

7 - МАВЗУ: ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН ЭЛЕМЕНТЛАРИ. ТЕХНОЛОГИК
ЖАРАЁННИ ТАНЛАШ.(2 соат)
(Elements of technological processes)

Режа

1. Ишлаб чиқаришни техник жихатдан тайёрлаш.
2. Технологик жараён ва унинг элементлари.
3. Технологик жараённи танлаш.

Ишлаб чиқарилаётган махсулотни шу корхонада тайёрлаш ёки таъмирлаш учун барча ишлаб чиқариш қуроллари ва одамлар ҳаракатларининг йигиндиси ишлаб чиқариш жараёнига киради. Ишлаб чиқариш жараёнининг таркибига махсулотни тайёрлаш ва йиғиш, сифатни назорат қилиш, сақлаш ва тайёрлаш давомидаги барча ҳаракатлар, иш жойини ва участканинг хизмат вазифасини ташкил этиш, ишлаб чиқаришнинг барча бўлимларини бошқариш ҳамда ишлаб чиқаришни ҳар томонлама техник жихатдан тайёрлаш ишлари киради. Ишлаб чиқаришни техник жихатдан тайёрламасдан туриб рационал ишлаб чиқариш жараёнини ташкил қилиш мумкин эмас.

1. Ишлаб чиқаришни техник жихатдан тайёрлаш. Бу жараён конструкторлик, технологик ва ишлаб чиқариш жараёнини календар режалаштиришни ўз ичига олади.

Ишлаб чиқаришни **конструкторлик жихатдан тайёрлаш** машина конструкциясини ишлаб чиқиш ва махсулотнинг умумий йиғма чизмасини, унинг алоҳида деталларининг ва йиғма элементларининг чизмаларини яратиш ва ишлаб чиқаришни керакли конструкторлик ҳужжатлар билан таъминлашдир.

Ишлаб чиқаришни **технологик жихатдан тайёрлаш**, яъни махсулотни белгиланган муддатда, кўрсатилган сифатда, белгиланган ҳажмда ва белгиланган ҳаражатлар билан ишлаб чиқариш учун корхонани технологик жихатдан тайёрлашни таъминловчи ўзаро боғлиқ бўлган жараёнлар йигиндиси тушунилади.

Календар режа деб ишлаб чиқариш жараёнини кам сарф билан, керакли ҳажмда ва кўрсатилган муддатда махсулот ишлаб чиқаришга айтилади.

Техник жихатдан ишлаб чиқаришни масъулиятли ва кўп меҳнат сарфланадиган қисми технологик лойиҳалашдир, унинг иш ҳажми умумий техник тайёргарлик иш ҳажмининг 30-40% ни ташкил қилади (якка тартибли ишлаб чиқаришда). Серияли ишлаб чиқаришда бу кўрсаткич 40-50% ва оммавий ишлаб чиқаришда 50-60% ни ташкил қилади; бунинг сабаблари - технологик жараённи лойиҳалашда махсулотнинг ҳажмини ошириш билан унинг иш ҳажмининг ҳам ошиши, яъни серияли ва оммавий ишлаб чиқаришда технологик ҳужжатларнинг атрофлича синчиклаб таҳлил қилиб ёзилиши ва ундан ташқари технологик жихозларнинг бирмунча мураккаблашиши таъсир қилади. Аксарият ҳолатларда технологик лойиҳалашнинг иш ҳажми машинанинг конструкциясини яратишдаги иш ҳажмига боғлиқ бўлади.

2. Технологик жараён ва унинг элементлари. ГОСТ 3.1109-82 га асосан технологик жараён ишлаб чиқариш жараёнининг қисми бўлиб, бунга меҳнат предметининг холатини, ўлчамларини, шаклини, ички хусусиятларини ўзгартириш киради.

Технологик жараён (ТЖ) ГОСТ 14.301-83 га биноан кўйидагиларни ўз ичига олади: ТЖ ни ишлаб чиқиш учун дастлабки маълумотларни таҳлил қилиш; гўрўхли ёки тўрқумли жараёнларни танлаш ёки яққа тартибли ТЖ га ўхшашини қидириш; дастлабки заготовкани ва уни тайёрлаш усулларини танлаш; технологик базаларни танлаш; ишлов беришнинг технологик маршрутини тўзиш; технологик операцияларни ишлаб чиқиш; операциядаги ўтишларнинг кетма-кетлигини аниқлаш ва ишлаб чиқиш; операсияларнинг технологик жихозланиш воситаларини (ТЖВ) танлаш; ТЖВ нинг керакли сонини ва тўрини аниқлаш; янги ТЖВ га буюртма бериш ва шу билан бирга техник воситаларни синаш ва назорат қилиш; механизациялаш ва автоматлаштириш жараёнлари воситаларининг элементларини ва цех ичидаги транспорт воситаларини танлаш; ишлов беришнинг режимларини ишлаб чиқиш ва ҳисоблаш; технологик жараённи меъёрлаш; хавфсизлик техникаси талабларини белгилаш; технологик жараённинг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш; ТЖ ни расмийлаштириш ва шунга ўхшаш.

Юқорида келтирилган ТЖ нинг умумий таърифини машинасозлик ишлаб чиқариш шароитига нисбатан қаралса, унда ТЖ ишлаб чиқариш жараёнининг қисми булиб, ишлаб чиқариш предметининг ўлчамларини, ташқи кўринишини, шаклини ёки ички хоссаларини кетма - кетлик билан ўзгаришини ва уларни назорат қилишни ўз ичига олади.

Технологик операция - ТЖ нинг тугалланган қисми бўлиб, битта иш жойида узлуксиз бажарилади. Технологик операция ишлаб чиқаришни ҳисобга олиш ва режалашнинг асосий бирлиги бўлиб ҳисобланади.

Операция асосида махсулот тайёрлашнинг иш хажми, вақт меъёри ва уни белгилаш, талаб қилинадиган ишчилар, жихозлар, мосламалар ва асбоб-ускуналар сони ва ишлов беришнинг таннархи аниқланади, шу билан бирга ишлаб чиқаришнинг календар режаси ҳамда сифатни назорат қилиш ва ишни бажариш муддатини ишлаб чиқилади.

Технологик операсиялардан ташқари **ёрдамчи операциялар** (транспорт, назорат, тамгалаш, қириндилардан тозалаш ва бошқалар) ўлчамларни, сирт шаклини, сиртнинг кўринишини ва ишлов берилаётган махсулотни хусусиятларини ўзгартирмайди, лекин технологик операцияни бажариш учун зарур ҳисобланади.

Ўрнатиш технологик операсиянинг бир қисми бўлиб, унда ишлов бериладиган заготовкани бир марта маҳкамланган ҳолда ишлов берилади.

Ўрин (позиция) - ишлов берилаётган заготовканинг асбоб-ускунага ёки жихозга нисбатан ўзгармайдиган ҳолатидир.

Технологик ўтиш - технологик операсиянинг тугалланган бир қисми бўлиб, қўлланилаётган асбоб-усқунанинг ва ишлов беришдан ҳосил бўлаётган сиртнинг ўзгармаслиги билан характерланади. Ишлов бериш даврида заготовкага битта технологик ўтишнинг ичида дастгоҳнинг иш режимининг автоматик равишда ўзгаришини сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳларда ишлов беришда амалга оширилади.

Одатдаги металл кесиш дастгоҳларда технологик ўтишларни дастгоҳларнинг ўзгармас иш режимида бажарилади.

Ёрдамчи ўтиш деб ишчиларнинг ва жихозларнинг харакатларидан иборат бўлиб, сиртларнинг шакли, ўлчамлари, ғадир-будирликлари ўзгармасдан технологик ўтишни бажариш учун зарур хисобланган технологик операциянинг тугалланган қисмига айтилади.

Ишчи юриш - технологик ўтишнинг тугалланган қисми бўлиб, бунда заготовкага нисбатан асбоб-ускунанинг бир маротаба силжишидан сиртнинг шакли, ўлчамлари ва сифати ёки заготовканинг хоссаларида ўзгариш юз беради.

Ёрдамчи юриш - технологик ўтишнинг тугалланган қисми бўлиб, бунда заготовкага нисбатан асбоб-ускунанинг бир карра юриши натижасида сиртнинг шакли, ўлчамлари ва сифати, заготовканинг хоссалари ўзгармайди, лекин ёрдамчи юриш ишчи юришни тайёрлаш учун зарур хисобланади.

Харакат (приём) - ишчининг технологик ўтишни ёки унинг бир қисмини бажаришида қўллайдиган ва ягона мақсадга қаратилган вазифада мужассамлашган харакатларининг тугалланган йигиндисидир.

3. Технологик жараёни танлаш.

Замонавий ишлаб чиқариш **якка тартибли, серияли ва оммавий ишлаб чиқариш** турларига бўлинади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда тайёрланаётган махсулотнинг кенг номенклатурада, кам хажмда (ҳажм деганда корхонанинг режаланган вақт оралигида маълум бир микдордаги, номдаги, ўлчамдаги, ўлчамлар тоифаси бўйича махсулотни ишлаб чиқариши тушунилади). Махсулотнинг ҳажми оз бўлиб, технологик операсияни бажариш жойига санокли (бирлар ва ўнлар билан хисобланади) заготовка келади. Иш жойида кам такрорланган ёки умуман такрорланмайдиган турли хилдаги технологик операсиялар бажарилади. Бунда юқори аниқликка эга бўлган жихозлар ишлатилади ва улар технологик гуруҳлар, яъни токарлик, фрезерлик, пармалаш, тиш кесиш ва бошқа участкалар асосида цехда жойланади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда талаб килинган аниқлик синов юриш ва ўлчаш усули билан аниқланади; детал ва узелларнинг ўзаро алмашинувчанлиги аксарият холда амалга ошмайди, шунинг учун ўлчамларни жойида келтириш кенг қўлланилади; ишчилар юқори малакали бўлиш шарт, чунки махсулотнинг сифати уларнинг малакасига боғлиқ; технологик хужжатлар қискартирилган ва соддалаштирилган бўлади; техник меъёрлар қўлланилмайди; меҳнатни тажрибавий-статистик усулда меъёрлаш қўлланилади.

Оммавий ишлаб чиқариш деб махсулотни тор номенклатура ва катта хажмда узок, муддат ичида узлуксиз тайёрлашга айтилади.

ГОСТ 3.1108-74 га асосан оммавий ишлаб чиқаришда операсияларнинг **богланиш коеффисенти $K_{об}$** бирга тенг, яъни хар бир иш жойига биттадан технологик операсия доимий равишда боғланган бўлиб, унумдорлиги юқори бўлган махсус жихозлардан фойдаланилади ва ушбу жихозлар оқим бўйича (яъни, технологик жараённинг кетма-кетлиги бўйича) жойлашган бўлади. Заготовкаларга юқори унумдорли куп шпинделли автоматлар ва ярим автоматлар, сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар ва марказларда

ишлов берувчи мураккаб дастгохларда ишлов берилади. Заготовкарларга механик ишлов бериш учун куйим кам қолдирилади ва заготовканинг ўлчами детал ўлчамига якин бўлади.

Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик равишда созланган дастгохларда олинади. Оммавий ишлаб чиқаришда ишчининг ўртача малакаси якка тартибли ишлаб чиқаришдаги ишчининг ўртача малакасидан паст; созланган дастгох, ва автоматларда нисбатан куйи малакали ишчи операторлар ишлайди. Шу билан бир қаторда сеҳларда малакали созловчи ишчилар, электронли техника ва пневмогидроавтоматика бўйича мутахассислар ҳам ишлайди.

Оммавий ишлаб чиқаришда технологик хужжатлар хар томонлама чуқур ишлаб чиқилади ва техник меъёрлар эса хар томонлама хисобланиб алохида синаб кўрилади.

Серияли ишлаб чиқаришга махсулот номенклатураси чегараланган, даврий равишда такрорланиб турадиган партияларда ва нисбатан куп миқдорда махсулотни тайёрлаш киради.

Партиядаги махсулотнинг сонига ва операсияларнинг бириктириш коэффисентига қараб майда серияли, урта серияли ва йирик серияли ишлаб чикдришлар мавжуд.

Бир ой ичида бажариладиган барча технологик операсиялар сонининг ишчи жойлар сонига нисбати оркали операсияларнинг боғланиш коэффисенти аникланади.

ГОСТ 3.1108-74 га асосан операсияларнинг бириктириш коэффисентига қараб:

$K_{об} < 1,0$ оммавий ишлаб чиқариш;

$1 < K_{об} < 10$ йирик серияли ишлаб чиқариш;

$10 < K_{об} < 20$ урта серияли ишлаб чиқариш;

$20 < K_{об} < 40$ майда серияли ишлаб чиқаришларга бўлинади.

Серияли ишлаб чиқаришда универсал, махсуслашган ва кисман махсус жихозлар ишлатилади. Шу билан бирга ишлов берувчи марказлар, универсал-йигма ва кайта тез созланадиган технологик жихозлар ҳам кенг кўламда кўлланилади. Замонавий ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб серияли ишлаб чиқариш хисобланади. Чунки хозирги вақтда серияли ишлаб чиқариш машинасозликда ишлаб чиқарилаётган махсулотларнинг 75-80 фоизини ташкил қилади.

Йирик серияли ишлаб чиқаришда сонли дастур билан бошқариладиган дастгохлар, марказда ишлов берувчи дастгохлар, транспорт воситалари билан боғланган ва ЭХМ билан бошқариладиган мосланувчан автоматлаштирилган тизимлар, тез кайта созланувчи мосламалар ва ускуналар кенг кўлланилади. Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик усулда ёки синов юриш ва ўлчаш усуллари билан олинади.

Ишчиларнинг ўртача малакаси оммавий ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакасидан юкори, лекин якка тартибли ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакасига нисбатан паст бўлади.

Операциялар боғланиш коэффициенти ва унинг миқдорига қараб ишлаб чиқариш турини аниқлаш.

Турли технологик амаллар сони O -ни, бир ойга тенг режалаштирилган давр ичида бажарган ёки бажарилувчи ишчи жойлар сони I га нисбати амаллар боғланиш коэффициенти $K_{\text{бк}}$ деб аталади.

$$K_{\text{бк}} = O / I$$

Амаллар боғланиш коэффициенти ишлаб чиқариш типининг асосий тавсифларидан биридир (ГОСТ 3.1121-84). Юқоридаги ГОСТ га биноан:

$K_{\text{бк}} = 1$ - оммавий (кўплаб) ишлаб чиқариш учун;

$1 < K_{\text{бк}} < 10$ - йирик сериялаб ишлаб чиқариш учун;

$10 < K_{\text{бк}} < 20$ - ўрта сериялаб ишлаб чиқариш учун;

$20 < K_{\text{бк}} < 40$ - майда сериялаб ишлаб чиқариш учун белгиланган.

Якка ишлаб чиқариш учун белгиланмаган.

Юқоридан аниқ бўлдики, ишлаб чиқариш турига бешта типдаги ишлаб чиқаришлар кирар экан: якка, майда серияли, серияли, йирик серияли ва оммавий (ялпи).

Текшириш учун саволлар

1. Ишлаб чиқаришни техник жихатдан тайёрлаш нима?
2. Ишлаб чиқаришни конструкторлик жихатдан тайёрлаш нима?
3. Ишлаб чиқаришни технологик жихатдан тайёрлаш нима?
4. Календар режа деб нимага айтилади?
5. Технологик жараён деб нимага айтилади?
6. Технологик операция нима?
7. Ёрдамчи операция нима?
8. Ўрнатиш деб нимага айтилади?
9. Ишчи юриш деб нимага айтилади?
10. Якка тартибли ишлаб чиқаришни таърифланг?
11. Серияли ишлаб чиқариш нечага бўлинади?
12. Оммавий ишлаб чиқариш деб нимага айтилди?
13. Операциялар боғланиш коэффициенти нима?