қолдануға болады егер де оларды қолданудың әдістемелері мен нұсқамалары болған жағдайда.

4.2.3. Механикалық сынаулар

Механикалық қасиеттер өнімнің механикалық күштерге ұшыраған кездегі құрылымының, мөлшерінің, өлшемі өзгеруінің дәрежесін анықтайды. Күштік өрістің мөлшері мен ұзақтығына байланысты полимерлер деформацияға және бұзылуға ұшырайды [16]. Ақаулық және беріктік қасиеттері анықталады. Бұл ретте ақаулық қасиеттер полимердің

механикалық кернеу әсерінен ақаулану қабілетін сипаттайды, беріктік қасиеттері бұзылуға қарсылық қасиеттерін сипаттайды.

Созу кезіндегі кернеулер мен ақаулар болуы материалдарды салыстыру немесе нақты өнімдерді жобалау үшін механикалық қасиеттер болып табылады [26].

Беріктік — материалдардың сыртқы күштердің әсерінен пайда болған бұзылуға қарсыласу қасиеті. Басқа сөзбен айтқанда, бұл - берілген уақыт ішінде конструкцияның өз тағайындалуын бұзылусыз орындау қасиеті.

Созылу деп — көлденең қимада жалғыз ішкі күш факторы – бойлық күш пайда болатын деформацияны айтады. Механикалық қасиеттерін анықтау мақсатында материалдарға созылуға сынақ жасалады.

Созылу кезіндегі беріктік - МПа (Н/мм2) үлгісіндегі бастапқы көлденең қима ауданына жатқызылған созылуды сынау кезіндегі максималды жүктеме.

Үзілу кезіндегі беріктік (созылу кезіндегі бұзатын кернеу) - МПа (Н/мм2) үлгісіндегі бастапқы көлденең қима ауданына жатқызылған үлгі бұзылған жүктеме.

Созылу кезіндегі тұрақсыздық шегі - МПа (Н/мм2) үлгісіндегі бастапқы көлденең қима ауданына жатқызылған тұрақсыздық шегіндегі созылу жүктемесі.

Сынақ үзуші машиналарда жүргізіледі (4.2 сурет).

Иілу беріктігі – материалдың иіліске қаншалықты жақсы төтеп беретінін немесе «материалдың қаншалықты қатты» екендігін көрсететін өлшем.

4.2 сурет. Механикалық сынақтар жүргізуге арналған әмбебап машина

4.3 сурет. Беріктік шегін анықтау мен иіліс кезіндегі материалдардың серпінділігін анықтауға арналған құрал

Тартылу кезіндегі жүктемедеге қарағанда иілуді сынау барысында барлық күш бір бағытта әрекет етеді.

Қарапайым, еркін тірелген өзек аралық ортасында жүктеледі:осылайша үш нүктелі жүктеме жасалады. Ию кезінде материалдардың беріктік шегін және тығыздық модулін анықтауға арналған сурет (4.3 сурет).

Желіну – желіндіретін күштің әсерінен материалдың қабілеті көлемі және масса жағынан өзгереді. Желіну материалдың қаттылығына байланысты: неғұрлым қатты болса соғұрлым желінбейді.

«Табера» машинасында төзімділікке төтеп беру сыналады (4.4 сурет).

Осы сынамаларда «Табера» машинасында түрпілі желіну үлгісі арқылы желіну бойынша жоғалту өлшенеді. Үлгі 60 айн/мин жиілігінде айналатын дискіге бекітіледі. Жүктемелермен жасалған күштер түрпілі дөңгелектерді үлгіге қысады.Берілген цикл сандарынан соң сынама тоқтатылады. Желінуге кеткен жоғалту массасын үлгіден жойылған бөлшектер массасы сияқты анықтайды: бұл шаманы мг/1000 циклмен көрсетеді. Иілген дөңгелектер, формасы дөңгелек ұштағыш тас.Бұл дөңгелекердің бірнеше түрлері қолданылады.

4.4 сурет. Төзімділік және қажалуды сынауға арналған «Табер» машинасы

4.2.4. Қаттылығын сынау

Қатты деген сөзден материалды басқа денелердің қысып басуына төтеп бере алуы деп түсінуге болады, ол беттердің механикалық қасиеттерін сипаттайды.Осыған орай, оның мағынасы *материалдың физика-механикалық қасиеттеріне* байланысты.Қаттылық мағынасы бойынша пластмассаны тиімді пайдаланудың мүмкін жолдары анықталады.Қаттылық шамасы бойынша пластмассалардың кейбір маңызды қасиеттерін:шымырлық модулін, пуссон коэффициентінің маңыздылығын, аққыштық шегі және бұзытын қарқындылықты талдауға болады [26].

Роквелл бойынша сынама сынама барысында үлгінінің шымырық пішінін қалыпқа келтірген соң пластиктердің қаттылығын анықтайды [8].

Бұл әдістің Бринеллю және Шору бойынша қаттылық сынамасынан ерекшелігі осы: осы сынамаларды жүргізу барысында жүктеме бойынша терең кіруге байланысты қаттылық анықталады және материалдың кез-келген пішінінің шымырлығын қалыпқа келтіруге жол берілмейді.

Зертханалық роквелл бойынша қаттылық тестері, (4.5 сурет). *Бринелль бойынша қаттылықты анықтау* (4.6 сурет). Диаметрі 5 мм жылтыратылған шыңдалған темір шарикті сынамалы үлгінің (қалыңдығы 4мм кем емес) бетіне 358 Н күшпен батырылады. 30 с соң жүктеме қосымшасы басып шығару тереңдігін өлшейді. Бринелль бойынша қаттылық Н 358/30 «басу бетінің алаңына» бөлінген «берілген жүктеме» ретінде есептеледі. Нәтиже Н/мм2 көрсетіледі.

Шор бойынша қаттылықтың мәні белгілі бір темір өзектің пластикке кіруі нәтижесінде алынған шкаланың көрсеткіші болып табылады.Бұл қаттылық екі түрлі құрылғымен анықталады, яғни олардың екеуінде де жүктемені инденторға беретін калибрлі серіппесі бар. А құрылғысы- көбінесе жеңіл материалдар үшін, ал D құрылғысы -көбінесе қатты материал үшін қолданылады (4.7 сурет).

Бринелль, Роквелль және Шору бойынша қаттылықты салыстыру

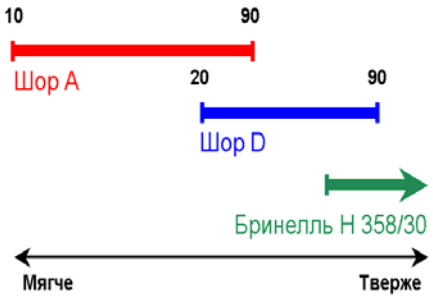
(4.8 сурет).

Роквелл бойынша сынау сынама барысында шымырлықты қалыпқа келтіруден кейінгі пластиктердің қаттылығын анықтайды. Бриннель және Шору бойынша қаттылықты сынаудан ерекшелігі осында: бұл сынамалар барысында жүктеменің көмегімен кіру тереңдігі анықталады және одан әрі материалдың кез-келген пішін шымырлығын қалыпқа келтіруге жол берілмейді.Сондықтан роквелл бойынша мәндер Бриннель бойынша қаттылық мәндерімен тікелей қатысты болулары мүмкін.

4.5 сурет. Роквеллеру қаттылығы бойынша зертханалық тестер

4.6сурет. Қаттылықты өлшегіш, Бриннель шакаласы бойынша қаттылықты өлшеуге арналған

4.7 сурет. Шорды алмастыра алатын дюрометр



4.8 сурет. Қаттылық шкалаларының ара қатынасы

4.2.5. Соққы кезінде төтеп беруді сынау.

Соққыға төтеп беру полимерлі материалдың *техникалық қасиеті* болып табылады.Соққыға төтеп беру дегеніміз материалдың үлкен жылдамдықпен берілген жүкке төтеп беруі деп түсінуге болады. Бұл полиимерлік материалдардың қасиеті стандарттармен бекітілген. Сондықтан да полимерлі материал көлденең болған соққы, созылмалы соққы, соққымен қысу немесе бірнеше соққы берумен сыналады.Жүк беру жылдамдығы 1 м/с артық емес [26].

Стандартты сынамаларда мысалы, созылмалы және иілімді сынама кезінде материал қуатты баяу жұтады. Материалдар көбінесе қуатты күш салғанда ғана жұтады, мысалы, құлаған заттан, соққы, қақтығысу, құлау және т.б. күштер.Беріктікті сынау мақсаты соққы кезінде мұндай жағдайларға ұқсастығы болып табылады.Берілген соққы қуаттары және үлгілердің нәзіктіктігін бағалау немесе созылмалы соққы беру кезіндегі анықталған үлгілердің қасиеттерін тексеру үшін Изода және Шарпм әдістері қолданылады.Бұл әдістер бойынша сынама нәтижелері құрамдардың жобалық есебі ретінде қолданылмау қажет. Изода және Шарпи әдістері өдірістік бақылау және пластмассаларды сапалық бақылау үшін де қолданылады. Изода және Шарпи әдісі бойынша автоматты, жұмыс жасайтын сынамаға арналған копер (4.9 сурет).Изода әдісі бойынша кесілген үлгілердің соққыға төзімділігі кесілген үлгіні бұзуға кеткен, кесілген жердегі үлгінің көлденең қима алаңына бөлінген соққы қуаты болып табылады. Бұл төзімділікті метр квадарттың килоджоулы деп көрсетеді.: кДж/м2. Үлгіні соққының қысқыштарда тік қысады [26].

Шарпи және Изода әдістерінің негізгі ерекшелігі сынамалы үлгіні орнату тәсілі болып табылады.

Шарпи әдісі бойынша сынау барысында үлгіні қыспайды, керісінше тіректерге көлденеңнен орнатады. Екі тіректе жатқан үлгі маятниктің соққысына ұшырайды, және де тіректердің ортасында және кесілген үлгілердің кесігіне қарама-қарсы болады.

4.9 сурет. Толығымен автоматты, Изода және Шарпи әдісі бойынша сынауға арналған жұмыс қалпындағы копер

4.2.6. Жылу сынамалары.

Полимерлердің жылуға төзімділігі және жылуды сақтауы- бұл полмерлі бұйымдардың жоғары температурада пайдалану қасиеттерін сақтауы. [8]

Жылуға төзімділік полимерлі материалдардың жоғары температурада формаларын өзгертпестен механикалық жүктерге төзімділігі айтады.

Жылуөткізгіштік жылуды көбірек жылыған жерден температураны бір қалыпты ете отырып жылуы аз жерге ауысуын айтады. Айтылған қасиеттерді өлшеу арқылы уақыт және температураға байланысты әр температура үшін бұйым пайдалану мерзімінің аяқталуын анықтауға болады.Бұл пайдалану мерзімінің аяқталуын алынған көрсеткішпен салыстырғандағы материал қасиетінің қандай уақытты 50 % төмендегенін анықтайды.Бұл сынама сыналып отырған материалдың қанағаттанарлық пайдалану мерзімі бар максималды температураны анықтай алады. Полимерлердің жылуфизикалық қасиеттерін білу олардың бұйымда, қыздыруды қолдана отырып яғни полимерді бір жағдайдан екінші жағдайға ауысуын өңдеу процестерін тадау үшін қажет.Пилимерлер және олардың негізіндегі материалдардың жылуфизикалық қасиеттері полимер синтезі реакторының жылу балансын, сонымен қатар оны бұйым етіп өңдейтін машинаның есебі үшін қажет.

4.10 сурет. Вика (VST) және пішіннің өзгеруі бойынша жылуға төзімділітің (HDT) жұмсару температурасын анықтауға арналған.

Вика бойыншы жылуға төзімділік (VST –бқл сынамалар пластиктің тез жұмсаратын температурасының мәнін береді. Көлденең түйісетін 1мм^2 алаңы бар жазық инені белгілі бір жүк кезінде пластикті сынамалы үлгіге енгізеді содан соң температура біркелкі жылдамдықпен көтеріледі.Вика бойынша жылуға төзімділік (VST –Вика бойынша жұмсарту температурасы) ену температурасы 1 мм жететін температура болып табылады.

Өзгерткіші жылуға төзімділік (4.10 сурет) – жоғары температурада

уақытында материалдың жүктемеге төтеп беру шегі болып табылады. Осы сынамалар кезінде температураның қаттылыққа әсер етуін: стандартты сынаналатын үлгіде белгілі бір беткі қуат жасайды және температураны біркелкі жылдамдықпен көтереді.

Жылу шығаруды анықтауға арналған құрылғы (4.11 сурет).

Пластиктердің жылу шығару қасиеті жылу шығаруды өлшеу арқылы анықталады. Жалпақ пластиналар шағын жылып жатқан пластиктің екі жағына орнатады, ал пластиннің бос беттеріне жылу тартқышты қыстырады.Сынама камераларының жан-жағына орналастырылған жылушығарушылар жылудың радиалды жоғалуының алдын алады.Содан соң пластикті пластиналар арқылы жылудың аксиалдй ағымын өлшеуг болады. Нәтижелер Вт/м^{0}С тіркеледі. Әр материал қызу барысында кеңейеді.Полимерлі бөлшектер кеңейеді және температураның пропорционалды жоғарлауымен көлемін өзгертеді. Бұл кеңеюді бағалау үшін құрылымдар тығыздалған бөлшектің ұзындығының, енінің және қалыңдығының өзгеруін анықтайтын *сызықты жылудың кеңею коэфициентін* қолданылады *(CLTE)* (4.12 сурет).

4.11 сурет. Стандартқа сәйкес жылу өткізгіш сараптамасына арналған өлшеу құрылғысы

4.12 сурет. Сызықты жылудың кеңею коэффициентін анықтайтын құрылғы.

Аморфты полимерлер негізінен өзінің температур диапазонын тәжірибеде қолдануы бойынша келісімді кеңею жылдамдықтарымен ерекшеленеді. Клисталды полимерлер көбінесе олардың шынылау температурасы жоғарлаған кезде кеңею жылдамдығын жоғарлатады.

4.2.7. Жанғыштықты сынау

Жанғыштық — бұл материалдарды жануға демеу жасау. Көптеген пластмассалар отта жанады жіне жанып кетеді. Материалдардың жанғыштығы жанғанға дейінгі уақытына байланысты, және қызу беруген зат сол сәтте жойылады (4.13 сурет). Құрылыс кезінде пластмассаны қолдану барысында өрт қауіпсіздігі сұрақтарына пайда болады.Полиэтилен тез жанғыш полимерге жатады, осыған орай жанғыштығын азайту және ол тез жанбас үшін құралдар қарастырыған [13].

Сынамалар жүргізу барысында келесі критерийлер ескеріледі:
- жану және сөну жылдамдығы;
- тамшылардың пайда болуы;
- жарық түкеннен кейінгі уақыт.

Қабырғаларының қалыңдығына байланысты сол бір материал бірнеше санаттарға қатысты болуы мүмкін, сондықтан материалдарды жіктеу кезінде нақты алу үшін негіз түрінде формаланған бұйымның базалық қалыңдығын алу ұсынылады (4.14 сурет).

Қызған сымды сынау жылу немесе жалын көзімен жасалуы мүмкін жылу қысымын ұқсатады, мысалы, артық күш салынған резистор немесе қыздырылған заттар.

Ажыратқыш материалдың үлгісі 1Н күпен 30 с. электрлі қыздырылған сымға басылады.

Қыздырылған сымның ұштарын үлгіге енгізуге шек қойылған. Сымды үлгіден алған соң жалынды сөндіру уақыты және кез-келген жанып жатқан тамшылар тіркеледі.Жанғыш материалдардың қоршаған ортаға қатысын өлшеу *оттегінің құрамдық индексін (LOI*) анықтау мақсаты болып табылады. LOI индексі қызуғаиілімді материалдарда жалынды ұстап тұра алатын атмосферадағы мини-малды оттегі (4.15 сурет).

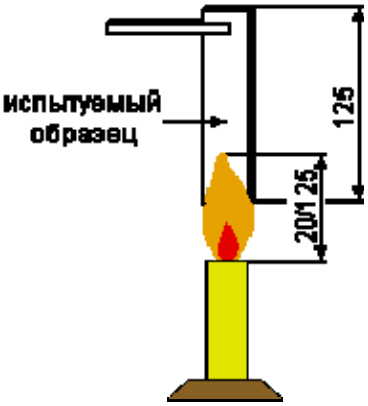
Материалдардың жанғыштық сыныптары:

В1 – қиын жанатын

В2 – нөалыпты түрде жанатын

В3 – жеңіл жанатын

4.13 сурет. Пластмассалы, қатты оқшаулау және басқа да материалдарға сыанама жасауға арналаған камера .



4.14 сурет. Жанғыштық санатына үлгіні сынау

4.15 сурет. Оттегінің индексін анықтауға арналған құрылғы.

4.2.8 Электрлік сынама

Электр қасиеттері пластмассаның электрлі магниттік өрістегі әрекетін сипаттайтын параметрлердің жиынтығы.Пластмассалардың электрлік қасиеттері температураның, ылғалдың, қоржаған ортаның иондану деңгейі, электрлік өрістің кернеулігі, тоқ күштерінің ішкі жағдайларына байланысты.Өнеркісп мақсатында қолданылатын пластмассалардың электрлік қасиеттерінің белгілерін мүмкіндігінше оларды пайдалануға нақты жағдай жасау бойынша жүргізіледі [26].

Полимерлі материалдардың электр өрісіндеге әрекеттері кеелсі қасиеттерімен бағаланады:

-меншікті электр өткізгіштігі,

- диэлектрлік ену,

- диэлектрлік жоғалтулар,

- электрлік беріктік.

Полимердің *электрді өткізгіштігі* оған кернеу қойылған кездегі электрлік тоқты өткізуі.

Диэлектрлік өткізгіш – оқшаулағыш (диэлектрлі) ортаның қасиеттерін сипаттайтын өлшемсіз физикалық мөлшер.Электр (ортаның диэлектрлік әсерінен мөлшерінің сәерінен сипатталатын) өрісінің әсерінен диэлектрлердің полярлану әсерімен байланысты.

Диэлектрлік жоғалту көлем бірлігінде жылу түрінде және диэлектрикте уақыт түрінде себілетін, электр тоғындағы және оның қызуын шақыратын қуат.Диэлектрлік жоғалту полимердің құрылымына байланысты. Диэлектрлік жоғалту көбірек болса соншалықты жылу өткізгіштік төмен болады.

Электрлік беріктіктің физикалық мағынасы диэлектриктің кедергісі және оның электр өрісінде бұзылуы болып табылады. Температура көтерілген кезде полимерлердің электрлік беріктігі ауыспалы электрлік өрісте төмендейді..

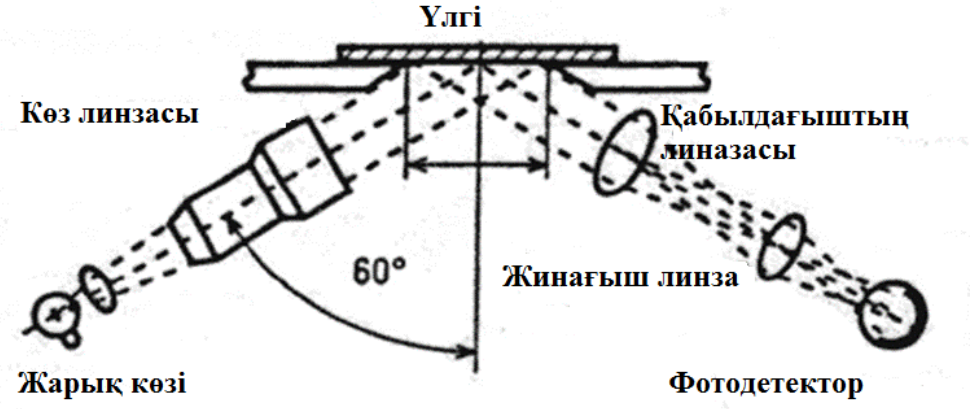
4.2.9. Оптикалық санамалар

Мөлдірлік және жылтырауды сынау әдісінде материалдың қаншалықты жарық беретіні және жарық өткізетіні өлшенеді. Бұл әдістер материалдың сыныбының «тұнық» немесе «жылтыр» екенінің санын анықтайды. *Мөлдір* жартылай мөлдір материалдарда ғана болады, жалтырды кез-келген материалда өлшеуге болады. Әдіс бұйымның әшкі түрін бағалай үшін қолданылады-«мөлдірлігі» немесе «жалтыры»[26].

«Жалтыр» - беттердің жарықты басқа бағыттармен салыстырғанда кейбір бағыттарды жарықты көбірек беру қасиетіне байланысты. Жалтырды жалтырды өлшегішпен өлшеуге болады (4.16 сурет). Жарық үлігінің бұрышынан көрінеді, ал жарықтың айқындылығы суретдетекторымен өлшенеді. Глянцемерді қара шыныдан тұратын, 100 мәнді жалтыр эталонның көмегімен калибрлейді.

Бүктелу коэффициенті – белгілі бір бұрыш арқылы жарықтың шоғыры жіберіледі. Шоғыр үлгі арқылы өту барысында материал жасаған

шоғырдың ауытқуы ***sin a*** -ның ***sin*** -ге бөлінуін анықтайтын бүктелу коэффициенті.



4.16 сурет. Жалтырауды анықтау арналған орнату (жылтырауды өлшеу)

4.2.10. Физикалық сынама

Полимердің *физикалық қасиеттері* айтарлықтай деңгейде оның молекулалық шамасымен анықтайды.Полимерлердің физикалық қасиеттеріне клристалдану деңгейі, молекулалық салмағы және молекуллы-салмақтық тарау үлкен сәерін тигізеді [19]. Полимерлер қатты жән сұйық (газ тәрізді қалып оларғы тән емес), кристаллды және аморфты, сонымен қатар шыны тәрізді, созылғыштығы жоғары және пішіні өзгерген тұтқыр аққыш физикалық қалыпта болады.Сынау әдістері:-суды жұту, тығыздық.

Пластиктер суды жұтып алады.Ылғал олардың көлемдерінің өзгеруіне немесе электрөткізгіш, диэлектрлердің электрлік жоғалтуы, механикалық беріктің және сырқы келбеті сияқты сипаттама береді.Тығыздық әдетте материалдың 23°C -та көлем бірлігіне бөлінген масса, және әдетте грамм куб сантиметрі (г/см^{3}) немесе грамм миллилитрін көрсетеді. Салыстырмалы тығыздық осы материал көлемінің көрсетілген температура кезіндегі сол су көлемінің массасына "Салыстырмалы тығыздығы" болып табылады. Тығыздық бірнеше әдіспен өлшенеді:пластиктердің дайын күйде батыру әдісі; ұнтақ тәрізді пластиктерге арналған пикнометрлік әдіс, тұйіршік, дәрі немесе шағын бөлшектерге дейін кішірейтілгген формалы бұйымдар.

4.2.11. Реологиялық заң

Реологиялық қасиеттер полимерлердің пішінін қатты немесе агрегатт жағдайдаға полимерлердің әрекет етуін анықтайды.Олар полимерлерді қайта өңдеу әдісін таңдау барысында, машиналардың технологиялық және құрылымдық параметрлерін есептегенде, сонымен қатар бұйымдарды формалау бойынша әр-түрлі процесстерде оңтайландыру және сәйкестендіру сияқты алғашқы мәнге ие.

Балқытпа ағысының жылдамдығы/Балқытпа индексі (4.17 сурет). Балқытпа ағысының жылдамдығын немесе балқытпа индексін сынау барысында балқытылған полимердің берілген температурада және жүктеме бойынша жаншылған пластометр арқылы балқытылған полимердің ағысын өлшейді. Жаншылған пластометр төменгі жағының диаметрі 2 мм шағын басы бар тік целиндрден және жоғары жағында алынбалы піспектен тұрады. Материалдың заряды цилиндрге орналастырылады және бірнеше минут ішінде алдын ала қыздырылады [13].

4.17 сурет. Көлемді шығыныды анықтауға арналған құрылғы
балқу/балқудың көлемдік индексі

Піспек балқытылған жиынтық плитаның жоғарғы бөлігіне басы арқылы орнатылады. Бірнеше тәсілдерді қолдана отырып пластмассаларды қайта өңдеу мүмкіндігін анықтайды. Бұл қасиеттерді тану заңдылығын сипаттау пластмассларды бұйым етіп қайта өңдеу шешімі кезінде олардың дұрыс пайдаланылуы.*Балқытпаның тұтқырлығы* капилярлы вискозөлшегіште анықталады (4.18-сурет).

4.18 сурет. Капилярлы барысында вискозиметр

Қысым осы температурада көлемді ағыс шығынын беру немесе көлемді шығын өлшенеді [26].

Балқытпаның тұтқырлығы нақты жылжу коэффициенті. Капиллярлы реометр -реологиялық қасиеттерді және полимерлер-термопласттар және ір-түрлі қайта өңдеу процестерін, яғни компрессионды құю, экструзия жылжу жылдамдығының кең диапазонда созылуды өлшегішін анықтау үшін арналған.

Бумен өңдеп үтіктеу, қысыммен құюға арналған

Тұжырым:

-Полимерлі материалдарға сынама жүргізу үлгілерді алу бойынша технологиялық тапсырмалыр, бұйымдар-материалдарды дайындау

технологиясын таңдау, қайта өңдеу әдісі, бұйымды алуда нақты жағдайдағы оңтайлы режимдер таңдау, тапсырылған конфигурациялар, көлемдер және талап етілетін сапаны негізгі тапсырмаларды шешуге мүмкіндік береді.

- Сынама жүргізу баорысында әр-түрлі әдістер және өңдеу жағдайлары кезіндегі болжалады жіне;

- температура, жүктелу шамасы мен жиілігі әсер етеді.

- Полимерлі материалдарды сынау бұйымның қай мақсатқа арналғаны және оны пайдалану жағдайына қаншалықты сәйкес келетінін анықтауға мүмкіндік береді.

? Бақылау сұрақтары:

1. Органлептикалық әдісімен сынаудың мәні қандай?

2. Бұйымның қандай сапалық көрсеткішін органолептикалық әдіспен анықтайды?

3. Көзбен шолу және бйұымның сапасын бақылау бойынша өлшеу әдістерінде қолданылатын өлшегіш құралдардың тізімі.

4. Қандай сынама жүргізгенде нақты бұйым реакциясының оның жұмыс жағдайын дұрыс болжай алады?

5. Бұйымның тығыздығын анықтау әдісін атаңыз.

6. Сынама жағдайында берілген үлгілердің нәзіктігін немесе қаттылығын бағалауға арналған пластмасса үлгілерінің әрекеттерін білу үшін қолданылатын әдіс.

7. Материалдың жылуға төзімділігі дегеніміз не?

8. Жылуға төзімділікті анықтаудың қандай әдістері бар ?

9. «Жанғыштық» көрсеткішті анықтайтын әдістер.

10. Материалдың электрлік қасиеті қалай түсіндіріледі?

11. Пластмассалардың электрлік қасиеттерін анықтау әдістері.

12.Материалдың физикалық қасиеттері қалай анықталады?

13.Қандай параметрлер полимерлердің реалогиялық қасиеттерін сипаттайды?

Тапсырма:

1.Органолептикалық әдіс бойынша бұйымның түсі мен мөлдірлігін анықтаңыз.

2.Көбен шолу және өлшеу ідісі барысындағы негізгі өлшегіш құралдарды атап айтыңыз.

3.Полимерлі материалдарды сынау әдістерін зерттеп, қандай әдістер мехникалық және қандайы физико-механикалық екеніні айтыңыз?

4. Суды жұтып алуға сынама жасаңыз және полимердің қандай қасиеттері ылғалдылыққа байланыстылығын және негізгі көрсеткіш бұйымның сыртқы келбетіне қалай әсер ететінін айтыңыз.

4.3. Көрнекі тексеру мен өлшеу нәтижесі бойынша техникалық есеп құрау

Сыртқы келбетін көзбен шолу арқылы бақылау және өлшеулер нәтижесі бойынша пластмасс бұйымдардың сапасына баға беру нақыт пластмасс бұйымдарды бақылаудың НД көрсетілген нормаларға сәйкес жүргіщіледі. Сыртқы келбетті көзбен шолу және өлшеу нәтижелері, егерде геометрияларын өзгертпейтін, беріктігін төмендетпейтін және басқа да эталонды үлгелерде, сызбаларда және техникалық жағдайларында қарастырылған талаптарды бұзбайтындай ақаулар болмағанда қанағаттандырады деп есептеледі [22].

Бақылау нәтижесі бойынша өнімнің белгіленген талаптарға сай болуына қорытынжа жасау ұсынылады, яғни бақылау нәтижелерін жазу журналы, акті және техникалық есеп. Құжаттар (журнал, акті, техникалық есеп) төменде көрсетілген сызбаға сәйкес толтырылады.

КӨЗБЕН ШОЛУ ЖӘНЕ ӨЛШЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ БОЙЫНША САПАНЫ БАҚЫЛАУ ҚҰЖАТТАРЫН РЕСІМДЕУ

Журнал Көзбен шолу және өлшем бақылауы нәтижелері бойынша есебі және тіркеу	АКТ Көзбен щолу және сапаны өлшем бойынша бақылау	Техникалық есеп Көзбен шолу және өлшем бойынша бақылау
1. Бақыланатын нысанның атау және түрі, оның нөмірі немесе шифрі; 2.Орналасуы және қажетті болғанда бақылау нысанындағы бақыланатын учаскелердің көлемдері; 3. Бақылау жүргізу жағдайлары; 4. Өндірістік-бақылау, оның нөмірі. 5. Нысанның оптикалық бақылау түрінің әдісі және қолданылған құрылғылар (құралдыр); 6. Өлшемді бақылау тәсілі және қолданылған құрылғылар (құралдыр);	1. Акті нөмірі және ресімдеу күні. 2. Бақыланатын нысанның атауы және түрі, оның нөмірі және шифрі; 3. Бақылау объектісінде бақыланатын учаскелердің орналасуы және қажет болған жағдайда мөлшері 4. Бақылау жүргізу жағдайлары. 5. Өндірістік-бақылау құжаты, оның нөмірі. 6. Өлшемді бақылау тәсілі және қолданылған	1.Бақылау түрлері-көзбен шолып өлшеу. 2.Бұйымның бақыланатын көлемдері, нормативті техникалық құжаттың нөмірі. 3.Өлшемдік бақылау әдісі және қолданылған құралдар (құралдар). 4. Бақылау кезінде анықталған ақаулардың негізгі сипаттамасы (базалық біліктерге немесе бақылау нысанның беттеріне

7. Бақылау нысанындағы материалдың маркасы және партия нөмірі, сонымен қатар стандарттың мәні немесе нысан сызбасының нөмірі (соңғысы тек қана бөлшектер және жиынтық бірліктері үшін); 8. Бақылау кезінде анықталған ақаулардың негізгі сипаттамалары (бақылау объектісінің негізгі осьтеріне немесе беттеріне қатысты нысаны, өлшемдері, орналасуы немесе бағдарлау); 9. Сапаны бағалауда орындалған нормативті-техникалық құжаттаманың атауы немесе шифр; 10. Бақылау нәтижелерін бағалау; 11. Бақылау күні.	құрылғылар, құралдар. 7. Бақылау нысанының маркасы және партия нөмірі, сонымен қатар материал стандартының мәні немесе техникалық жағдайлары және нысан сызбасының нөмірі (соңғысы тек қана бөлшектер және жиынтық бірліктері үшін); 8. Бақылау барысында анықталған ақаулардың негізгі сипаттамасы (базалық біліктерге немесе бақылау нысанның беттеріне қатысты форма, көлемдер немесе); 9.Сапаны бағалауға сәйкес, НД атау немесе шифрі; 10. Бақылау нәтижелерін бағалау;	қатысты форма, көлемдер немесе); 5. Нормалар бойынша сапасы бағаланған көзбен шолу және өлшемді бақылау нәтижелері 6. Бақылау объектісі НТҚ талаптарына сәйкес келген жағдайда есепте "ақаулар жоқ"деген белгі қойылады. 7. Өнімді бақылау кезінде ақау анықталған кезде ақау актісі жасалады, ол бойынша өнім ақау актілерімен бірге ақау изоляторына жіберіледі.

Ұйымның өндірісте қолданыстағы нормативті-техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкес, бөлшектерді, тораптарды, бұйымдарды әзірлеу барысында сәйкестігін және бақыланушылығын қамтамасыз ететін басқа да келітірілген құжаттардың формалары алмастырып қолданылуы мүмкін. Бақылаудағы параметрларді, көлемдерді және бақылау әдістерін, есеп беруді ресімдеу әжне көзбен шолып өлшеу және өлшемдік бақылау белгілері жүргізіледі.

Тұжырымдар:

- Стандартты сызбаларда, техникалық жағдай сызбаларында белгіленетін белгіленген талаптармен өнім сапасының сәйкестігін тексеруөнімнің сапасын баықлауға жатады.

- Көзбен шолу және өлшемдермен дайын бұйымның сапасын анықтау бойынша құжаттар кәсіпорынның қолданыстағы НД талаптарына сәйкес ресімделеді.

? Бақылау сұрақтары:

1.Көзбен шолу және өлшеу әдісі арқылы тексеру барысында 0андай құжаттар толытырлады?

2. «Көзбен шолу және өлшемді бақылау жұмыстарының есебі және оларды тіркеу» журналының қандай бөлімшелері толтырылады?

3. «Көзбен шолу және өлшемді бақылау жұмыстарының есебі және оларды тіркеу» журналы қандай мақсатпен толтырылады?

Тапсырма:

1. Берілген бұйымды көзбен шолып қараңыз және өлшеңіз, өткізілген сынамаға акті ресімдеңіз.

2. Көзбен шолу және бұйым сапасын бақылауды өлшеу бойынша техникалық есепті ресімдеңіз.

4.4. Дайын бұйымдардың физико-механикалық сынамалары (таңдаулы, оқу мақсатында)

4.4.1. Созылу кезінде пластмассалардың беріктілік шегі мен серпімділік модулін анықтау.

Полимерлі материалдарды механикалық қасиеттері олардың техникалық бағасын сипаттайды, сондықтан бұл қасиеттерді анықтау өндірістегі әр шығарылатын полимерге қатысты маңызды сынама болып табылады. [26]

Созу барысында материалдың беріктігін анықтау техникалық жағдай талаптарына сәйкес жүргізіледі.

Құрылғылар:*пластмассаларды сынауға арналған әмбебап* ИР-5057 *машинасы* (4.19-урет).

Машинаның жиынтығын және құрылғысын сипаттау, онымен жұмыс жасау тәртібі машинаның техникалық құжаттамасында бар. Жабдықты орнату және машинаның жұмысы қатаң түрде техникалық құжаттамаға сәйкес жүргізілу қажет. Тұрақты температураны ұстап тұратын құрылғы. 0…200^{0}С температурасында өлшейтін термометр. Штангенциркуль

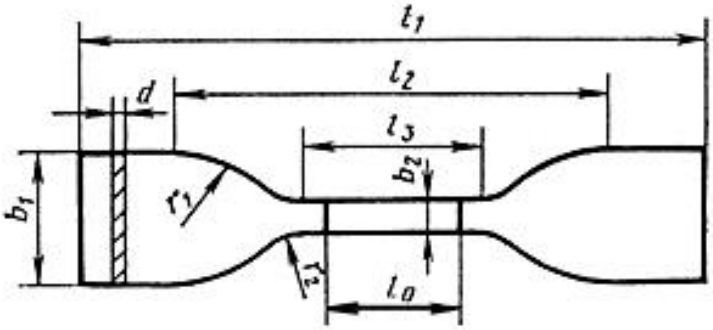
4.19 сурет. ИР-5057 пластмассасын сынауға арналған әмбебап машина.

Материалдар: қатты термопласттар және реактопласттар, толтырылған компаундтар, ақауланған пластмассалар.

Сынамаға дайындық

Сынама алдында үлгілер мұқият қаралады. Үлгілердің беттері жалтыр, тегіс, сіінбеген, кедір-бұдырсыз, жарылмаған, қабыршақсыз және көрінетін

ақаулары болмауы қажет.Сынамаға дейін үлгілер 296 ± 2 К және салыстырмалы ылғалдылығы 50 ± 5 % МЕМСТ 12423–66 бойынша 16 сағаттан асырмай кондициаландырылады. Сынама жүргізу үшін 4.20 сурет және 4.1 кесетеде көрсетілген форма және көлемдер қолданылады. Сынаманы бастамас бұрын беттерге 3.1 және .4.20 суреттерге сәйкес қажетті белгілер қойылады. Белгілер үлгілердің сапасын төмендетпеуі қажет. Үлгілердің қалыңдығы мен ені үш жерден өлшенеді: ортасында және белгі қойылған жерден 5 мм ара-қашықтықта.



4.20 сурет. Материалдар мен созылауды сынауға арналған үлгі

1-түрі. Пластмассаларды ажырау барысында жоғары салыстырмалы ұзарту барысында пластмассаларды сынау барысында қолданылады (полиэтилен, пластиналанған поливинилхлорид).

Параметрлердің сандық мәндері 4.1 кестесінде келтірілген.

4.1 кесте

Үлгілердің көлемдері, мм	Үлгі, 1-түрі (*4.20.сур)*
Жалпы ұзындық l_1, артық емес	115
Үлгідегі ернеу қысқышының оранласуын анықтайтын белгілер арасындағы ара-қашықтық, l_2	80±5
Жұмыс атқаратын бөлшектің ұзындығы l_3	33±1
Есептеу ұзындығы l_0	25±1
Бастың ені b_1	25±0,5
Жұмыс бөлшегінің ені b_2	6±0,4
Қалыңдық h	2±0,2 (1 ден 3)

Сынама жүргізу

1. Техникалық құжаттамаға сәйкес машинаны икемге келтіру жүргізіледі, тетіктің түрі белгіленеді, қысқыштардың жылжу жылдамдығы, графиксалғышты икемге келтіру жасалады. Сынамалар материалдың

техникалық құжаттамасында қаралған сыналатын машина қысқыштарының жылжу жылдамдығы барысында жүргізіледі

2. Үлгілер, қысқыштардың білік бойы және үлгінің бойы бір-бірімен және жылжымалы қысқыштың бағытымен келісетіндей етіп үлгінің ернеу қысқыштардың орналасуын анықтайтын белгілер бойынша сыналатын машинаның қысқышына бектіледі.Қысқыштар сынама барысында үлгі жылжып кетпеу үшін, сонымен бірге бекітілген жерде ол бұзылмау үшін біркелкі етіп тартылады.Одан әрі құрылғыны ақау көлемін өлшеу үшін иекемге келтіреді.

3. Машинаны қосады және құрылғыдағы анықталған P в H и z в мм көрсеткіштері және графиксалғыштағы кисық «созылу-жүктемесі» жазылады.

4. Сынама нәтижелері 4.2 кестесіне енгізіледі.

4.2 кесте

Үлгі №	Үлгінің кесігі			Орташа кесік, мм	Кесік алаңы A_o, мм	P, H	z, мм	σи, МПа	Еи, МПа	ε, %
	I	II	III							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

4.4.1.2. Талдау нәтижелерін өңдеу

Беріктік мәні σ в МПа (Н/мм^2) мына формуламен анықталады:

Созылу кезіндегі беріктік $\sigma_{рм}$:

$$\sigma_{рм} = \frac{Fрм}{Ao}$$

Ажырау кезіндегі беріктік, $\sigma_{рр}$:

$$\sigma_{рр} = \frac{Fрр}{Ao}$$

Созылу кезіндегі ағу шегі $\sigma_{рт}$:

$$\sigma_{рт} = \frac{Fрт}{Ao}$$

Ағу шегінің жағдайы, $\sigma_{рту}$:

$$\sigma_{рту} = \frac{Fрту}{Ao}$$

Мұндағы: $F_{рм}$ – м созылуды сынау барысындағы максималды жүктеме, Н;

$F_{рр}$ – үлгі бұзылған жүктеме, Н; $F_{рт}$ – ағу шегіне жету барысында созылмалы жүктеме, Н; $F_{рту}$ – шартты түрде ағу шегіне жеткендегі созылмалы жүктеме, Н; A_o – үлгінің бастапқы көлденең кесігі, мм^2.

Біркелкі ұзару ε мына формуламен анықталады:

Максималды жүктеме кезінде, $\varepsilon_{рм}$:

$$\varepsilon_{рм} = \frac{\Delta l_{ом}}{l_o} \cdot 100,$$

Ажырау кезінде, $\varepsilon_{рр}$:

$$\varepsilon_{рр} = \frac{\Delta l_{ор}}{l_o} \cdot 100,$$

Аққыштық шегі кезінде, $\varepsilon_{рт}$:

$$\varepsilon_{рт} = \frac{\Delta l_{от}}{l_o} \cdot 100$$

Мұндағы: $\Delta l_{ом}$ – максималды жүкке жету сәтіндегі есептесу ұзындығының өзгеруі, мм; $\Delta l_{ор}$ – ажырау сәтінде үлгінің есептесу ұзындығының өзгеруі, мм; $\Delta l_{от}$ – аққыштық шегіне жету сәтінде үлгінің есептесу үлгісінің өзгеруі, мм.

E_p- созылуы кезіндегі тығыздық модулі мына формуламен анықталады:

$$E_p = \frac{(F_2 - F_1) \cdot l_0}{S_0 \cdot (\Delta l_2 - \Delta l_1)}$$

Мұндағы : F_2 –0,3% ұзындығына салыстырмалы сәйкес келетін жүктеме; F_1 – 0,1% ұзындығына салыстырмалы сәйкес келетін жүктеме; l_o – үлгінің есептеу ұзындығы, мм; S_o –үлгінің бастапқы көлденең кесік алаңы, мм^2; Δl_2 – F_2, мм сәйкес жүктеменің ұзындығы; Δl_1 – F1, мм сәйкес жүктеменің ұзындығы. F_2и F_1 мәндері ажыратынған графиксалғыш машинаның жасалған жүктеме-ұзындық бойынша анықталады. Барлық бестен кем емес параллельді сынамалар орташа арифметика алынады.

Тұжырымдар:

-Полимерлі мен пластикалық массалы материалдардың негізінде қасиеттерін анықтау әдісін зерттеу олардың өндірісін, сонымен қатар олардан жасалған бұйымдарды оңтайлы ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

-Полимерлердің механикалық қасиеттеріне сыртқы факторлар ұлкен әсер етед: температура, жүктеу ұзақтылығы мен жиілігі неиеме жылдамдығы, қысым, кернеу жағдайының түрі, термоөңдеу, қоршаған ортаның әсері.

? Бақылау сұрақтары:

1.Материалдардыг негізгі механикалық қасиеттерін атаңыз.

2. Полимерлерді сипаттайтын механикалық касиеттері басқа қасиеттерге қарағанда негізігі болып табылады?

3. Материалдардың механикалық қасиеттерінің сипаттамасын атап айтыңыз.

4. Ажырауды сынау нәтижелері бойынша материалдардың механикалық қасиеттерінің сипаттамасын есептеу әдісін атап айтыңыз.

5.сынауға арналған үлгілердің, аппаратура және сынама жүргізу әдісіне талаптар құрастырыңыз.

Тапсырма:

1. Созылуға өздігінен сынама жүргізу, сынаума нәтижелеріне сараптама жасау. Полимерлі материалдың механикалық қасиеттерін бағалаңыз.

2. Материалдардың беріктік және созылмалылық көрсеткіштерін анықтап үйреніңіз.

Баяндамалар және реферат жұмыстарының тақырыбы

1. Бұйымдарды әзірлеу барысында пайда болатын ақаулар түрі. Пластмастан жасалған бұйымдарда ақалуардың пайда болу себептері.

2. Бұйымдарды органолепкалық, көзбен шолу және өлшеу әдістері бйоынша сынау. Әдістердің сипаттамалары және оларды өндірісте қолдану.

3. Материалдардың созылуын сынау. Осы сынамаларда анықталатын беріктік және созылмалылық сипаттамалары.

4. Қаттылықты сынау және олардың мәні. Қаттылықты анықтау әдістері.

5. Динамикалық жүктеме барысында анықталатын механикалық қасиетттер.

6. Пластмассалардың реологиялық қасиеттері. Реологиялық қасиеттерді анықтау әдістері.

5-ТАРАУ АРНАЙЫ ТЕХНОЛОГИЯ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАТТЫҒУ САБАҚТАРЫ

5.1. Зертханалық жаттығу сабақтарының тақыры

Бұл жаттығу сабағында ұсынған материалдар «Арнайы технология» курсын меңгеру барысында оқушылардың теориялық және тәжірибелік білім алуы.

«Арнайы технология» курсы алғашқы полимерлердің технологиялық қасиеттері, пластмассадан бұйымдар алу тәсілдері жаен олардың сапасын сынау әдістері туралы білім беретін «Материалтану» және «Пластмассадан жасалған бұйымдарды өңдеу технологиясы» тәртіптерімен тығыз байланысты. Гранулометриялық құрам, үйілген тығыздық, тығыздық, кристаллдық деңгей және басқа да маңызды сипаттамаларды білмей полимерлі бұйымдардан сапалы бұйым алы мүмкін емес.Пластмассалы бұйымдардың сапасына әсер ететін факторлардың бірі полимерлі құрылымның құрамы болып табылады.Қазіргі таңда пластмассаларға мысалы: тез жанбау, антифрикациялық немесе диэлектрлік құрылымдық қасиет беретін және т.б., көбінесе олардың құрамын полимерлерді модификациялау процесі сияқты полимерлердің құрамына дәстүрлі және арнайы тағайындалған (пластификаторлар, қоспалар) енгізу жолына мән беріледі.[10]

Полимерлер және полимерлі қоспалардың технологиялық және басқа да қасиеттері кешенін анықтау бойынша оқушылардың тәжірибелік машықтануы осы жаттығу сабақтарында келтірілген.

Арнайы технология бойынша ұсынылатын зертханалық жұмыс тізімі

1. Гранулометриялық, үйінді тығыздығы және материалдардың сусымалылық құрамын анықтау.
2. Термопласттардың реологиялық балқу қасиеттерін анықтау.
3. Вика әдісі бойынша термопласттардың жылуға төзімділігін оқып-білу.
4. Полимердік балқу температурасын және тамшылауын анықтау.
5. Алғашқы материалдың құрамындағы ылғалды және ұшып кететін заттарын анықтау.
6. Реактопласттардың аққыштық балқуын анықтау.
7. Пластмассалардың суды жұтуны анықтау.
8. Пластмассалы бұйымның созылуын анықтау.
9. Қысқыш пластомерде полимерлердің пластты созылғыш қасиеттерін анықтау.
10. Пластмассаларды механикалық сынау.
11. Полимерлі материалдардың технологиялық қасиеттерін анықтау.
12. Пластмассалы бұйымдардыг түрпілі төзуын сынау.
13. Пластмассалардың ескеруін сынау.
14. Статистикалық иілуді сынау.
15. Пластмассалардың төзімділік көрсеткіштерін анықтау.

16. Созу барысындағы төзімділік шегі.

17.Ажырау барысындағы салыстырмалы ұзару.

18. Қысылуға төзімділік шегі.

19. Пластмассалардың химиялық және диэлектрлік қасиеттерін анықтау.

20. Пластмассалардыг жарылуға төзімділігін сынау.

21. Оттегіне химиялық төзімділікті анықтау.

22. Сілтілікке химиялық төзімділікті анықтау.

23. Қоршаған ортаның әсерінен жарылудың пайда болуына қатысты төзімділікті анықтау.

24. Пластмассалардың электрлік және диэлектрлік қасиеттері.

25. Тығыз ауытқуға негізделген бұзбайтын сынамалар.

Зертханалық жұмыстар құрылғыларды техникалық пайдалану ережелеріне және олармен жұмыс жасау барысында техникалық қауіпсіздікті сақтау зертханалық жабдықтарды пайдалан отырып орындалады. Білім алушылар өздігінен тәжірибелерді орындауы, нәтижелерге сараптама жасауы және сараптама нәтижелерінің есебін жүргізе білу керек.

5.2. Жаттығу сабақтары бойынша зертханалық жұмыстарды орындау талаптары

5.2.1. Зертханалық жұмыстарды орындау тәртібі

Барлық жұмыстар, жұмыс түріне байланысты кешенде қатаң түрде анықталған орын алады. Олардың орындалуы тәжірибелік оқу, алдыңғы зертханалық білім алу және өндірістік оқыту барысында алынғын білімдер мен машықтануға байланысты. Сондықтан, жоспарланған жұмыс кешені білім материалдарына, сабақьарда тәжірибелік білім алуға байланысты болады. Жұмыс кешені білім алушылардың білі алу мен машықтануына және білімін жетілдуріге жәрдемдеседі.

Зертханалық білімдердің тақырыбы және құрылымы

Зертханалық жұмыстар оқытушының басшылығымен оқыту зертханасында жүргізіледі. Оларға тәжірибелік оқыту әдісі сияқты, орындау барысында бекітілетін, тәжірибеде білімі тереңдетілетін және расталатын, есеп беру және зерттеу бойынша білім алатын жұмыстарды жатқызуға болады.

Зертханалық жұмыстар жаңа материалды баяндау алдында орындалады, процесс барысында немесе баяндаудан кейін, сонымен қатар толық тақырыпты немесе оқу құралын деректерін танып білген соң орындалады.

Зертханалық жұмыстар міндетті түрде зерттеу, іздену және есептеу элементтерінен тұрады.Оларды орындау процесі білім алушылардың өздігінен бақылау жүргізу мүмкіндіктерін, нәтижелерге сараптама жасау және белгілі бір тұжырым құрастыруына мүмкін береді.олар тек қана фактілерді белгілеп қоймайда, сонымен қатар оларды жұмыс барысында белгілі бір заңдылықтармен байланыстырады, яғни зертеудің элементі болып табылады.

Зертханалық жұмысқа *қол жеткізу* таңдап алынған зертханалық жұмысқа қатысты тақырыптың сұрақтарынан тұрады.

Зертханалық жұмысты *қорғау* зертханалық жұмысты орындау уақытында алынған білімді бекітуге арналған сұрақтардан тұрады.

Зертханалық жұмысты оқытушының жасаған кестесіне сәйкес, білім алушы орындайды.

Әр зертханалық жұмыс өдігінен жасалған есеп түрінде ресімделеді.Зертханалық жұмысты орындаудан бұрын білім алушы қарастырылатын тақырыптың тәжірибелік негіздерін танып білед, тапсырмалар мен жұмыс мақсаты құрастырылған, полимерлі құрамның құрамы есептелген және технологиялық өткізу көрсетілген жұмыс жоспарын жасайды.

Білім алушы зертханалық жұмыс жасау барысында қауіпсіздік техникасының ережелерімен мұқият танысуы және оларды қатаң түрде сақтауы қажет.

Зертханалық жұмыс бойынша есеп келесі бөлімшелерден тұруы қажет:

1. Жұмыстың атауы, мақсаты және тапсырмасы.
2. Қысқа тәжірибелік енгізулер.
3. Жұмыс құрамы сақталған құрамдық рецептурадан.
4. Жұмысты орындау әдісі (жоспар).
5. Сапаны бақылау нәтижелері және қайта өңдеу режімі.
6. Тұжырымдар.

Зертханалық жұмыс есебі осы жұмыс орындалған соң берілу қажет. Зертханалық жұмыстарды орындау және есепті ресімдеу барысында әр білім алушымен жұмыс тақырыбы бойынша әігімелесі жүргізіледі. Орындалған жұмыстарды студеттер қорғайды, алынған нәтижелерге және сараптама жасайды және оларды тәжірибелік дәлелдейді. [14]

5.2.2. Зертханалық жұмыстарды орындау барысында қауіпсіздік техникасын сақтау.

Зертханалық жаттығу сабақтарынан өту барысында білім алушы келесі ережелерді қатаң сақтауы қажет:

- жұмыс талаптарын жетік білген, және қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтын өткен білім алушыға жабдықпен жұмыс жасауға рұқсат беріледі;
- жұмысты түймесі салынған халат киіп, қолдары киілген және бас киіммен ғана жүргізеді. Суытушы қоспалармен, агрессивті сұйықпен негізгі затқа төзімді резеңке қолғап қолданылады;
- зертханалық жұмысқа дайындау және орындау оқытушының немесе лаборанттың қастуымен жүргізіледі;
- жұмысты бастамас бұрын оқушы зартханалық жабдықтарды мұқият қарап және тексеріп шығуы керек, оның таза болуына, дұрыстығына және жұмыс зонасында және машина желісінде бөгде заттардың жоқтығына көз жеткізуі қажет;

- содан соң материалдарды сынауға арналған жабдықтарды қосып, кнопкалы қосқыштарды, апатты және сақтандырғыш құралдарды, желі қақпақтарын, қақпаларын, майлау, құбыр және желдету жүйелерінің дұрыс жұмыс жасауын тексеруі қажет;

Жұмыс жасауға тиым салынады:

- бастапқыда анықталған және жұмыс барысында зертханалық құрылғылар жұмыс жасамаса оқушы тез арада машинаны сөндіріп, оқытушыға немесе лаборантқа хабарлауы қажет;

- жұмыс орыны және машинаның жан-жағындағы еден бос және таза болуы керек;

- машинаны қоспас бұрын оқушы жанындағыбарлық адамдарға ескертуі қажет;

Жұмыс уақытында мүлдем жол берілмейді:

- қол салуға және машинаның үстіне сүйкенуге, кесетін беттерге қол тигізуге болмайды;

- айналып тұрған машинадағы материалды қолмен дұрыстауға және итеруге, машинаның кесіп кететін және жасбысқақ жерін ұстауға;

- құралды машинаның кесіп кететін және айналып тұрған жерімен беруге;

- басқа заттарды жүріп және машина тоқтағанда қарамастан шығаруға;

- айналып тұрғанда машинаны сүртуге және тазалауға;

- машинаны қараусыз қосып кетуге;

- негізгі жұмысқа бекітілмеген оқушыны машинаға жіберуге.

Механикалық кескіш жабдықпен (кескіш пышақтар,шапқыш заттар) және пышақпен және қайшымен жұмыс жасағанда сақ болуы керек, материалды кесетін жағымен табыстауға болмайды, тек транспортерлермен жұмыс жасау қажет, және басқа жаққа көңіл аудармау қажет.

Салқындатқыш қоспалармен, оттегілерімен, сілтілер және ерітінділермен жұмыс жасағанда қолға ағып кетуіне жол бермеу қажет.

Қажет болған жағдайда оқушы әріптесіне аптечканың көмегімен алғашқы көмек көрсетуі, содан соң оны дәргерлік орынға паруы қажет. [13]

Тұжырымдар:

Зертханалық жұмыс атқару барысында оқушы тәжірибелік білім алады;

-полимерлерді қайта өңдеу және оларды балқу, қоспалар мен дисперсиялар, сонымен қатар олардың химиялық және физикалық түрлену тәсілдерінің техникалық заңдылықтарын қолданады.

Жұмысқа кірістіру үшін бақылау сұрақтары:

1.Қандай сырқты сипаттама бойынша пластмассаны айыруға болады?

2.Мөлдір пластмассаларға мысалдар келтіріңіз.

3.Фенопласттар мен аминопласттардың сыртқы келбеті бойынша ерекшеліктері неде?

4.Қарапайым пластмассалардың химиялық қасиеттерін атаңыз.

5.Полимерлі материалдардың қандай қасиеттері оларды жылуөткізгіш материалдар ретінде қолданылуын қамтамасыз етеді.?

6. қаттылығы ең төмен және ең жоғары пластмассаны атаңыз.

7.Тығыздық дегеніміз не (нағыз, жорамал)?

8. Жылуға төзіміділік және аязға төзімділік дегеніміз не?

9. Пластмассалардың деструкциясы дегеніміз не (полимерлардің)?

10. Пластмассаның соққыға төзімділігі, анықтау тәсілі.

11. Қандай полимерлер жанып жатқан жерден шығарған жанады?

12.Қандай термопласттар балқымайды?

5.2.3. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР

№ 1 Зертханалық жұмыс

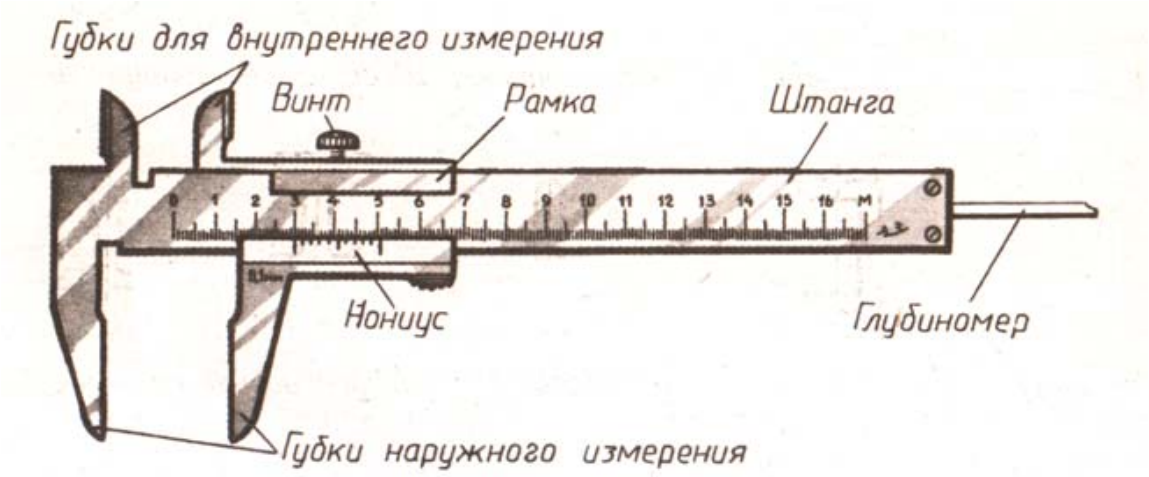
Тақырып:сыртқы келбеті бойынша бұымның сапасын анықтау

Бұымның сапасын бақылау бұымның техникалық жағдай талаптарына немесе қндірістің технологиялық регламент талаптарына сәйкес жүргізіледі.

Бақылауды көзбен шолу әдісі көбін есе ашық беттерді тексергенде қолданылады және біршама үлкен көлемнің беткі ақауларын тауып алғанда: жарылған жер, сызық, қисық, коррозия, бітелмеген және т.б. қолданылады. Көзбен шолу кезінде табылатын ақаудың минималды көлемі бақылаудағы беттің сипаттамасына, жарықтылық деңгейінде және бөлшектер мен фон арасындағы жарықтықты қарама-қарсылыққа байланысты. [13]

Жұмыс мақсаты: өндірілетін өнімнің құрамының сапасы, нормативті-техникалық құжаттама талаптарына сәйкестігі және оның жеткізуге және пйадалануға жарамдылығы туралы шешім қабылдау

.



5.1 сурет. Штангенциркуль

Тапсырма

1.Сығымдалған бұйым сапасының пайызына баға беруді анықтау.

2. Негізіг ақаларды белгілеу және оларды жою тәсілдерін анықтау.

Құрылғылар, жабдақтар, материалдар: штангенциркуль (5.1 сурет), сызғыш, атау бір дайын бұйымдар, бұйымның сызбасы (эскиз), техникалық жағдайлары (МЕМСТ), бақылау үлгісі (эталон).

Жұмысты орындау әдісі :

Дайын бұйымдар сығымдалған соң н/м 24 с өткен соң беріледі. Пластмассадан тұратын *сығымдалған бұйымдардың* сапасын бақылау көлемдер жіне сыртқы келбеті бойынша жүргізіледі.

Техникалық бақылау нысандары: келіп түскен материалдар, әр-түрлі әзірлеу кезеңіндегі жартылай фабрикаттар, дайын өнім, өндіріс заттары, технологиялық процесстер және режимдер, жалпы өндіру мәдениеті.

Келесі техникалық бақылау қызметін бқліп айтуға болады: шаығарылатын бұйымның сапасын және жиынтықталуын бақылау, дайын өнімдерді, ақауларды, брактарды, наразылық, ақауға және өндірістегі ақауларға ескерту жасау бойынша қайтару есебі және сараптамасы.

Шығарылатын өнімнің сапасын бақылау келесі баста бағыттар бойынша жүргізіледі:

- техникалық құжаттама және технологиялық процесстерді бақылау, бұйымның әрқайсысын көзбен шолып қарау,
- сызбада көрсетілген көлемдерің сәйкестігіне өлшем жасау,
- өлшейтын заттарды қолдану,
- қабылдаудың метрологиялық ережелерін сақтау.

Пластмассадан жасалған бұйймның сапасын тексеру барысында органолептикалық әдіспен пластмасса массасының сәйкестік қасиеттері келітіріледі, мынадай параметрлер анықталады:

- Түс, ол табиғи жарық беру кезінде анықталады;
- жалтыр, ол пластмассаның түріне байланысты;
- 2 көрсеткішке бөлінетін физикалық қалпы– қатты және сұйық ;
- Мөлдірлік, табиғи жарық беру жағдайында анықталады және 3 түрге бөлінеді:мөлдірлік, жартылай мөлдірлік, мөлдір емес;
- Беттердің жағдайы: жалтыр немесе кедір-бұдыр. Бұл жарық түскенде бұйымның жалтырлығына әсер етеді;
- Сынық түрі 4 түрге бөлінеді: шынылы, түйірлі, ірі түйірлі және қабатты.

Пластмассаның түрі табиғи жарық түсу кезінде анықталады.Пластмасса бетінің жалтырау пластмассаның түріне және беттің қалпына байлыныcты. Оған жалтыр беттен түсетін жарық шоғыры бір жаққа артық түседі, яғни одан бет жалтыр бола бастайды. Егерде бет кедір-бұдыр болса, онда жарық әр-түрлі бағытқа түседі, яғни бқл бетті теңселтіп көрсетеді. Табиғилық және жалтырау тәсілі, қатты жалтырау, әлсіз немесе күңгірт, шынылы жалтыр, металлды, жібек жалтыр деп сипатталады.

Физикалық жағдай қатты және сұйық деп көрсетіледі. Қатты пластмассалар сондай-ақ қаттылығы, иілу немес жұмсақтықпен сипатталады. Сынық түрі сынық бетіндегі (қатты, керекті пластмасса үшін) түйіршіктің

шамасынмен сипатталады . Сынық түрі шыны тәрізді, ірі түйіршікті, шағын түйіршікті қабатты ьhболуы мүмкін.

Пластмассаны жарықта қарау арқылы мөлдірлік анықталады. Егерде пластмасса арқылы жан-жақтағы заттар көрінетін болса, онда пластмасса мөлдір. Егерде пластмасса арқылы қарау барысында ештеңе көрінбейтін болса,онда пласмасса мөлдір емес. Егерде пластмасса арқылы жарықта саусақтың немесе қарандаштың келбеті көрінетін болса, онда пластмасса жартылай мөлдір болғаны.

Мұндай зерттеулер үшін үлгі қолға алынады және табиғи жарықта жай көзбен қаралады.

Барлық сығымдалған бұйымдардың көз шалу арқылы көрінген барлық ақаулары кестебе белгіленеді.

Бұйым сапасының жалпы пайызы мына формула бойынша есептеледі:

$$К=\frac{B}{A}100\%$$

мұндағы, В – ақаулары бар бұйымдардың саны, дана.;

А – тексерілген бұйымдардың жалпы саны, дана.

Сондай-ақ ақаулар сараптамасы, олардың себептері және оларды жою тәсілі көрсетіледі.

Жұмыс нәтижесін ресімдеу: жұмыс әдісін суреттеу және алынған сандық деректемелерді келтіру. 5.1 кестені толтыру

5.1 кесте. Көзбен шолып бақылауды оырндау

Процесс кезеңі, бақыланатын параметр	Параметрдің жұмыс шамасы	Әдіс, Бақылау құрылғылары	Сынаманы сұрыптау нүктесі	Бақылау кезеңділігі
1	2	3	4	5

Сығымдалу арқылы әзірленген пластмассалы бұйымның сапасының жоғарлауы бойынша іс-шаралар жасау [13].

? Бақылау сұрақтары:

1.Пластмассалардың жағымды қасиеттерін атаңыз.

2. Пластмассалардың спецификалық қасиеттерін сипаттаңыз.

3.Пластмассадан жасалған бұйымның сапасын бақылаудағы негізгі бағыттар.

4.Өнімнің сапасын анықтаудағы органолептикалық әдіс дегеніміз не?

5. Өндірісті техникалық бақылау қызметін атаңыз

6. Пластмасса бұйымының сапасын көзбен шолу барысында қандай көрсеткіштер тексеріледі?

№ 2 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: «Пластикалық массалардың қасиеттері»

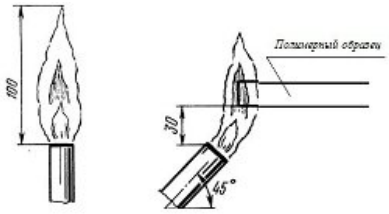
Мақсат: Пластикалық массалардың химиялық және пластикалық массасын оқып білу.

1- тәжірибе. Полимерлердің қасиеттері

2-3 см^3 органикалық ерітінді бар шыны түтікке ұсатылған полимер салып сыйдырыңыз (үлгідегі оқытушының айтуы бойынша). Содан соң түтікті сілкіп, өзгерісті көріңіз.

2-тәжірибе. Полимердің жануы.

Полимердің кішкене бөлігін жағыңыз, жану барысындағы әлсіз жарылуға және иісті көріңіз. Әр-түрлі полимерлердің жануын салыстырыңыз. (5.2 сурет)



5.2 сурет. Пластмассалардың жалынға төзімділігін анықтау

Тәжірибелердің әнтижесі 5.2 кестеде көрсетілген

5.2 кесте

Полимер	Ерігіштік	Қызуға әсер	Жану

Мономерлерден қолданылған полимерлердің реакциясын жазыңыз.

Бақылаған өзгерістерді жазыңыз және тұжырым жасаңыз.

? Бақылау сұрақтары:

1. Пластмассаның специфкалық қасиетін сипаттаңыз. Осы көрсеткіш оң бола ма немесе теріс бола ма ?

2.Физиологиялық зиянсыз пластмассаның түрлерін атаңыз.

3. Қандай пластмассалар жанғыш болады?

4. Қандай құрамдар пластмассаның жанғыштығына әсер етеді?

3 тәжірибе. Полимметилметакрилата полимерінің деполимеризациясы

Деполимеризация (деструкцияның жиі жағдайы) –мономерлі звеньденрдің полимерлі цептерден жүйелі жаңқалану процессі. Мономердің артық пайда болуына байланысты.

Жұмыстың жүргізілуі.

Поилимердің шағын бөлшектерін түтікке салып,түтікті жалында қыздырыңыз және полимердің сыртқы деполимиризациясын қараңыз: полимерді салғанда метилметакрилат қабылдау түтігінде салқындатылған сумен конденсацияланады; деполимеризация кезінде пайда болған қосымша өнім сары түске боялады.

Деполимеризациядан алынған өнімді екіге бөліңіз. Бір бөлігіне бром суының бірнеше тамшысын, ал басқа бөлігіне калий перманганатының бірнеше тамшысын тамызыңыз. Сонымен бірге бром суының және калий перманганатының түсінен айырылуын көруге болады.Бұл реакциялардың тепе-теңдік сызбасын жазыңыз. Полиметилметакрилаттың және деполимеризация рекциясының тепе-теңдік сызбасын жазып алыңыз;Осы рекциялардың тепе-теңдік сызбасын жазып алыңыз; Оттегі және әтірдің сәйкестігінен мономер-метилметакриалттан алынған реакцияның теңдесу сызбасын жасаңыз. формуласын жазып алыңыз. .

Көрген өзгерістерді, реакцияның тепе-теңдігін жазып алығыз.

Тұжырым жасаңыз.

? Бақылау сұрақтары:

1.Полимердің балқуы дегеніміз не?

2.Термпластикалық материалдардың термореактивті балқудан қалай ерекшеленеді?

3.Полимердің технологиялық балқу қасиеттеріне қандай факторлар әсер етеді?

4.Полимерлердің деструкциясы дегеніміз не?

5.Полимер деструкциясының механизмін айтыңыз.

4 тәжірибе. Полимердің тығыздығын анықтаңыз.

Полимерлер — салыстырмалы түрде жеңіл материалдар, олардың көбі металдарға қарағанда 5—6 есе жеңіл. Олардың тығыздығы шамамен 0,9 дан (полипропилен) 2,3 г/см^3 дейін (полиметилметакрилат), тығыздық (көлемді масса)с поро – және пенопластар 1 г/см^{3}кем

Пластикалық массаның тығыздығы көлемі 120х15х10 мм стандарты қайрақтарды өлшеу арқылы анықталады. Ол үшін бөлме температурасындағы қайрақты мыс сымға іледі және 0,01 г нақтылықпен арнайы таразыда өлшейді.Содан соң бөлме темпертурасындағы тазартылған суға салады және суда дәл сол нықтылықпен өлшейді.

Материалдың тығыздығын анықтау барысында қайрақтардың салмағы ауада оның итергіш су күшінің шамасы судағы салмағынан өзгеше болатынын ескерген жөн:

F= $m_{тв}$ *g, мұндағы $m_{тв}$ — су көлеміне жүктелген дененің су массасы; g — ауырлық күшінің жылдамдығы.

Тәжірибені орындау тәртібі

1. Зертханашыдан бір материалдан әзірленген екі стандартты үлгіні алыңыз.

2. Қайрақты жіңішке мыс сымға іліңіз және 0,01 г дейінгі нақтылығпен өлшеңіз.

3. Тазартылған суы бар стаканды өлшеңіз және ілініп тұрған қайраққа қойыңыз сосын тегіс стаканға салыңыз.

4. Қайрақты суда өлшеңіз.

5.Тәжірибе нәтижесін келесі тәртіппен жазып алыңыз:

- үлгінің нөмірі;
- ауада қайрақтың салмағын анықтау барысындағы тепе-тең салмақ массасы (г);
- қайрақтың мудағы салмағын анықтау барысындағы тең салмақтардың массасы $т_1$ (г);
- қайрақ көлемінің судағы массасы тв = т — $т_1$ (г);
- зерттелетін материалдың салыстырмалы тығыздығы d;
- тәжірибе температурсы кезіндегі судың тығыздығы $р_в$ (в г/см^3);
- зерттелетін материалдың тығыздығы р (г/см^3);
- екі өлшемнің орташа мәні $р_{ср}$ (г/см^3);
- кестеден алынған материалдың тыңыздығы (г/см^3).

Тұжырым жасаңыз

? Бақылау сұрақтары:

1.полимерлі материалдың «тығыздығы» дегеніміз не, қандай бірлікпен өлшенеді?

2.Пластикалық массалардың қандай тығыздықты анықтау тәсілдері қолданылады?

3.Полимерлі ұнтақтардың гранулометриялық құрамы қандай параметрлермен сипатталады?

4. Ұнтақталған және түйіршіктелген полимерлі материалдардың тығыздығы қандай формалау параметрлеріне әсер етеді.

6. Полимерлі материалдардың технологиялық қасиеттерінің алынған бұйымға әсері қандай.

5 тәжірибе. Ұшқыш заттардың құрамын анықтау

Үлгілерден ұшқыш заттарды және ылғалды ол 103-105 °С қа дейін қыздырғанда жояды. Сығылыммен өңдеуге айналатын полимрелерде,қысым арқылы және басқа да әдістермен құю барысында ұшқыш заттардың құрамын білген қажет, себебі олар бұйымда толқынның, ақ дақтар, ісіну,көпіршіктер және жарықтардың пайда болуына апарады.Ұшқыш заттардың құрамы пайызбен көрсетіледі.

Лабарланттан ұшқыш заттардың құрамын және қақпағы бар бюксті (бюкстің диаметрі~ 40 мм) анықтау үшін материал алыңыз. Бюксті қақпағымен бірге 0,01 г m_1 дейін өлшеңіз, оған зерттелетін материалдың шамамен 5 г салыңыз және тағы да сол нақтылыпен өлшеңіз (m_2).

Өлшемнің әртүрлілігі бойынша аспаның массасын анықтаңыз (m_3). Ашық бюксті аспамен бірге термошкафқа 30 мин салыңыз (температура 103—105 °С),содан соң оны эксикаторда салқындатыңыз,қақпағын жауып

тағы да өлшеңіз (m_4).Өлшемнің әр түрлілі бойынша аспаның термоөңдеуден кейінгі массасын анықтағыз (m_3). Тәжірибенің нәтижесін 5.3 кестесіне жазыыңыз.

5.3 кесте. Ұшқыш заттардың құрамын анықтауға арналған тәжірибе деректемелері.

Қақпақ пен бюкс массасы m_1, г	Қақпақ және аспа бксінің массасы, г	Аспаның массасы	Ұшқыш заттардың құрамы, % $X=[(m_3-m_5/m_3]100$
Термоөңдеуге дейін m_2			
Термоөңдеуден кейін m_4			
Термоөңдеуге дейін m_3			
Термоөңдеуден кейін m_5			

? Бақылау сұрақтары:

1. Полимерлі материалдың «ылғалдығы» дегеніміз не, ол қандай бірлікпен өлшенеді?

2.Ұнтақталған полимерлі материалдарды анықтаудың белгілі тәсілдеріне сипаттама беріңіз.

3.Полимерлі ұнтақтардың түйіршіктелген құрамы қандай параметрлермен сипатталады.

4. Ұнтақталған немесе түйіршіктелген материалдың ұнтақтық тығыздығы полимерле материалдан жасалған бұйымды формалаудың қандай параметрі әсер етеді?

5.Полимерлі материалдардың технологиялық қасиеттерінің алынатын материалдың сапасына әсерін суреттеп беріңіз.

№ 3 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: «Полимердің балқу және тамшылау температурасын анықтау»

Жұмыс мақсаты: Уббелод аспабында полимердің тамшылау температурасын анықтау. Капиллярдағы полимердің балқу температурасын анықтау.

ТАПСЫРМА

1. Тамшылауды анықтау әдістерімен танысу.

2. Әртүрлі полимерлік материалдар үшін тамшылап түсу температурасын анықтау.

Аспаптар, жабдықтар, материалдар: Уббелоде аспабы (5.3 сурет), глицерин бар колба, полимерлер жиынтығы, диаметрі 1 мм жуық капиллярлар, жұқа ұсақталған полимерлер жиынтығы, пробиркаға орнатылған термометр.

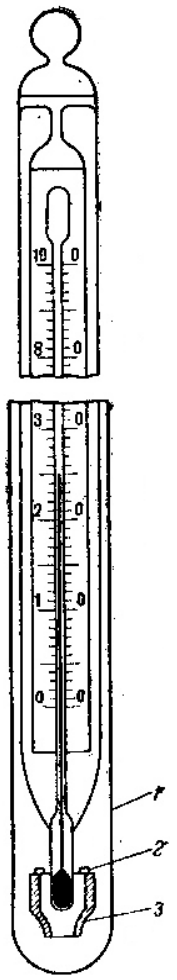
Жұмысты орындау әдістемесі

Убеллоде аспабы сынап шарында металл гильзаның көмегімен түбінде тесігі бар арнайы тостаған бекітілген термометр болып табылады.

Термометр шыны түтікшемен бірге, өз кезегінде, глицерин бар колбаға орналастырылған. Жұмыс алдында шыны шыныаяқ гильзадан алынады, шыныға қояды, оған балқытылған полимер құйып, термометр шарын балқытуға салады. Кесе гильзаның шеңберінде нығыздалады және аспапты жинайды. Содан кейін глицерин бар колбаны 1°С жылдамдықпен температураны көтере отырып қыздырады.

Тамшылау температурасы үшін балқытылған полимердің тамшысы тостағанның түбінен өтетін және түтіктің түбіне түсетін температураны қабылдайды.

Капиллярды бір ұшынан дәнекерлеп, ұзындығы 5-6 мм бөлігін сындырып, оған ұнтақ тәрізді полимерді баған түрінде толтырады. Капилляр резеңке сақинаның көмегімен сынап шарына тікелей жақын жерде термометрді нығайтады. Содан кейін термометрді пробиркаға салады, оны өз кезегінде глицерин толтырылған колбаға бекітеді.



5.3 сурет. Уббелод бойынша тамшылау температурасын анықтауға арналған аспап: 1 – пробирка; 2 – гильзаның шеңбері; 3 – тостаған (көрнекілік үшін тостаған салынатын гильза алынған)

1°С жылдамдығымен өндірілетін глицерин бар колбаны қыздыру кезінде полимердің жұмсаруы, содан кейін балқытылуы да болады. Балқыту

температурасы үшін капиллярдың ішіндегі сұйықтыққа өтетін температураны қабылдайды [13].

Кейбір полимерлер ауада балқу кезінде тотығады. Бұл жағдайда анықтау алдында капиллярдың ашық соңы дәнекерленеді.

Жұмыс нәтижелерін ресімдеу: жұмыс әдістемесін сипаттау және алынған сандық деректерді келтіру. Қорытынды жасау және бақылау нәтижелерін жазу.

? Бақылау сұрақтары:

1. Ауада балқу кезінде қандай полимерлер тотығады?

2. Қандай температура тамшылау температурасы деп аталады?

3. Балқу температурасы полимердің физикалық-механикалық көрсеткіштеріне қандай әсер етеді?

4. Материалдың балқу температурасы қандай факторларға байланысты?

5. Полимердің балқу температурасын қандай ингредиенттер арттырады?

№ 4 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Пластмассаның қаттылығын анықтау

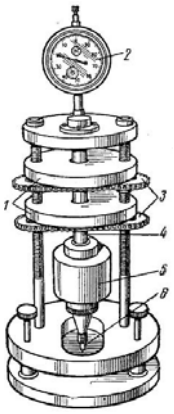
Мақсаты: Пластикалық массалар үлгілерінің қаттылығын анықтау, яғни бұл үлгілердің оларға жүктемемен жанасатын бөгде қатты дененің енуіне қарсы тұру қабілеті.

Пластикалық массалардың қаттылығын анықтау үшін ТШМ-2 аспабы қолданылады

Аспаптар мен материалдар:

ТШМ-2 құралы (5.4 сурет) пластикалық массалардың қаттылығы мен серпімділігін анықтау үшін:

1 – алаң;
2 – индикатор;
3 – тізбекті жұлдызша;
4 – өзек;
5 – жүк;
6 – доп.



5.4 сурет.
ТШМ-2 аспабы

Жұмыс барысы:

Үлгілерді қалыңдығы кемінде 5 мм және ені 15 мм бөренелер түрінде дайындайды. Сынау температурасы 20 ± 2 ° с үй-жайда жүргізіледі.

Бөренелерді шар оның енінің ортасында болатындай етіп тірекке орналастырады. Содан кейін шарикті серіппемен бөренеге қысады және иінтіректің соңына жүк салады, ол қатты 200 МПа дейін пластмассалар үшін 500 кН немесе қатты 200 МПа астам пластмассалар үшін 2,5 кН күшпен шариктерге басады. Индикатордың циферблатында көрсеткіні нөлдік бөлуге қояды. Жүктемені біртіндеп, оны нөлден таңдалған мәнге дейін 30 секунд ішінде ұлғайтады.

Ең жоғары жүктеме 1 минут ішінде ұсталады, содан кейін баяу алынады. Таңдалған жүктеме кезінде таңба тереңдігін жүктемені қосқаннан кейін 1 минуттан кейін және жүктемені алғаннан кейін 1 минуттан кейін 0,01 мм дейінгі дәлдікпен белгілейді.

Бірінші сынақ жүргізілгеннен кейін иінтіректен жүкті алып, иінтіректі бастапқы қалыпқа ауыстырады.

Содан кейін бөрененің қаттылығын анықтайды, оны тірекке екінші іздің орталығы бірінші белгінің ортасынан кемінде 7,5 мм қашықтықта болатындай етіп қояды.

Үш қырлы бөренені сынайды, олардың әрқайсысында екі анықтау жүргізіледі [13].

Қаттылық мына формула бойынша анықталады:

$$HB = \frac{p}{\pi dh}$$

Мұнда р — допқа салынатын жүктеме, Н;

D – кішкене шардың диаметрі, мм; h – кішкене шардың ізінің тереңдігі, ММ.

Нәтиже үш бөренені сынаудың орташа арифметикалық мәні ретінде есептеледі.

Қорытынды жасау.

? Бақылау сұрақтары:

1. Полимерлі материалдың «қаттылығы» дегеніміз не, ол қандай бірліктерде өлшенеді?

2. Полимерлік материалдардың қаттылығын анықтаудың белгілі тәсілдеріне қысқаша сипаттама беріңіз.

3. Қаттылықты сынау үшін үлгілерге қандай талаптар қойылады?

4. Пластмассаларды созуға, соққыдан майысуға, қысуға, статикалық майысуға сынау қандай мақсатта жүргізіледі?

5. Полимерлі материалдардың қаттылығының олардан алынатын бұйымдардың сапасына әсерін сипаттаңыз.

№ 5 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Пластика түрін анықтау тәсілдері

Мақсаты: Физикалық механикалық көрсеткіштер бойынша бұйым жасалған полимердің түрін анықтау

1-әдіс

Бұйым жасалған пластиктің түрін анықтау үшін осы материалдың бір бөлігі сіріңке жалынымен абайлап қызады. Егер материал балқытылса, онда бұйым термопластикалық пластмассадан жасалған, егер балқытылмаса – термореактивті пластмасса қолданылған. Егер қысылған сіріңке жойылса, пластикалық материал жануды жалғастырады, бұйымды дайындау үшін полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилен, органикалық шыны, ацетилцеллюлоза немесе нитроцеллюлоза (целлюлоид) қолданылды. Егер материал жанбайтын болса, өнім поливинилхлоридтен, полиамидтен немесе политетрафторэтиленнен жасалған [8].

Жанатын пластиктер. Жану кезінде пайда болатын жалын мен иістің түсі бойынша пластиктің түрін анықтайды. Әлсіз көк жалын полиэтилен жанады. Жалын үрлеу кезінде жанып тұрған шамның иісі сезіледі, ал жану өнімі жұмсақ, майлы зат болып табылады. Полипропилен туралы да осыны айтуға болады. Полистирол жанған кезде қатты иіс шығады, бұл жағдайда тәтті иіс пайда болады.

Ацетилцеллюлоза, ол созылмалы және тұтқыр зат болып табылады, сірке суының иісін таратады. Жану кезінде, жемістердің иісімен қатты полиметилметакрилат жанады. Нитроцеллюлоза (целлулоид) жарық күшті жалынмен жанады.

Жанбайтын пластиктер. Алауды полиамидке салғаннан кейін жүзулер пайда болады, жарылу естіледі, ал күйдірілген үлгіні жанған жүннің иісі болады. Егер жалынға поливинилхлорид үлгісі қыздырылса, жалын тілінің соңы жасыл түске боялып, тұз қышқылының иісіне ұқсас өткір иіс тарайды.

Балқымайтын пластиктер. Фенопласт жалын жойылғаннан кейін өшеді және ерекше иісі бар. Жалынмен жылытылатын аминопласт, жалынмен жанады, жарылады, жалыннан шығарылғаннан кейін аммиактың (нашатыр спиртінің) иісін таратады. Жалынға полиэфир жарылады, жалын үрлегеннен кейін жеміс иісіне ұқсайтын тәтті иіс пайда болады. Эпоксидті шайыр жалынның жануы кезінде жарылмайды, ал жалыннан кеткеннен кейін қысқа уақыт жанып кетеді. Алауды үрлегеннен кейін жанған жүн сияқты иісі бар.

2 әдіс

Белгілі болғандай, пластиктердің жекелеген түрлеріне жанама белгілердің белгілі бір жиынтығы тән, оларды білу далалық жағдайда

соңғыларын полимерлердің қандай да бір топтарына жатқызуға көмектеседі: түсі, фактура, жарық өткізгіштігі, икемділігі, серпінділігі, сыну сипаты (5.4-кесте).

Әдістеме қарапайым және ашық от көзіндегі пластика үлгісінің сипатын, сондай-ақ тотығу процесінің ілеспе өнімдерін (жану сипаты, бөлінетін иіс, дыбыс) талдаудан тұрады.

5.4 кесте. Пластика үлгісінің сипаты

Полимердің түрі, пластика	**Қыздыру кезіндегі сипаты**	**Жану сипаты**	**Өнімнің иісі**	**Агрессивті орталардағы ерігіштігі**	**Ескертпе**
АБС пластик (АБС-ABS)	Қатты түтіндейді – түтіннің үлпектері жоғары көтеріледі	Жарқын жалынмен жанады	Тәттілеу, гүл иісі бар	Еріткіштерде (ацетон, бензол) ериді. Бензинге қанағаттанарлық тұрақтылық	Бүктеген кезде оңай бүгіледі. Күрт жарылып бөлінеді.
Полистирол және стирол сополимерлері (ПС, САН-PS, SAN)	Жұмсарады, жіпше созылады	Жалыны ашық сары түтінді, АБС-ға ұқсас	Тәттілеу, гүл иісі бар	Еріткіштерде (ацетон, бензол) ериді. Бензинге қанағаттанарлық тұрақтылық	Сынықта ұсақ түйіршікті құрылым байқалады
Поликарбонат (РС-РС)	Жұмсарады, жалындайды	Әрең жанады, жалын шыққаннан кейін өшеді, созылады, түтіндейді	Күшті гүлді-жемісті	Органикалық еріткіштерге төзімділігі төмен	-
Полиметилметакрилат (ПММА-РММА)	Жұмсарады, жалындайды	Көкшіл-жарқыраған жалынмен жеңіл жарумен жанады	Өткір жеміс иісі (эфир)	Дихлорэтанда оңай ериді	Мөлдір, нәзік
Полиэтил	Жұмсарад	Сабырлы	Жанып	Бөлме	Өте қатты,

ен (ПЭ-PE)	ы, жалындайды	көк жалынмен жанады; полимердің ағып кетуі	тұрған парафинді шам	температурасында органикалық еріткіштерде ерімейді	суда жүзеді
Полипропилен (ПП-PP)	Ериді және ағады, мөлдір болады, ал суыған кезде лайланады	Жарқын көк жарқыраған жалын	Өткір және тәтті, жанып жатқан сургуч немесе парафин	Қайнаған суда жұмсарады	Суда жүзеді
Поливинилхлорид (ПВХ-PVC)	Қиын жанады, жалыннан шыққан кезде өшеді	Жалынның түбіндегі ашық көгілдір-жасыл түсті пластикат түтіндейді және жалыннан шыққан кезде жануды жалғастырады	Өте өткір (хлорлы сутегі)	Дихлорэтанда ериді	Эластикалық
Полиамидтер (ПА-PA)	Ісінеді, "шашырайды", жалыннан жіпше созылады	Жалын көгілдір, жалыннан аластағанда жанады	Жанған көкөністер, жанған сүйектер немесе шаштар	Мұнай өнімдеріне жақсы төзімділік. Күкірт қышқылында ериді	Жоғары ылғал сіңіру
Полиуретан (ПУ-TPU)	Қараяды, түтіндейді, майлы тамшылармен ағады	Жалын жарқыраған сарғыш, негізі көгілдір	Өткір бадам	Мұз сірке қышқылында ериді	Өте икемді және эластикалықматериал, аязда нәзік

Бұл әдісті шартты деп санау керек, өйткені үлгіде жану кезінде полимердің құрылымын, түсі мен иісін өзгертетін қоспалар болуы мүмкін.

Қорытынды жасау және бақылау нәтижелерін жазу

? Бақылау сұрақтары:

1. Антипирендер дегеніміз не?

2. Қандай пластиктер жанғыш материалдарға жатады?

3. Пластмассаның жануы қандай ингредиенттердің есебінен артады?

4. Термопласттар реактопласттан немен ерекшеленеді?

5. Үлгінің қандай пластмассадан жасалғанын қалай анықтауға болады?

6-ТАРАУ ӨҢДЕУ ЖӘНЕ ҚАЛДЫҚТАРДЫ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ (ЖАРАМСЫЗДЫҚТЫ)

6.1. Қалдықтарды қайта өңдеудің мақсаттары мен міндеттері

Полимерлік материалдар қалдықтарын қайталама қайта өңдеу технологиясын дамыту көзделетін мақсаттар:

- пластикті полигондарға шығаруды барынша қысқарту;
- пластикамен қоршаған ортаның ластануын төмендету;
– қайталама қайта өңдеу пластикасын пайдалану есебінен түрлі өндірістік процестерді арзандату; қайталама пластикті пайдаланудың жаңа салаларын іздестіру (мысалы – отын, құрылыс материалдары ретінде).

Дайын бұйымдардың жоғары сапасы мен технологиялық процестің тұрақтылығы ұсақталған немесе түйіршіктелген қалдықтарды біркелкі мөлшерлеу және оларды бастапқы шикізатпен жақсы араластыру кезінде ғана қамтамасыз етілуі мүмкін.

Термопластан жасалған бұйымдарды өндіретін кәсіпорындарда қалдықтарды қайта өңдеу кезінде олар негізгі технологиялық процеске қайтарылады. [8]

Технологиялық қалдықтарға өндіріс процесінде пайда болған және сапа көрсеткіштерін ішінара немесе толық жоғалтқан бастапқы шикізаттың қалдықтары жатады. Олардың бір бөлігі (қайтарылатын қалдықтар) — құймалар, режимге шығу кезінде қалдықтар, ақаулы бөлшектер – сол немесе басқа процесте алдын ала дайындалғаннан кейін пайдаланылады. Өзінің негізгі қасиеттерін біржола жоғалтқан технологиялық қалдықтар бұйымдарға қайта өңделмейді және өртеуге не көмуге жатады.

Пластмассаны екінші рет пайдалану барысында қозғалу және қыздыру кернеуінен туындайтын қартаю салдарынан олардың физикалық-механикалық және реологиялық қасиеттерінің нашарлауын алдын алу немесе азайту қажет-полимерлер тарту, балқыту және қалыптау кезінде ұшырайтын термомеханикалық әсер.

Осы мақсатта қайталама полимерлік материалдар негізіндегі композицияларға қосымша тұрақтандырғыштар енгізіледі, олар полимерлердің технологиялық қасиеттерін өзгертпей олардың пайдалану сипаттамаларын сақтауға мүмкіндік береді. Полимерлердің әртүрлі түрлері үшін осындай тұрақтандырғыш заттар әзірленді және белгілі.

6.1 сурет. Пластмасса қалдықтарын қайта өңдеу кезіндегі операциялардың кезектілігі

Пластмасса қалдықтарын жинау және сұрыптау технологиялық қалдықтарды, сондай-ақ одан да көп мөлшерде тұтыну қалдықтарын өңдеуді ұйымдастыру процесінде неғұрлым әлсіз буын болып табылады.

Қалдықтарды мінсіз сұрыптау оларды түрлері, маркалары, түсі бойынша ғана емес, сонымен қатар нысаны, ластану деңгейі, бөгде материалдардың құрамы, физикалық-механикалық қасиеттері және т.б. бойынша бөлуді қамтамасыз етуі тиіс, бұл үлкен шығындарды талап етеді және қалдықтарды кәдеге жаратуды тиімсіз етеді.

Ең қарапайым және сонымен бірге негізгі талаптарды қанағаттандыратын қалдықтарды жинау процесінде тікелей жұмыс орнында, яғни олардың пайда болу кезеңінде (қалдықтарды машина маңы жинау деп аталатын) жүзеге асырылатын сұрыптау болып табылады.

Қалдықтарды машина маңы өңдеу бастапқы шикізатқа қасиеттері бойынша ең жақын қайталама материалдарды қосуға мүмкіндік береді. Бұл ретте оларды түсі бойынша сұрыптау қажеттілігі жойылады, олардың ластану мүмкіндігі төмендейді, қойма үй-жайларында қажеттілігі жойылады, қайталама материалдардың сапасын тексеру, оларды кептіру және т.б.

Пластмассаларды қайта өңдеудің толық тұйықталған циклі кезінде өнеркәсіптік қалдықтарды жинау және сұрыптау неғұрлым тиімді (6.1-сурет) мұндай схемалардың конструктивтік ресімделуі қалдықтарды автоматты түрде жинауды, оларды ұсақтауды және бастапқы шикізатқа белгілі бір пропорцияда қосуды көздейді.

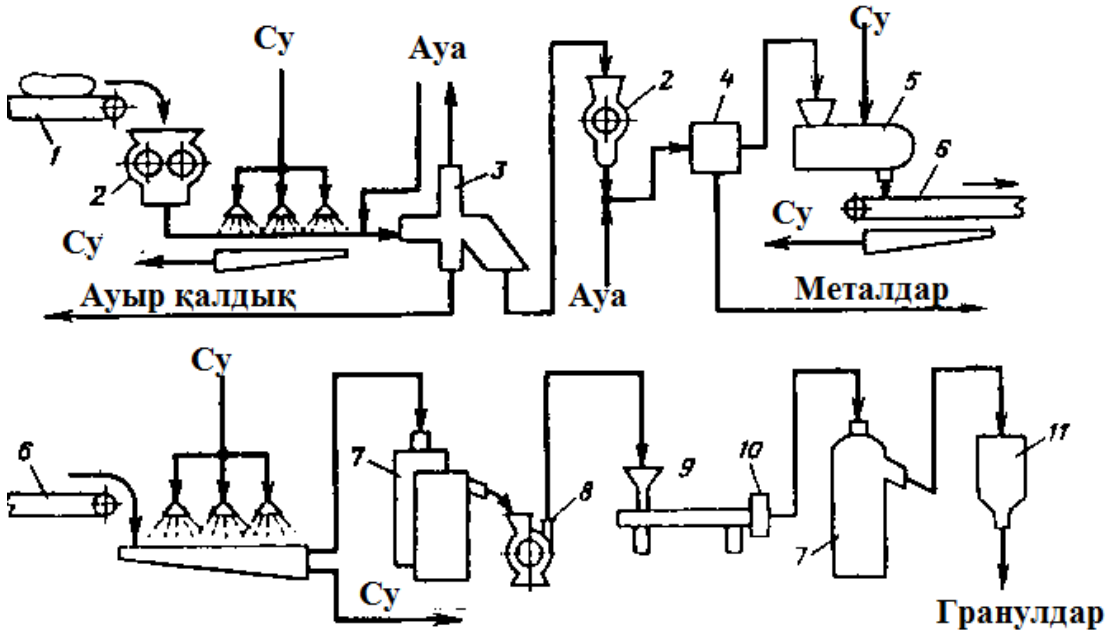
Термопластан жасалған бұйымдарды өндіретін кәсіпорындарда қалдықтарды қайта өңдеу кезінде олар негізгі технологиялық процеске қайтарылады.

Пластмассаны екінші рет пайдалану барысында, олардың физикалық-механикалық және реологиялық қасиеттерінің нашарлауын алдын алу немесе азайту қажет, олар полимерді тарту, еріту және қалыптау кезінде ұшырайды. Осы мақсатта қайталама полимерлік материалдар негізіндегі композицияларға қосымша тұрақтандырғыштар енгізіледі, олар полимерлердің технологиялық қасиеттерін өзгертпей олардың пайдалану сипаттамаларын сақтауға мүмкіндік береді. Полимерлердің әртүрлі түрлері үшін осындай тұрақтандырғыш заттар әзірленді және белгілі.

Пластмассаны сәйкестендіру маңызды. *Пластмассаларды кәдеге жарату кезінде пайда болатын проблемалардың ішінде бастысы — материалдың табиғатын анықтау, яғни идентификация.* Егер химиялық, физикалық-химиялық және арнайы талдаудың басқа да түрлерін жүргізуге арналған арнайы жабдық болмаса, онда нақты белгілі үлгілермен немесе белгілі бір мақсаттар үшін пластмассаның қандай да бір түрлерін қолдану мүмкіндігі туралы мәліметтерді талдау жолымен алып тастау немесе салыстыру арқылы қарапайым, бірақ бірдейлендірудің нақты тәсілдерін қолдануға болады.

Егер кәсіпорын қалдықтарды қайта өңдемесе, оларды басқа жаққа жеткізсе, оларды пайда болған жерлерде сұрыптау керек, өйткені тұтынушының сұрыпталмаған қалдықтарды қайта өңдеуі қалдықтарды сұрыптауға және ластанудан қосымша тазалауға едәуір жоғары шығындармен байланысты. Қалдықтарды жинау мен сұрыптауды оңайлату үшін әртүрлі пластмассалар қалдықтарының қоспаларынан кейбір Бұйымдарды дайындауға болады.

Термопласт қалдықтарын қайта пайдалану, әдетте, ұсақтау және түйіршіктеу алдында болады. Осы мақсатта түрі мен көлемі бойынша бастапқы шикізатқа сәйкес келетін екінші шикізат алу үшін арнайы машиналар мен қондырғылар әзірленді (6.2-сурет).



6.2 сурет. Пластмасса қалдықтарын өңдеудің өндірістік схемасы

1-конвейер; 2 — ұсақтағыш; 3 - ауа классификаторы; 4 — магнитті сепаратор; 5 — шаю; 6 — конвейер; 7 — ортадан тепкіш кептіргіштер; 8 — ұсақтағыш; 9 — бункер; 10-экструдер; 11-түйіршіктерге арналған бункер

Пластмасса өңдеу кезінде қолданылатын бастапқы шикізат негізінен дәннің стандартты өлшемімен, тұрақты көлемдік массасы және жақсы сусымалы түйіршіктер болып табылады.

Полимерлік материалдардың бұзылу механизмі төмен молекулалық қосылыстарды ұсақтау кезінде өтетін процестерден принципті түрде ерекшеленеді,себебі полимерлердің бұзылу энергиясы негізінен механикалық шығындарға жұмсалады. Бұл пластмассаларға да, одан да көп дәрежеде

резеңкелерге де, яғни айтарлықтай кері деформацияға қабілетті материалдарға да қатысты. Сондықтан полимерлі материалдардың қалдықтарын ұсақтау үшін оңтайлы жағдайлар деформациялаудың жоғары жылдамдығы кезінде пайда болады. Сондай-ақ, материал шыны тәрізді, сынғыш болатын температураның төмендеуі немесе оның беріктігі күрт құлдыраған кезде температураның мәндерге дейін жоғарылауы да бұзылуына ықпал етеді [15].

Қорытынды:

Қазіргі уақытта полимерлік материалдардың қалдықтарын қайта өңдеу проблемасы қоршаған ортаны қорғау тұрғысынан ғана емес, полимерлік шикізаттың тапшылығы жағдайында пластмасса қалдықтары қуатты шикізат және энергетикалық ресурс болуына байланысты өзекті мәнге ие болады..

? Бақылау сұрақтары:

1. Қандай қалдықтар қайтарымды деп аталады?

2. Пластикалық массалардың қалдықтарын тазалау және сұрыптау қалай жүргізіледі?

3. Қалдықтардың "машина маңындағы жинағы" дегеніміз не?

4. Өндіріс қалдықтарын қайта пайдалану кезінде қандай ингредиенттер қолданылады?

6.2. Қалдықтарды жіктеу

Технологиялық қалдықтар жойылатын және жойылмайтын болып бөлінеді.

Жойылатын қалдықтар пластмассаларды синтездеу және қайта өңдеу технологиясының жетілдірілмеуі және технологиялық режимдердің сақталмауы салдарынан пайда болады. Жойылатын қалдықтар жиі жоғары сапалы шикізат болып табылады, оның қасиеттері бойынша бастапқы материалдан ерекшеленбейді. Жойылатын қалдықтарды қайталама шикізат ретінде қолдану қосымша қайта өңдеуді, арнайы жабдықты талап етпейді, өйткені оларды кәсіпорындардың өздерінде пайдаланады [4].

Жойылмайтын қалдықтар – құрамында полимерлерден басқа басқа материалдар бар күрделі көп компонентті қалдықтар, оларды қайталама полимерлік шикізат ретінде пайдалану арнайы жабдықтар мен технологияларды талап етеді.

Термопласт қалдықтарын негізінен қалдықтарды қайталама пайдалану мүмкіндіктері туралы қорытынды жасауға мүмкіндік беретін технологиялық өлшемдер бойынша жіктейді. Мұндай өлшемдерге пластмасса қалдықтарының пайда болу көзі (өндіріс немесе тұтыну қалдықтары), сондай-ақ олардың қағидаттық сипаттамалары: ластану, түрі, түрі және нысаны (6.1 кесте).

6.1 кесте. Пластмасса қалдықтарын жіктеу

Топ	*Пластмасса қалдықтарының пайда болу көзі*	*Бірыңғайлылық*	*Ластанулы*	*Түрі мен формасы*	*мысалдар*
Өндіріс қалдықтары	Пластмасса өндіретін өнеркәсіп (пластмассаларды синтездеу және өңдеу)	Біртиптес	Ластанбаған	Ұнтақ, түйіршіктеу, агломерат	Режимді өңдеу кезінде түзілетін технологиялық қалдықтар; реакторлар мен сүзгілердің қабырғаларында түзілетін қабықтар; кондициялық емес (мысалы, молекулалық масса бойынша) полимерлер; физикалық-химиялық сынақтардан кейін пластмасса үлгілері
	Өнеркәсіп, пластмассаларды қайта өңдеу және пластмассадан жасалған өңдеу бұйымдары	Бір үлгідегі және аралас	Ластанбаған	Әртүрлі өлшемдегі кесектер, пленка, кенеп, таспалар, көбіктенген материалдардың кесектері	Режимді өңдеу кезінде түзілетін технологиялық қалдықтар, құйма қалдықтары, ақаулар
Пайдалану	Өндірістік тұтыну қалдықтары	Бір типті және аралас, құрамында	Ластанған	Үлдір бұйымдары, кесектер	Ауыл шаруашылығы мақсатындағ

		бөгде денелер бар			ы пленкалы материалдар, машина бөлшектері, аспаптар және т.б.
	Қала шаруашылығы (қаланың тұрғын және тұрғын емес секторы) - барлық пластмасса қалдықтарының 50%	Бір типті, аралас, зақымдалған, бөгде денелер бар	Ластанған	Үлдір бұйымдары, кесектер	Пластмасса ыдыстар, ыдыс және буып-түю; тұрмыстық техника бөлшектері, автосүймен және т.б.

*Термопластикалық пластмассалардың қалдықтарын келесідей жіктеуге болады (*6.3 сурет)*:*

- *Пластмассаларды синтездеу және өңдеу кезінде түзілетін және 5-тен 35%-ға дейін құрайтын өндірістің технологиялық қалдықтары (салмағы бойынша).* Қасиеттері бойынша олар бастапқы шикізаттан аз ерекшеленеді және бастапқы материалмен қоспада қайта өңделеді;
- *экономиканың әртүрлі салаларында пайдаланылатын полимерлік материалдардан жасалған* бұйымдардың істен шығуы нәтижесінде жинақталатын өндірістік тұтыну қалдықтары. Бұл қалдықтар біркелкі және бұйымдарға қайта өңделуі мүмкін. Оларға машиналардың бөлшектері, ыдыстар, ауыл шаруашылығы мақсатындағы пленка материалдарының қалдықтары және т.б. жатады;

* *полимерлік бөлшектердің немесе олар пайдаланылған бұйымдардың* (пластмасса ыдыс-аяқ, жиһаз, автомобиль бөлшектері және басқа да тұрмыстық техника) моральдық немесе физикалық тозуы нәтижесінде қоқыс үйінділерінде жиналатын қоғамдық тұтыну қалдықтары. Олар құнды қайталама шикізатты бергенімен, қалдықтардың басқа түрлерімен араласу салдарынан оларды бұйымдарға қайта өңдеу қиынға соқты. Қоғамдық тұтыну қалдықтарының үлесі барлық полимерлік қалдықтардың 50 % құрайды.

Бұйымдарды өндіру кезінде тұтынудың пластмасса қалдықтарын бөлуді жеңілдету үшін таңбалайды, бұл ол дайындалған полимердің түрін сәйкестендіруге мүмкіндік береді.

Термопластикалық материалды термореактивті материалдан ажырату үшін үлгіге қызған металл затты салу керек. Егер онымен байланыс беті балқитын болса, онда бұл термопластикалық материал болғаны.

Егер пластмассаның үлгісі (кеуекті емес) жуу затының бірнеше тамшысы қосылған су бетінде жүзіп жүрсе (беттік керілуін төмендету үшін), онда бұл үлгі толық емес полимерден - полиэтилен немесе полипропилен

болуы мүмкін. Мұндай материалдардың жану өнімдері жанып жатқан стеарин шырағының иісі бар.

Қорытынды:

Қайталама пластмасса шикізатын жіктеу үшін оны қолдану мүмкіндігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік беретін технологиялық өлшемдер қолданылады. Оларға:

- пайда болу орны мен саласы;
- сыртқы түрдің ерекшеліктері жатады.

? Бақылау сұрақтары:

1. Өндірістің технологиялық қалдықтарына қандай пластикалық массалар жатады?

2. Термопластикалық массалардың қалдықтарын қандай критерийлер бойынша жіктейді?

3. Пластмасса өндірісінің қалдықтарын бөлек жинау дегеніміз не?

4. Өндірістің жойылатын қалдықтарына не жатады?

5. Термопластикалық материалды қалай ажыратуға болады?

6.3. Қалдықтарды қайта өңдеу әдістері

Бүгінде әлемдік тәжірибеде пластиктерді екінші рет қайта өңдеу әртүрлі тәсілдермен жүзеге асырылады. Полимерлік қалдықтармен жұмыс істеудің 5 әдісі ең көп таралған болып табылады [4].

Механикалық әдіс (рециклинг)

Әдістің мәні пластикалық қалдықтарды одан әрі қайта термиялық қалыптау мақсатында механикалық ұсақтаудан тұрады. Бұл – шетелде қалдықтарды жоюдың ең қарапайым және ең жиі қолданылатын әдісі.

Рециклинг технологиялық процесі бірнеше кезеңнен тұрады. Пластикалық қалдықтар түрі, жағдайы, ластануы бойынша сұрыпталады. Сұрыпталған материал алдын ала ұсақтаудан өтеді, содан кейін қайта сұрыпталады, жуылады және кептіріледі. Дайындалған шикізат термиялық қондырғыларда біртекті консистенция балқымасының пайда болу сәтіне дейін өңделеді. Балқытылған материал қайталама өнімді немесе аралық түйіршіктерді қалыптастыру үшін экструдерге беріледі, содан кейін жаңа өндіріс үшін шикізат ретінде пайдаланылады. Механикалық рециклинг полимерлі талшықтарды, пластикалық ыдыстар мен буып-түю өнімдерін өндіру үшін кеңінен қолданылады.

Пластиктерді механикалық тәсілмен өңдеуге арналған негізгі жабдық ұсатқыштарды, пеллетайзерлерді (түйіршіктеу қондырғылары) және қайталама Пластмассаларды агломерациялауға арналған құрылғыларды қамтиды. Бұдан басқа, рециклинг желісінің құрамына суландыру және тазалау жүйелері (центрифугалар, ванналар), автоматтандыру жүйелері (шикізатты шнектермен беру, мөлшерлеуіштер), бункерлер, көтергіш-көлік жабдықтары кіруі мүмкін.

Гидролиз әдісі

Әдіс полимерлі материалдардың қалдықтарын жоғары температураның әсерінен Сулы-қышқылды ерітінділермен ыдырату болып табылады.

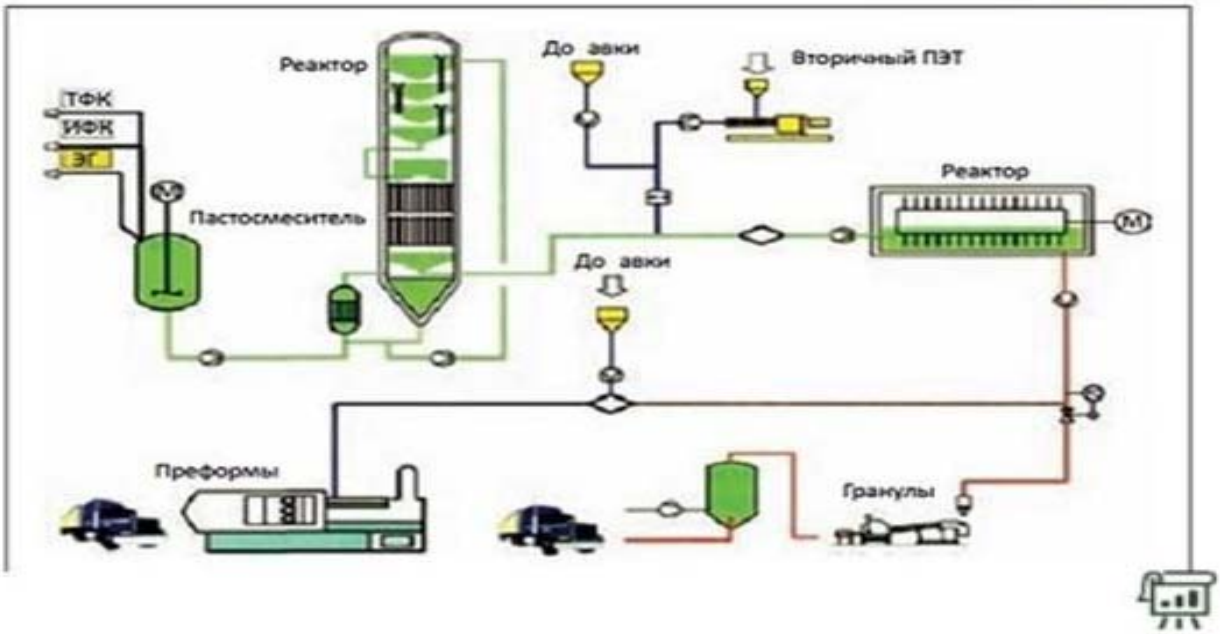
Гидролиздің негізгі процесі қоспалардан тазартылған ұсақталған шикізат берілетін арнайы вакуумдық реакторда жүргізіледі. Әдетте, пластикалық қалдықтарды ұсақтау бірнеше сатыда жүргізіледі, соның нәтижесінде бірнеше ондаған микрон көлеміндегі бөлшектер түзіледі.

Гидролиз әдісі суды едәуір тұтыну және өндірістік процестің ұзақтығы салдарынан жеткілікті энергия сыйымды болып саналады. Алайда, қалдықтарды ауқымды қайта өңдеуді ұйымдастыру жағдайында энергия ресурстарына жұмсалатын барлық шығындар өтелуде. Әдістің артықшылығы пластика қалдықтарын тазалау мен сұрыптауға қойылатын талаптардың төмендігі болып табылады.

Гликолиз әдісі

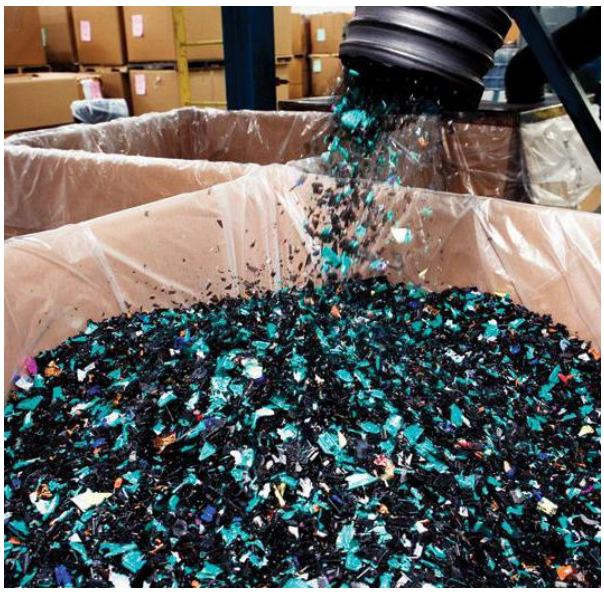
Гликолиз гидролиз әдісінің бір түрі болып табылады, ал оның басты ерекшеліктері деполимерлеу процесінде гликольді қолдану және жоғары жұмыс температурасының (300 градусқа дейін) болуы болып табылады (6.4-сурет).

Химиялық реакциялар уақытын қысқарту үшін алынатын өнімнің сипаттамасына әсер ететін түрлі катализаторлар қолданылады. Әдістің қадір-қасиеттеріне қалдықтарды алдын ала өңдеуге (тазалау, пластмассаларды сұрыптау) қойылатын төмен талаптар және өндірістің іс жүзінде толық қалдықсыздығы жатады. Алайда, бұл әдістің технологиялық ерекшеліктері оны одан әрі тағамдық пластиканы өндіру үшін пайдалануға мүмкіндік бермейді.



6.4 сурет. Гликолиз схемасы

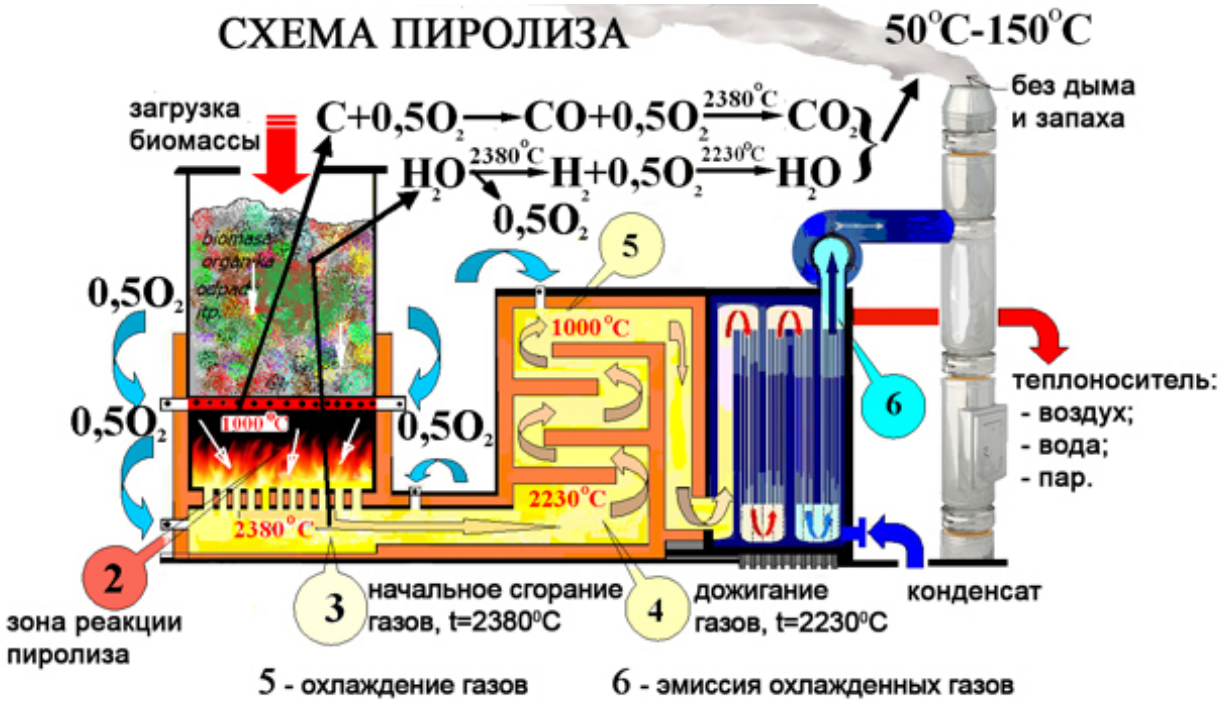
Метанолиз



Әдіс пластика қалдықтарын метанолмен ыдыратуды білдіреді. Процесс жоғары температура жағдайында қысыммен реакторда өтеді. Метанолиз әдісі жоғары жарылыс және химиялық қауіптілік процестеріне жатады, соның салдарынан негізінен полиэфир өндірісінің тар мамандандырылған циклдерінде қолданылады. Метанолиз шикізатты Мұқият дайындауды талап етеді, сондай-ақ энергия ресурстарын тұтыну тұрғысынан шығынды болып табылады.

Пиролиз

Пиролиз деп пластикалық қалдықтарды термиялық деструкциялау әдісі аталады. Осы процестің нәтижесінде шикізат материалы деполимерленеді (мономерлерге ыдырайды). Реакция ағуын қамтамасыз ету үшін қалдықтарды алдын ала тазалау және сұрыптау талап етілмейді (6.5-сурет). Пластикалық қалдықтарды пиролиз әдісімен өңдеуге арналған негізгі жабдық – термиялық деструкцияны орнату немесе реактор, ал қайта өңдеудің технологиялық процесі келесі кезеңдерден тұрады:



6.5 сурет. Пиролиз схемасы

- реактор қондырғысына шикізатты дайындау және тиеу;

- Жұмыс температурасына дейін бірқалыпты қыздыру (500 градус) және реактордағы қысымды арттыру;

- тікелей пиролиз немесе шикізатты мономерлерге ыдырату;

- реакция нәтижесінде бөлінетін газ қосымша отын ретінде пайдаланылады және пиролизді қондырғының жанарғысына түседі;

-жұмыс температурасын бақылау автоматты режимде радиаторлар жүйелерімен жүзеге асырылады.

Пиролиз технологиясы пластикалық қалдықтармен жұмыс істеудің ең перспективалы әдістерінің бірі бола отырып, отандық және шетелдік практикада үнемі жетілдіріліп, тиімді енгізуді табады. Термиялық деструкция барлық заманауи санитарлық-гигиеналық және экологиялық нормаларға сәйкес келеді.

Қорытынды:

- Пластмасса қалдықтарын барынша тиімді қайта өңдеу оны кәдеге жарату болып табылады.

- Материалдарды өндірістік процеске қайта тарту қоршаған ортаның артық ластануын болдырмауға мүмкіндік береді.

? Бақылау сұрақтары:

1. Пластмассаның пиролиз әдісі неде?

2. Полимердің термиялық деструкциясы дегеніміз не?

3. Пластикалық массалардың қалдықтарын механикалық ұсақтау не үшін жүргізіледі?

4. Қандай жабдық рециклинг желісіне кіреді?

5. Метанолиз әдісі қандай процестерге жатады?

Баяндамалардың және рефераттық жұмыстардың тақырыптары

1. Пластмассадан жасалған бұйымдардың сапасын бағалау.
2. Пластмасса өндірісіндегі экологиялық мәселелер.
3. Пластмассалар конструкциялық материал ретінде.
4. Пластмассалардың адам денсаулығына әсері.
5. Құрылыстағы пластмассалар.
6. Пластмассадан жасалған бұйымдардың деформациясына уақыт пен температураның әсері.
7. Сүт қышқылының полимері негізіндегі Пластик.
8. Экологиялық таза пластмасса.
9. Пластмассалар – заманауи конструкциялық материалдар.
10. Биологиялық ыдырайтын полимерлер.

Бақылау жұмысы үшін тапсырмалар

1 нұсқа.

1. Пластмассаларды өңдеу әдістеріне сипаттама беріңіз.
2. Мемст мақсаты және мазмұны.
3. Пластмассаның ылғалдылығын анықтау әдістері.

2 нұсқа.

1. Пластмассаның компрессиялық престеу әдісіне сипаттама беріңіз.
2. Тш мақсаты және мазмұны.
3. Пластмассаның тығыздығын анықтау әдістері.

3 нұсқа.

1. Пластмассаның қолдану аймағын сипаттаңыз.
2. Технологиялық регламенттің мақсаты және мазмұны.
3. Пластмассалардың термотөзімділігін анықтау әдістері

4 нұсқа.

1. Пластмассадан жасалған бұйымдардың сапасына қойылатын талаптарды сипаттаңыз.
2. Технологиялық картаның мақсаты мен мазмұны
3. Пластмассалардың химиялық беріктігін анықтау әдістері.

5 нұсқа.

1. Пластмассаны таңбалаудың белгіленуін анықтаңыз, мысал келтіріңіз.
2. Пластмассадан қалдықтарды өңдеу әдістерін сипаттаңыз.
3. Пластмассаның қаттылығын анықтау әдістері.

Тест түрінде сынаққа арналған тапсырмалар

1.Тауардың қоршаған ортаны қорғау талаптарына сәйкестігін сипаттайтын көрсеткіштер

A) табиғи
B) экологиялық
C) табиғи
D) синтетикалық
E) өзекті

2. Өнімнің сыртқы түрі мен түрін, дизайнын және тартымдылығын анықтайтын көрсеткіштер

A) негізгі
B) делдалдық
C) өзекті
D) эстетикалық
E) экономикалық

3. Ақауларды есепке алу және жою үшін

A) жол жүру парағы
B) бақылау парағы
C) сигналдық парақ
D) тауар парағы

E) ақау парағы

4. Ақауларды жоюды тіркеу және бақылау үшін арналған
A) ақау картасы
B) технологиялық карта
C) есеп картасы
D) сигналдық карта
E) қайталанған карта

5.Ұйымдастыру және технологиялық талаптардың сақталуын тексеруді көздейтін бақылау
A) технологиялық
B) ұйымдастыру
C) негізгі
D) қайта
E) пайдаланушы

6. Материалдың көлденең қималарында жалғыз ішкі күш факторы – бойлық күш пайда болатын деформация түрі
A) қысу
B) созылу
C) еңбек
D) деформация
E) сыну

7. Үлгінің бастапқы көлденең қимасының ауданына жатқызылған үлгі бұзылған кездегі жүктеме
A) күштік беріктігі
B) салыстырмалы беріктігі
C) жарылу кезіндегі беріктілік
D) айналмалы модуль
E) қатайту күші

8. Материал майысуға қаншалықты жақсы қарсылық білдіретінін көрсететін шара немесе «материалдың қаттылығы қандай»
A) күш күші
B) қатаю уақыты
C) жарылу уақыты
D) иілу беріктігі
E) қатаю беріктігі

9. Уақтау күштерінің ықпалынан көлемі және салмағы әсерінен материалдың өзгеру қабілеті
A) беріктік
B) тұрақты

C) жойылымдылық
D) ылғалдылығы
E) желімділігі

10. Материалдың басқа денелердің қысылуына қарсы тұру қабілеті
A) қаттылық
B) тұтқырлық
C) азаюлық
D) жұмсақтық
E) желімділік

11.Материалдың жоғалуы байланысты
A) көлемі
B) қалыңдық
C) қаталдығы
D) тұтқырлығы
E) құрамы

12. Материалдың үлкен жылдамдықпен жүктемеге қарсы тұру қабілеті
A) созылу беріктігі
B) иілу беріктігі
C) сыну беріктігі
D) қосылымның беріктігі
E) жарылу беріктігі

13.Полимерлік бұйымдардың жоғары температурада пайдалану қасиеттерін сақтау қабілеті
A) ылғалдылығы
B) абразивтілік
C) адгезия
D) монолиттілігі
E) жылу төзімділігі

14. Температураны теңестіруге әкелетін дененің неғұрлым қыздырылған бөліктерінен аз қыздырылған бөліктерінен жылуды тасымалдау процесі
A) агрессивтілік
B) инерттілік
C) аморфтық
D) жылу өткізгіштігі
E) пассивтілігі

15. Материалдың жоғары температураларда қысқа уақыт кезеңінде жүктемеге төтеп беру қабілеті
A) электр өткізгіштігі

B) диэлектрлік қасиеттері
C) суыққа төзімділігі
D) деформациялық жылуға төзімділігі
E) дене бітімі

16. Материалды жануды қолдау қабілеті
A) өрт сөндіру
B) жанбайтын
C) жылу төзімділігі
D) термотөзімділігі
E) жанғыштығы

17.Электрмагниттік өрісте пластмассаның мінез-құлқын сипаттайтын параметрлер жиынтығын білдіретін қасиеттер
A) диэлектрлік
B) нақты
C) энергетикалық
D) жалған
E) электр

18. Температураның жоғарылауымен айнымалы электр өрісіндегі полимерлердің электрлік беріктігі
A) ұлғаяды
B) жоғалады
C) төмендейді
D) жойылады
E) қосылады

19.Полимерлердің қатты немесе сұйық агрегаттық күйдегі деформациялануы кезіндегі олардың мінез-құлқын анықтайтын қасиеттері
A) энергиялық
B) ауыспалы
C) агрессивтік
D) реологиялық
E) пассивтік

20.Пресс – қалыпқа түсетін балқытылған материалдың жетіспеушілігі дайын өнімнің ақауына әкеледі
A) жарықшақтар
B) қиян
C) толық емес
D) қызып кету
E) құю

21. Дайын бұйымның бетінде материалда ұшатын компоненттердің жоғары құрамы болған кезде бақыланады

A) толқындар
B) ісіну
C) көзгендік
D) шешек
E) құймалар

22. Пресс-форманың жекелеген бөліктеріндегі температуралардың үлкен айырмашылығымен шартталған бұйым ішіндегі елеулі кернеудің салдарынан, сондай-ақ бұйымды қалыпта жеткіліксіз ұстау кезінде пайда болады

A) ісіну
B) көпіршіктер
C) толық емес
D) бөліну
E) шалыстану

23. Бұйымдағы едәуір қалдық кернеулердің салдарынан, сондай-ақ оның пресс-форманың қабырғаларына жабысқанда, түзіледі

A) қорапша
B) жарықшақтар
C) құю
D) жарықшақтар
E) адгезия

24. Құйма материалында ылғалдың жоғары болуы кезінде және негізгі материалмен біріктірілмейтін қатайған құймалар болған кезде

A) көзгендік
B) қабаттану
C) толық емес
D) қысымның аздығы
E) жарықтар

25. Дайын өнімнің бетінде күңгірт дақтар пайда болады

A) балқыманы құю
B) балқыманы салқындату
C) балқыма
D) балқыманың жетімсіздігі
E) балқыманың қызуы

26. Материалға бөгде бөлшектердің түсуі немесе цилиндрдің, поршеньдің немесе құрттың бетінде ойпаттардың болуы ақауға әкеледі

A) қысымның аздығы
B) қабаттану

C) өнімнің ластануы
D) қатаю
E) зақым

27. Пресс-форманы толтыру кезінде балқыманы шамадан тыс салқындату ақауға әкеледі
A) жіктің созылуы
B) тігістің алшақтығы
C) нақты емес жіктер
D) дәнекерленген жіктер
E) әлсіз жіктер

28. Полимерлік тізбектен мономерлік буындарды тізбектеп ыдырату процесі
A) инструкация
B) деполимеризация
C) ауырлық
D) конденсация
E) полимеризация

29. Жоғары температураның әсерінен сулы-қышқылды ерітінділермен полимерлі материалдар қалдықтарын ыдырату әдісі
A) пиролиз
B) фотолиз
C) метанолиз
D) гидролиз
E) биолиз

30. Метанол пластикасы қалдықтарын ыдырату әдісі
A) гидролиз
B) фотолиз
C) пиролиз
D) биолиз
E) метанолиз

31.Ауа қолжетімдігі болмаған кезде пластикалық қалдықтарды термиялық деструкциялау әдісі
A) фотолиз
B) метанолиз
C) пиролиз
D) мемлекеттік
E) биолиз

32. Метанол пластикасымен қалдықтарды ыдырату тәсілі
A) метанолиз

B) гидролиз
C) пиролиз
D) фотолиз
E) гликолиз

33. Деполимерлеу процесінде гликольді қолдана отырып гидролиз әдісінің әртүрлілігі және жоғары жұмыс температурасының болуы
A) пиролиз
B) метанолиз
C) фотолиз
D) гликолиз
E) гидролиз

34. Жүктемені ортасымен қоса есептегенде сыналатын үлгінің беті өзінің бастапқы қалпынан ауытқитын қашықтық
A) созылу
B) қайыру
C) иілу
D) үзілу
E) бүгілу

35. Өнімнің бірнеше қасиеттерін сипаттайтын сапа көрсеткіші
A) комплектілі
B) адресті
C) кешенді
D) құрамды
E) жеке

36. Құю престеріне пресс-форманы толтыру
A) матрицаға
B) диафрагма
C) фильерге
D) литникті арна
E) шайба

37. Тұтас байланыстың бұзылуынсыз оның жеке бөлігінің қозғалуына дененің көрсететін кедергісі
A) балшық
B) сұйық
C) тұтқырлық
D) аморфтық
E) қаттылық

38. Қатты денелердің бөлшектерін азайту арқылы полимерлі Шикізатты ұсақтау процесінде алынатын түйіршіктеу өнімі

A) агломерат
B) деформат
C) шығын
D) қалдық
E) гранулят

39. Сыртқы күштер әсерінен дене пішіні мен көлемінің өзгеруі
A) оқшаулау
B) дисперсия
C) ауырлық
D) адгезия
E) деструкция

40. Жартылай автоматты престе шнекті пластикацияалды құрылғысында қолданылатын пресс-форманың жұмыс элементі (бөлігі)
A) бас
B) матрица
C) қосымша
D) тығын
E) жеке

41. НПВХ композицияларының соққыға төзімділігін арттыратын қосымша
A) тұрақтандырғыш
B) вулканизат
C) антипирен
D) дақ
E) модификатор

42. Созылу/сығылу материалының кедергісін сипаттайтын коэффициент
A) тұтқырлық модулі
B) қаттылық модулі
C) икемділік модулі
D) ылғалдылық модулі
E) желімділік модулі

43. Реактопласттардың тұтқыр пластикалық қасиеттері мен қатаю жылдамдығын өлшеуге арналған аспап
A) тұтқырлықты өлшеу құралы
B) қаттылықты өлшегіш
C) микрометр
D) пластикатор
E) пластометр

44. Дайын бұйымдардың ескіруге тұрақтылығын арттыру үшін пайдаланылатын қоспалар

A) толықтырғыш
B) модификатор
C) вулканизатор
D) тұрақтандырғыш
E) қатайтқыш

45. Бөлме температурасындағы форманың мөлшері мен суыған дайын бұйымның мөлшері арасындағы айырмашылық

A) привар
B) отыру
C) сүйретілме
D) үстеме
E) қосымша

46. Қабырға (бобышкаларға) қарама-қарсы және қалың қабырғалы бөліктердегі бұйымның бетіндегі тереңдету

A) майысқан
B) шешек дақ
C) жара, дақ
D) созылған
E) сүйретілген

47. Полимерлік материалдардың қатаю жылдамдығын арттыру үшін енгізілетін химиялық қосылыс

A) тұрақтандырғыштар
B) көнеруге қарсы тұратындар
C) қатайтқыштар
D) толықтырғыштар
E) тездеткіштер

48.Электрлік қирауға қарсы көрсеткіш түрі болып табылады

A) энергия төзімділігі
B) трекингке төзімділік
C) жылу төзімділігі
D) су төзімділігі
E) термо төзімділігі

49. Пластмассаларға бояу беретін ерімейтін құрғақ заттар

A) дақтар
B) вулканизаттар
C) толықтырғыштар
D) модификаторлар
E) тұрақтандырғыштар

50. Өнім сапасының көрсеткіші, ол бойынша оның сапасын бағалау туралы шешім қабылдайды

A) бекітуші
B) толықтырушы
C) тұрақтандырушы
D) анықтаушы
E) қатайтушы

51. Өнімнің мақсатына сәйкес белгілі бір қажеттіліктерді қанағаттандыруға жарамдылығын негіздейтін қасиеттерінің жиынтығы

A) тұрақтылық
B) тұтқырлық
C) сапа
D) шыдамдылық
E) аморфтылық

52. Өнім сипаттамаларының және оны сатуға және тұтынуға ілеспе, оны ұқсас өнімдерден тұтынушының қажеттіліктерін қанағаттандыру дәрежесі бойынша, оны сатып алуға және пайдалануға арналған шығындар деңгейі бойынша ерекшеленетін қызметтер сипаттамаларының жиынтығы

A) тауар сапасының деңгейі мен тұрақтылығы
B) тауар сапасы
C) тауардың бәсекеге қабілеттілігі
D) тауардың шынайылығы
E) тұтыну атаулылығы

53. Бәсекеге қабілеттіліктің негізгі құрамдас бөлігі

A) тауар түрі
B) тауар сапасы
C) тауар экспорты
D) тауардың қол жетімділігі
E) тауардың тұрақтылығы

54. Тауардың қоршаған ортаны қорғау талаптарына сәйкестігін сипаттайды және табиғатты ұтымды және ұқыпты пайдалануға негізделеді

A) сапа көрсеткіштері
B) экономикалық
C) нарықтық көрсеткіштер
D) энергетикалық көрсеткіштер
E) экологиялық көрсеткіштер

55. Адам ағзасының қасиеттері мен ерекшеліктерін ескере отырып, гигиеналық, антропометриялық, физиологиялық, психологиялық және басқа да талаптарды сақтауға арналған

A) сапа көрсеткіштері

B) экономикалық
C) нарықтық көрсеткіштер
D) энергетикалық көрсеткіштер
E) экологиялық көрсеткіштер

56. Нарыққа қойылатын талаптарға сәйкес келмейтін өнімнің шығарылуын болдырмау үшін
A) сапа талдауын жүргізу
B) нарық талдауын жүргізу
C) сапа бағалауын өткізу
D) аттестаттау өткізу
E) сертификаттау өткізу

57. Өнімнің немесе өнімнің сапасы белгіленген техникалық талаптарға байланысты процестің сандық немесе сапалық сипаттамаларының сәйкестігін тексеру.
A) сапаны бақылау
B) өнімді бақылау
C) өнім шығаруды бақылау
D) сату нарығын бақылау
E) параметрлерді бақылау

58. Ақауларды есепке алу және жою үшін мынадай құжаттар пайдаланылады
A) ақаулардың бастапқы есепке алу құжаттары; сигнал парағы; ақау картасы
B) ақаудың екінші есептік құжаттары; сигнал парағы; ақау картасы
C) ақаудың бастапқы есептік құжаттары; ақау картасы
D) ақаудың бастапқы есепке алу құжаттары; сигнал парағы
E) ақаудың екінші есептік құжаттары; ақау картасы

59. Ақауларды жоюды тіркеу және бақылау үшін қызмет етеді
A) ақаудың бастапқы есептік құжаттары
B) ақау картасы
C) ақау ведомосі
D) сигналдық парақ
E) ақаудың екінші есептік құжаты

60. Егер қосымша жұмыстар мен орталықтандырылған бақылауды жүргізуге кәсіпорын басшылығының рұқсаты қажет болса, ақауларды жоюды тіркеу және бақылау үшін
A) ақаудың бастапқы есептік құжаттары
B) ақау картасы
C) ақау ведомосі
D) сигналдық парақ

E) ақаудың екінші есептік құжаты

61. ЕО рұқсатнамалар мен отырғызулар. Жалпы ережелер, рұқсаттама қатарлары және негізгі ауытқулар

A) ИСО 286-2
B) ИСО 294-1
C) МЕМСТ 25670-83
D) МЕМСТ 25346-89
E) МЕМСТ 25069-81

62. Нормативтік-техникалық құжаттама: пластмасса. Термопластикалық материалдарды сынау үшін үлгілерді қысыммен құю.

A) ИСО 286-2
B) ИСО 294-4
C) МЕМСТ 25670-83
D) МЕМСТ 25346-89
E) МЕМСТ 25069-81

63. Ең алдымен технологиялық процестердің (олардың параметрлерінің) сапасын бақылауды, технологиялық құралды, материалдарды бақылауды, өндірісті ұйымдастыруды бақылауды көздейді, сондай-ақ бұйымның жинақтылығын, орауын және таңбалануын бақылауды қамтиды.

A) өндірістік бақылау
B) пайдалануға бақылау
C) экспорттық бақылау
D) сапаны бақылау
E) технологиялық бақылау

64. Ұйымдастыру және технологиялық талаптардың, пайдалану және жөндеу құжаттамаларының сақталуын тексеруді көздейді

A) экспорттық бақылау
B) пайдалануға бақылау
C) өндірістік бақылау
D) сапаны бақылау
E) технологиялық бақылау

65. Екі немесе одан да көп компоненттерден тұратын өнімге әзірленетін техникалық құжаттама

A) кәсіпорын стандарты (КСТ)
B) технологиялық регламент
C) салалық стандарттар (ССТ)
D) техникалық шарттар (ТШ)
E) Технологиялық нұсқаулықтар (ТН)

66. Екі немесе одан да көп компоненттерден тұратын өнімге әзірленетін техникалық құжаттаманың түрі

A) кәсіпорын стандарттары (КСТ)
B) технологиялық регламент
C) салалық стандарттар (ССТ)
D) техникалық шарттар (ТШ)
E) технологиялық рецептура (ТР)

67. Бұйымды өңдеуді қоса алғанда, оны өндірудің толық процесін қамтитын құжат

A) Технологиялық карта
B) технологиялық регламент
C) салалық стандарттар (ССТ)
D) техникалық шарттар (ТШ)
E) технологиялық рецептура (ТР)

68. Полипропиленге арналған нормативтік-техникалық құжаттама

A) МЕМСТ 25951
B) МСТ 10354
C) МЕМСТ 26996-86
D) МЕМСТ 103589
E) МЕМСТ 21000

69. Фторопластқа нормативтік-техникалық құжаттама

A) МЕМСТ 25951
B) МЕМСТ 10354
C) ТШ 6-05-1105
D) МЕМСТ 103589
E) МЕМСТ 21000

70. Пайдалану, сақтау және тасымалдау жағдайларында немесе осы жағдайларды жаңғырту (моделдеу) кезінде бұйым қасиеттерінің сандық және (немесе) сапалық сипаттамаларын эксперименттік анықтау

A) процесс
B) сынақ
C) тәжірибе
D) бақылау
E) эксперимент

71. Су сіңіруге арналған нормативтік-техникалық құжаттама

A) ISO 604
B) МЕМСТ 4647-80
C) МЕМСТ 19109-84
D) МЕМСТ 28157-89
E) МЕМСТ 4650-80

72. Майлаусыз контртелдің болат жазықтығы бойынша үлгілерді сырғыту жолымен пластмассаның үйкеліс коэффициентін анықтау әдісі

A) созылу кезіндегі жүгірткі (МЕМСТ 18197-82)

B) меншікті жылу сыйымдылығы (МЕМСТ 23630.1-79)

C) үйкеліс коэффициенті (МЕМСТ 11629-75)

D) ойыққа беріктілік (МЕМСТ 17302-71)

E) абразивті тозу (МЕМСТ 11012-69)

73. Әдістің мәні температураны анықтаудан тұрады, ол кезде стандартты индентор күштің әсерінен сыналатын үлгіге 1мм тереңдікке енеді, тұрақты жылдамдықпен қыздырылады,

A) ойыққа беріктілік (МЕМСТ 17302-71)

B) созылу кезіндегі жүгірткі (МЕМСТ 18197-82)

C) ойыққа беріктілік (МЕМСТ 17302-71)

D) үйкеліс коэффициенті (МЕМСТ 11629-75)

E) Вик бойынша жұмсарту температурасы (МЕМСТ 15088-83)

74. Әдістің мәні тікелей өлшеу және өлшеу арқылы немесе сұйықтың ығыстырылған көлемі бойынша анықталатын үлгі салмағының оның көлеміне қатынасы бойынша зат көрсеткішін анықтаудан тұрады

A) тығыздығы (МЕМСТ 15139-69)

B) меншікті жылу сыйымдылығы (МЕМСТ 23630.1-79)

C) үйкеліс коэффициенті (МЕМСТ 11629-75)

D) ойыққа беріктілік (МЕМСТ 17302-71)

E) абразивті тозу (МЕМСТ 11012-69)

75. Нормативтік-техникалық құжаттама. Шор бойынша қаттылықты анықтау.

A) созылу кезіндегі жүгірткі (МЕМСТ 18197-82)

B) абразивті тозу (МЕМСТ 11012-69)

C) үйкеліс коэффициенті (МЕМСТ 11629-75)

D) МЕМСТ 24621-91, ISO 868-85

E) меншікті жылу сыйымдылығы (МЕМСТ 23630.1-79)

Жауап картасы

1.	B	26.	C	51.	C
2.	D	27.	D	52.	C
3.	C	28.	B	53.	B
4.	A	29.	D	54.	E
5.	E	30.	E	55.	B
6.	B	31.	C	56.	E
7.	C	32.	A	57.	A
8.	D	33.	D	58.	A
9.	C	34.	E	59.	D

10.	A	35.	C	60.	A
11.	C	36.	D	61.	D
12.	C	37.	C	62.	B
13.	E	38.	E	63.	A
14.	D	39.	C	64.	B
15.	D	40.	B	65.	B
16.	A	41.	E	66.	E
17.	E	42.	C	67.	A
18.	C	43.	E	68.	C
19.	D	44.	D	69.	E
20.	C	45.	B	70.	B
21.	B	46.	E	71.	E
22.	E	47.	E	72.	C
23.	D	48.	B	73.	E
24.	B	49.	A	74.	A
25.	E	50.	D	75.	D

Қорытынды

Осы оқу құралында модульдің тақырыптары мен бөлімдері бойынша негізгі теориялық материалдар ұсынылған, модуль тақырыбы бойынша зертханалық-тәжірибелік жұмыстардың тізімі, арнайы техника бойынша зертханалық-тәжірибелік жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар, бақылау сұрақтары, практикалық тапсырмалар, есептік есептер, модульді игеру кезінде құзыреттіліктің қалыптасу деңгейін тексеруге арналған тестілер түріндегі дидактикалық тапсырмалар ұсынылды.

Алынған білім, іскерліктер мен дағдылар жоғары деңгейдегі мамандарға сала кәсіпорындарында пластмассадан жасалған престелген бұйымдардың сапасын бақылауды жүргізуге мүмкіндік береді.

Оқу құралын қолданар алдында 0814000 «Полимерлік өндіріс технологиясы» мамандығының оқу жоспарымен және КМ 05 кәсіптік модулінің мазмұнымен танысу ұсынылады.

Бақылау және практикалық тапсырмалар модуль бойынша оқытудың жоспарланған нәтижелеріне сәйкес құрастырылған, ұсынымдық сипатқа ие және үлгі ретінде ұсынылған.

Оқу құралын пайдаланушылардың теориялық материалды толықтыру, білім беру ұйымының материалдық-техникалық базасына сәйкес зертханалық-практикалық жұмыс тапсырмаларының тізбесінен таңдау, бақылау сұрақтарын өзгерту және толықтыру, басқа да бақылау тапсырмаларын тест түрінде әзірлеу құқығы сақталады.

Бұл оқу құралы осы мамандық бойынша білім алушыларды сапалы даярлауға мүмкіндік береді деп үміттенеміз.

Глоссарий

Өнім сапасы көрсеткішінің базалық мәні – оның сапасын салыстырмалы бағалау кезінде негізге алынған өнім сапасы көрсеткішінің мәні.

Ақау – өнімнің ақаулы бірлігі немесе осындай бірліктердің жиынтығы.

Поливинилхлорид негізіндегі винипласт – табақты пластмасса.

Су сіңіру – материалды немесе бұйымды су мен капиллярларда сіңіру және ұстау қабілеті.

Пластмассаның су сіңуі өте төмен – тығыздалған материалдар 1% аспайды.

Тұтанғыш – заттар мен материалдардың тұтануға қабілеттілігі.

Газ толтырылған пластмассалар-тығыздылығы аз көбіктенген Пластикалық массалар.

Газ толтырылған (көбіктенген) пластмассалар – көбікті немесе газ тәріздес синтетикалық шайырлар негізінде алынатын жоғары кеуекті материалдар.

Гетинакс – фенольді немесе эпоксидті шайыр сіңдірілген қағаз негізі бар электр оқшаулағыш қабатты нығыздалған материал.

Ақау – өнімнің НҚ белгілеген талаптарға әрбір жеке сәйкес келмеуі.

Өнім сапасы көрсеткішінің жол берілетін ауытқуы – нормативтік құжаттамада белгіленген шекте болатын өнімнің сапа көрсеткішінің нақты мәнінен ауытқуы.

Конструкторлық құжаттаманың бірыңғай жүйесі (ҚҚЖ) – бұйымның өмірлік циклінің барлық сатыларында (жобалау, әзірлеу, дайындау, Бақылау, қабылдау, пайдалану, жөндеу, кәдеге жарату кезінде) әзірленетін және қолданылатын конструкторлық құжаттаманы әзірлеу, ресімдеу және қолдану жөніндегі өзара байланысты ережелерді, талаптар мен нормаларды белгілейтін мемлекеттік стандарттар кешені.

Технологиялық құжаттаманың бірыңғай жүйесі (ТҚБЖ) – бұйымдарды дайындау және жөндеу кезінде қолданылатын технологиялық құжаттаманы әзірлеу, жинақтау, ресімдеу және айналысқа жіберу тәртібі бойынша өзара байланысты ережелер мен ережелерді белгілейтін стандарттар мен басшылық нормативтік құжаттар кешені.

САПАНЫҢ бірлі-жарым көрсеткіші – өнімнің қасиеттерінің бірін сипаттайды және Р әрпімен белгіленеді.

Сынақтың қазіргі сәтіндегі иілу кернеуі – тіректер арасындағы ортасында үлгінің жүктелген жағына қатысты қарама-қарсы бетте пайда болатын ең жоғары кернеу.

Ең жоғары жүктеме кезінде иілу кернеуі – жүктеме бірінші максимумға жеткен кезде пайда болатын кернеу.

Өлшеу аспаптары – бұйымдардың өлшемдері мен басқа да геометриялық сипаттамаларын дәл анықтау үшін қолданылатын арнайы құрылғылар.

Өнім сапасының интегралдық көрсеткіші – өнімді пайдаланудан немесе тұтынудан алынатын әсердің жиынтық көрсеткішінің оны жасау мен пайдалануға немесе тұтынуға арналған жиынтық шығындарға қатынасы.

Калькуляциялық карточка – калькуляция көмегімен әрбір бұйымға жеке сату бағасын анықтау үшін қолданылады; бір бұйымның бағасын неғұрлым дәл анықтау үшін жүз бұйымға шикізаттың құны есебінен жасалуы мүмкін.

Өнімнің (қызметтің, процестің) сапасы – өнімнің (қызметтің) оның мақсатына сәйкес белгілі бір қажеттіліктерді қанағаттандыруға жарамдылығын негіздейтін қасиеттерінің жиынтығы.

Өнім сапасының кешенді көрсеткіші – өнімнің бірнеше қасиеттерін сипаттайтын сапа көрсеткіші.

Тауардың бәсекеге қабілеттілігі – бұл өнім сипаттамаларының және оны сатуға және тұтынуға ілеспе, оны сатып алуға және пайдалануға арналған шығындар деңгейі бойынша тұтынушының қажеттіліктерін қанағаттандыру дәрежесі бойынша ұқсас өнімдерден ерекшеленетін сипаттамалардың жиынтығы.

Өнім сапасы көрсеткішінің салмақ коэффициенті – өнім сапасының осы көрсеткішінің оның сапасының басқа көрсеткіштері арасындағы маңызының сандық сипаттамасы.

Пластиналар, жолақтар және блоктар түрінде шығарылатын және түрлі бұйымдарды өндіруге арналған жартылай фабрикаттар ретінде қолданылатын пластмасса – қаңылтыр пластмасса.

Нормативтік-техникалық құжат (НТҚ) – белгіленген тәртіппен әзірленген және құзыретті орган бекіткен қызметтің белгілі бір салаларында орындауға міндетті стандарттау объектілеріне қойылатын талаптарды белгілейтін құжат.

Өнім сапасының анықтаушы көрсеткіші – оның сапасын бағалау туралы шешім қабылдайтын көрсеткіш.

Сапа көрсеткішінің оңтайлы мәні – өнімді құруға және пайдалануға немесе тұтынуға берілген шығындар кезінде оны пайдаланудан немесе тұтынудан ең көп нәтижеге, не ең аз шығындар кезінде берілген әсерге, не әсердің шығындарға барынша көп қатынасына қол жеткізілетін өнім сапасы көрсеткішінің мәні.

Қатырғыштар – кейбір полимерлерге оларды балқымайтын және ерімейтін күйге ауыстыру үшін енгізетін заттар.

Салалық стандарт (ОСТ) – регламенттеуі осы сала өнімінің сапасын қамтамасыз ету үшін қажетті өнім түрлеріне, нормаларға, ережелерге, талаптарға, ұғымдар мен белгілерге белгіленеді.

Өнімнің сапа деңгейін бағалау – бағаланатын өнімнің сапа көрсеткіштерінің номенклатурасын таңдауды, осы көрсеткіштердің мәндерін айқындауды және оларды базамен салыстыруды қамтитын операциялар жиынтығы.

Пластификаторлар – иілгіштігін арттыру үшін пластикалық массаға енгізілетін заттар.

Пластикалық массалар – полимерлер негізінде алынған, құрамында түрлі қоспалар бар және температура мен қысымның әсерінен түзілетін, пластикалық болуға қабілетті материалдар.

Тексеру плиталары — қалыпты жазықтығы, бетінің тазалығы, қаттылығы, бұйымдардың дәлдігін бақылауға арналған түйіспе тозуға төзімділігі, дәлдік бақылауы мен жіңішке реттеу-механизмді күйге келтіру үшін арналған металл, тас, композитті, пластикалық плита.

Өнім сапасының көрсеткіші – бұл өнімнің бір немесе бірнеше қасиеттерінің, оның өнім сапасын құрайтын, оны жасаудың, пайдаланудың немесе тұтынудың белгілі бір шарттарына қатысты қарастырылатын сандық сипаттамасы.

Поливинилхлорид – түссіз, мөлдір пластмасса, винилхлорид термопластикалық полимер.

Поликонденсация – төмен молекулалы заттардың: судың, хлорлы сутектің, аммиак пен т.б. бөлінуімен бірге болатын қос және көпфункционалды қосылыстардың өзара әрекеттесуі кезінде полимерлердің түзілу процесі.

Полимеризация – мономер молекулаларының өсіп келе жатқан макромолекуланың белсенді орталығына дәйекті қосылуының реакциясы.

Полимерлер – молекулалық массасы 10000-нан бірнеше миллионға дейінгі жоғары молекулалық заттар, олардың молекулалары бірнеше рет қайталанатын бірдей буындардан тұрады.

Полистирол – диэлектрлік көрсеткіштері жоғары термопластикалық полимер.

Полиэтилен – жоғары беріктігі мен икемділігі бар, өнеркәсіптік және тұрмыстық бұйымдарды дайындау үшін кеңінен қолданылатын синтетикалық полимер.

Созылу беріктігінің шегі – материал үзілусіз шыдайтын барынша созылатын күш.

Қысуға беріктік шегі – материалды көлемнің өзгеруінсіз (азаюсыз) шыдауы мүмкін максималды қысым.

Сапа көрсеткішінің шекті мәні – өнімнің сапа көрсеткішінің ең жоғары немесе ең аз регламенттелген мәні.

Иілу – тіректер арасындағы ортада жүктемені қоса алғанда сыналатын үлгінің жоғарғы немесе төменгі беті өзінің бастапқы қалпынан ауытқитын қашықтық.

Қуыс-бұйымдағы бос орын түріндегі ақау.

Реактопластар (термореактивті пластмассалар) – бұйымға қайта өңделуі балқымайтын және ерімейтін материалдың пайда болуына әкелетін қайтымсыз химиялық реакциямен сүйемелденетін пластмассалар.

Сертификаттау (лат. certum-дұрыс + лат. facere-істеу) – объектілердің техникалық регламенттер талаптарына, стандарттар ережелеріне, ережелер жиынтығына немесе шарттар талаптарына сәйкестігін растауды сертификаттау жөніндегі орган жүзеге асыратын нысан.

Майлаушы заттар – пресс-қалыптарға жабысуды болдырмау үшін пластикалық массаға енгізілетін заттар (олеин қышқылы, стеарин және т. б.).

Өзіктестік – бұл машина бөлшектерінің осьтерінің бір сызықта орналасуы, яғни өзіктес.

Тұрақтандырғыштар – жылу, жарық, ауа оттегінің және т.б. әсеріне олардың төзімділігін арттыру үшін, яғни қайта өңдеу және пайдалану кезінде өтетін полимердің қартаюын баяулату үшін пластмассаларға енгізілетін заттар.

Стандарттау – қағидалар мен сипаттамаларды оларды ерікті түрде бірнеше рет пайдалану мақсатында белгілеу жөніндегі қызмет, өнім өндіру және айналымы салаларында тәртіпке келтіруге қол жеткізуге және өнімнің, жұмыстардың немесе қызметтердің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған.

Ұйым стандарттары – бұл ұйым стандарттау мақсаттары үшін, сондай-ақ өндірісті жетілдіру және өнім сапасын қамтамасыз ету, жұмыстарды орындау, қызметтер көрсету үшін, сондай-ақ зерттеу (сынау), өлшеу және әзірлемелер нәтижелерін әртүрлі білім салаларында алған тарату және пайдалану үшін бекіткен және қолданатын стандарт.

Полимерлерді кептіру – булану арқылы ылғалды жою.

Текстолиттер – талшықтардан және полимерлі байланыстырушы заттардан (мысалы, бакелит, полиэфирлі шайыр, эпоксидті шайыр) жасалған мата негізіндегі электр оқшаулау конструкциялық материал.

Термопласттар – қыздыру кезінде балқитын, ал суыту кезінде бастапқы күйге оралатын пластмассалар.

Машинаның техникалық жарамдылығы – ол нормативтік-техникалық және (немесе) конструкторлық (жобалық) құжаттаманың барлық талаптарына сәйкес келетін жарамды жай-күй.

Техникалық шарттар (ТШ) – нақты бұйым, материал, зат және т.б. сәйкес келуі тиіс техникалық талаптарды белгілейтін құжат немесе олардың тобы.

Техникалық тапсырма (ТТ, техникалық тапсырма) – тапсырыс берушінің сатып алу объектісіне қойылатын талаптарын қамтитын, оған сәйкес тауарды жеткізу, жұмыстарды орындау, қызметтерді көрсету және оларды қабылдау жүзеге асырылатын мемлекеттік немесе муниципалдық қажеттіліктерді қамтамасыз ету үшін оны жүргізудің шарттары мен тәртібін айқындайтын құжат.

Технологиялық нұсқаулық (ТП) – бұл технологиялық процестің толық циклінің сипаттамасын қамтитын және нақты өндірістік кәсіпорын үшін әзірленетін техникалық құжаттаманың бір түрі.

Технологиялық карта – бұйымды өңдеуді қоса алғанда, оны өндірудің толық процесін қамтитын құжат.

Техникалық-технологиялық карта (ТТК) – жаңа өнімге әзірленетін және шикізат пен тамақ өнімдерінің сапасына, өнімнің рецептурасына, дайындаудың технологиялық процесіне, ресімдеуге, өткізуге және сақтауға

қойылатын талаптарды, сапа мен қауіпсіздік көрсеткіштерін белгілейтін құжат.

Технологиялық рецептура (ТР) – екі немесе одан да көп компоненттерден тұратын өнімге әзірленетін техникалық құжаттаманың түрі.

Технологиялық регламент – қауіпсіз пайдаланудың ережелері мен негізгі тәсілдерін, қауіпсіздікпен байланысты операцияларды орындаудың жалпы тәртібін, сондай-ақ қауіпсіз пайдаланудың шектері мен шарттарын қамтитын құжат

Бұйымның қалыңдығы – сызықтық бірліктерде (метр, сантиметр және т.б.) өлшенетін бұйымның көлденең қимасының өлшемі.

Тереңдеу – шеттері бар әр түрлі көлемдегі және формадағы жергілікті жанасу.

Өнімнің сапасын басқару – жобалау-конструкторлық, келісімшарттық және өзге де талаптарды қанағаттандыратын сапа деңгейіне қол жеткізуге бағытталған қызмет.

Өнім сапасының деңгейі – бағаланатын өнімнің сапа көрсеткіштерінің мәндерін тиісті көрсеткіштердің базалық мәндерімен салыстыруға негізделген өнім сапасының салыстырмалы сипаттамасы.

Целлюлоза нитраты (коллоксилин) негізіндегі пластификатор (дибутилфталат,

кастор немесе вазелин майы, синтетикалық камфора) және бояғыш.

Шаблондар – бұйым өлшемін өлшеуге арналған құрал.

Штапол – ПЭНД немесе полипропилен негізіндегі арматураланған полимерлік парақ.

Өлшеу қуысы – беттер арасындағы саңылауларды тексеруге арналған калибрленген пластиналар. Бір пластинаның қалыңдығы 20 мкм 1 мм.

Эндоскоп – бұйымның ішкі қуыстарын зерттеуге арналған аспап.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Алпатова О.А. Пластмасса технологиясы. Павлодар, 2006. 96-б.

2. Басов Н.И., Любартович В.А., Любартович С.А. Полимерлік материалдардың сапасын бақылау. — 2-ші басылым., өңдеу. — Л.: Химия, 1990. – 112-б.

3. Бернхардт Э. Термопластикалық материалдарды қайта өңдеу: Ағылш. ауд. / Ред. Г. В. Виноградов. М.: Химия, 1962

4. Бортников В.Г. Пластикалық массадан бұйымдар өндіру: 3 Т. 2. Пластикалық массаларды өңдеу технологиясы. Қазан: баспа үйі, 2002. 399 б.

5. Бортников В. Г. Пластикалық массадан бұйымдар өндіру: 3 т. 3. Технологиялық жабдықтарды жобалау және есептеу. Қазан: баспа үйі, 2004. 311 б.

6. Бузов Б. А. Өнімнің сапасын басқару. Техникалық регламент, стандарттау және сертификаттау: оқу. пособие для вузов — М.: Академия, 2008

7. Ван Кревелен Д. В. Полимерлердің қасиеттері мен химиялық құрылысы. – М.: Химия, 1976. – 414 б.

8. Виноградов В. М., Головкина Г. С Пластикалық массаларды өңдеу технологиясы бойынша практикум. Жылы: 1973 басылым: Химия, 238с.

9. Габриелян, О. С. Химия: органикалық химия [Мәтін]: оқулық 10 сынып үшін жалпы білім беру мекемелердің химияны тереңд. зерттеу / О. С. Габриелян, И. Г.Остроумов, А. А. Карпова. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2005. - 368 б.

10. Геллер Ю. А., Рейнштадт Д. Г. Материалтану. — М.: Металлургия, 1975.

11. Гиберов З. Г., Вернер Е. В. Полимерлік және жылу оқшаулағыш бұйымдарды өндіруге арналған кәсіпорындардың механикалық жабдықтары. — М.: Машиностроение, 1973.

12. Глухов Е.Е. Пластмассаның конструкциялық және технологиялық қасиеттері туралы негізгі түсініктер. – М.: Химия, 1970. – 66-б.

13. Григорьев А.П., Федотова О.Я. Пластикалық массалар технологиясы бойынша зертханалық практикум. - М.: «Жоғары Мектеп», 1986, 495 б.

14. Гурова Т.А. Пластмасса өндірісін техникалық талдау және бақылау: жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы. — 2-ші басылым.- М.: Жоғары Мектеп, 1980. — 200 б.

15. Калинчев Э.Л., Соковцева М.Б. Свойства и переработка термопластов: Справ, пособие. Л.: 1983. 288 б.

16. Киреев А.Н. "Өнеркәсіптік өнімді бақылау және сынау" пәні бойынша дәрістер жинағы (91302 "Метрология және өлшеу техникасы" мамандығының студенттері үшін»)

17. Мак-Келви Д.М. Полимерлерді қайта өңдеу. М.: Химия, 1965. 442 б.

18. Химиялық кешен кәсіпорындарында өнім өндірудің технологиялық регламенті туралы ереже. Ресей Федерациясы Экономика Министрінің Орынбасары Г.Шамраев 2000 жылғы 6 мамыр

19. Пластмассадан жасалған бұйымдар технологиясы бойынша анықтамалық / Г. В. Сагалаев, В. В. Абрамов, В. Н. - Алматы: "Мектеп" баспасы, 2007. - Алматы: "Мектеп" Баспасы, 2007. М.: Химия, 2000. 424 б.

20.Сутягин В. М., Кукурина О. С., Бондалетов В. Г. Полимерлердің негізгі қасиеттері. Томск политехникалық университетінің редакциялық-баспа кеңесі оқу құралы ретінде ұсынылған

21. Сыцко В.Е. Азық-түлік емес тауарларды тауартану. – М.: Высшая школа, 2005. – 670 б.

22.Тартаковский Д. Ф., Ястребов А. С. Метрология, стандарттау және өлшеудің техникалық құралдары: Жоғары оқу орындары үшін – М.: жоғары. мект., 2001 345-б.

23. Пластмассаларды қайта өңдеу техникасы / ред.Н.И. Басов және В. Брой. Бірлескен басылым. КСРО және ЖДҚ. М.: Химия; Лейпциг: Дейтчер Ферлаг Фюр Грундштоффиндустри, 1985. 528-б.

24. Филатов В.И., Корсаков В.Д. Пластмассадан жасалған бұйымдарды қалыптау процестерін технологиялық дайындау. Л.: Политехника, 1991.352-б.

25. Холмс-Уолкер В. А. Полимерлік материалдарды өңдеу /Пер. с англ.. – М.: Химия, 1979.

26. Шах В. Пластмассаларды сынау және олардың бұзылу себептерін талдау жөніндегі анықтамалық нұсқаулық./Ағылш. ауд. ред. Малкин А.Я.-СПб.: Ғылыми негіздері және технологиялары, 2009. – 732-б.

27. Швецов Г. А., Алимова Д. У., Барышникова М. Д. Пластикалық массаларды өңдеу технологиясы: техникумдарға арналған оқулық. – М.: Химия, 1988. – 512-б.

Электрондық ресурстар:

http://window.edu.ru/resource/616/40616/files/mtdbhm34.pdf.

http://window.edu.ru/resource/539/18539/files/Mtdtkm8.pdf.

http://window.edu.ru/resource/540/18540/files/Mtdtkm9.pdf.

http://fb.ru/article/200784/vidyi-plastmass-i-ih-primenenie-vidyi-poristosti-plastmassyi

http://fb.ru/article/200784/vidyi-plastmass-i-ih-primenenie-vidyi-poristosti-plastmassyi

http://him.1september.ru/

https://ru.wikipedia.org/

http://forexaw.com/

http://www.youtube.com/

Л. И. ТОЛСТОВА, Н.Н. ДУТЧАК, Н.М. МАРЧЕНКО,
М.С. УРАКОВА

НЫҒЫЗДАЛҒАН БҰЙЫМДАРДЫҢ САПАСЫН БАҚЫЛАУ

Басуға 10.12.2018 ж. қол қойылды
Пішімі 60*84 1/8
Цифрлық баспа
Шартты басп.т. 18,6 Таралымы 32 дана.

«Профи Полиграф» компаниясында басылған