

## **6-МАЪРУЗА. МАҲСУЛОТ СИФАТИ ВА СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ**

**(Lecture 6. Product quality and quality indicators.)**

**Режа:**

**6.1. Маҳсулот сифати. Маҳсулот сифати кўрсаткичлари.**

**6.2. Детал юзаларининг сифати. Детал юза сифатини белгиловчи кўрсаткичлар.**

**6.3. Машинасозлик маҳсулотларининг ишончилиги. Ишончилилик кўрсаткичлари.**

**Маърузачи:** катта ўқитувчи Рустамов Мухаммадазим

### **Аннотация**

Ушбу маъруза дарсида талабалар маҳсулотлар сифати тўғрисидаги тушунчаларга, маҳсулот сифати кўрсаткичларининг таркибий қисмларини тўғрисидаги маълумотларга эга бўладилар. Машинасозлик корхонасидаги деталларнинг юза сифати ва юза сифатини белгиловчи кўрсаткичларни ўрганадилар.

#### **6.1. Маҳсулот сифати. Маҳсулот сифати кўрсаткичлари.**

Маҳсулотнинг ўз вазифаси бўйича қўйиладиган маълум талабларни бажаришга йўналтирилган хусусиятларнинг эҳтиёжга мослик даражаси, унинг сифатини белгилайди. Таърифдан кўриниб турибдики, маҳсулотнинг ҳар қандай хусусияти ҳам сифат тушунчасига тааллуқли бўлавермайди. Маҳсулотнинг фақат вазифасидан келиб чиқиб аниқланган хусусиятларигина сифат кўрсаткичи бўлади.

Маҳсулот сифат кўрсаткичлари қуйидагилардан иборатдир:

- вазифа кўрсаткичлари, маҳсулотнинг фойдаланиш соҳасига қараб белгиланади;
- ишончилилик кўрсаткичлари бузилмасдан ишлаш, узоқбадлик, таъмирланувчанлик, сақланувчанлик каби хусусиятлар билан баҳоланади;

- тайёрланувчанлик (технологик) кўрсаткичлари маҳсулотнинг ишлаб чиқишга қулайлигини характерлаб лойиҳа-технологик ечимлар асосида таъминланади;
- эргономик кўрсаткичлари ишчининг машина ва ишлаш муҳити билан бўлган муносабатини баҳолашда қўлланилади;
- стандартлаш ва ягоналик кўрсаткичлари, маҳсулотни тайёрлашда стандарт қисмлар қўлланилиш ва ягоналаниш даражасини кўрсатади;
- патент - ҳуқуқ кўрсаткичлари, маҳсулотнинг патент тозалигини кўрсатади;
- хавфсизлик кўрсаткичлари фойдаланиш шароитида маҳсулот хавфсизлигини баҳолаш учун хизмат қилади.

Машинасозлик маҳсулотлари учун энг самарадор сифат кўрсаткичлари эксплуатацион (фойдаланиш) кўрсаткичларидир. Бу кўрсаткичлар маҳсулотнинг қўйилган вазифани бажариш сифатини кўрсатади. Узоқ муддат фойдаланиладиган маҳсулотларнинг кўпи учун ишончлилик, эргономик ва иқтисодий кўрсаткичлар шулар жумласидандир. Ишончлилик юқорида таъкидланганидек бузилмасдан ишлаш, узоқабадлик, таъмирланувчанлик, сақланувчанлик каби хусусиятлар билан баҳоланади. Маҳсулотнинг эргономик кўрсаткичлари ишчининг машина ва ишлаш муҳити билан бўлган муносабатини оптималлик даражасини баҳолаш учун хизмат қилади. Эргономиканинг асосий вазифаси гигиеник, физиологик, психологик, техник ва ташкилий шароитларнинг иш унумдорлиги, маҳсулот сифати юқори бўлишини таъминлайдиган, ишчи учун оптимал бўладиган ҳолатни яратишдир. Буларга машинадан фойдаланишнинг қулайлиги, бошқариш соддалиги, силкиниш ва шовқин пастлиги ва шу сингани бошқа муҳим кўрсаткичлар киради.

## 6.2. Детал юзаларининг сифати. Детал юза сифатини белгиловчи кўрсаткичлар.

Маҳсулот сифатини баҳолашда дифференциал, комплекс ва аралаш усуллардан фойдаланилади. Маҳсулот сифатини дифференциал усулидан фойдаланиб баҳоланганда маҳсулот учун хар бир сифат кўрсаткичи қиймати алоҳида аниқланиб, эталон маҳсулотнинг шу сингари кўрсаткичлари билан солиштириб кўрилади. Бунинг учун маҳсулотнинг хар бир параметри бўйича сифат кўрсаткичларининг нисбий қийматлари аниқланади:

$$q_i = \frac{P_i}{P_{im}},$$

бу ерда:  $P_i$  - кўриляётган маҳсулотнинг  $i$  - сифат кўрсаткичи қиймати;

$P_{i0}$  - таянч маҳсулотнинг тегишли сифат кўрсаткичи қиймати.

Комплекс усулдан фойдаланилганда, маҳсулот сифати барча сифат кўрсаткичлари боғланишларини ҳисобга олган ҳолда келтириб чиқарилган ягона интеграл кўрсаткич ёрдамида аниқланади ва унинг нисбий миқдори қуйидаги боғланишдан топилади:

$$q_i = \frac{P}{P_m}$$

бу ерда:  $P$  ва  $P_m$  – баҳоланувчи ва таянч маҳсулотларнинг комплекс сифат кўрсаткичлари.

Аралаш усулдан фойдаланилганда маҳсулот сифатини баҳолашда қисман дифференциал ва қисман комплекс усуллар қўлланилади. Амалда кўпчилик ҳолатларда аралаш усул кенг қўлланилади.

Сифатнинг статистик кўрсаткичлари бирор турдаги маҳсулот тўғрисида юқори ишонч билан тўғри баҳо бериш имкониятини яратади.

Маҳсулотни тайёрлаш ва ўлчаш жараёнларида параметрлар шаклланишида икки турдаги хатоликлар содир бўлади. Булар, тизимли ва тасодифий хатоликлардир. Тизимли хатоликлар жараён давомида доимий ёки бирор маълум қонуният асосида ўзгарувчи бўлади. Доимий хатоликлар масалан, жихоз нуқсонларидан, ўлчаш асбоби нотўғри созланишидан келиб

чиқса, ўзгарувчи хатолик харорат ўзгариши, ишлов бериш асбоби ейилиши ва бошқа шу сингари сабаблар асосида келиб чиқади. Тасодифий хатолик қиймат ва ишораси жихатидан турлича бўлиб, тасодифий сабаблар таъсирида пайдо бўлади. Бу хатоликлар деталга ишлов бериш жараёнида материал таркиби ўзгариши, қирқиш кучи, детални дастгоҳга ўрнатиш аниқлигининг ўзгариши ва бошқа сабаблар таъсирида келиб чиқади.

Тизимли хатоликларнинг доимий қийматини ёки ўзгариш қонуниятини, тасодифий хатоликларнинг тарқалиш қонуниятларини аниқлаш маҳсулот сифатининг талаб даражасида бўлишини таъминлашнинг асосий имкониятларидан биридир. Тизимли хатоликларни аниқлаш ва уларни бартараф қилиш технологик жихатдан содда амалга ошувчи жараёндир.

Тасодифий хатоликларни ўрганиш уларнинг тарқалиш қонуниятлари ва бу қонуниятларнинг асосий параметрларини аниқлаш билан амалга оширилади. Бу қонуниятларнинг асосий параметрлари хатоликнинг ўрта арифметик қиймати:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^k x_i \frac{n_i}{N}$$

ва ўрта квадрат оғишлари бўлиб ҳисобланади,

бу ерда:  $n_i$  -  $i$  - хатолик ўзгариш орлағига кирувчи хатолар сони;

$N$  - баҳоланувчи объектларнинг умумий сони;

$x_i$  -  $i$  - хатолик орлағига кирувчи хатонинг  $i$  - қиймати.

Эмпирик маълумотлар асосида хатоликларни баҳолаш, бу маълумотларнинг қайси бир мавжуд назарий тақсимланиш қонуниятига мос келишини аниқлаш ва мумкин бўлган ишончлик даражасида қонуният кўрсаткичларини таҳлил қилиш билан яқунланиши керак.

Маҳсулот сифатининг статистик таъминлаш усули уни ишлаб чиқариш жараёнида маҳсулот параметрларини назорат қилиш ва маҳсулот сифатининг жараён давомида ўзгариш қонуниятига асосланган ҳолда ишга яроқсиз маҳсулот чиқишидан огоҳ бўлиш талабига асосланган. Бу жараёнда назорат

картаси тўлдириб борилиб, хохлаган дақиқада сифат ўзгаришини яқин келажақ фурсат учун башорат қилиш, зарур бўлганда бошқариш чорасини ишлаб чиқиш имконияти яратилади.

Статистик усулдан фойдаланиб сифатни таъминлаш бу жараёни бошқаришда замонавий компьютерлардан кенг фойдаланиш имкониятини яратади. Усул иш жараёнида доимо технологиянинг захира аниқлигини сақлаб туришига имкон яратади, яъни технологик жоизлик  $T_r$  доирасидан чиқмаслигини таъминлайди.

Технологик жоизлик деб, танлаб олинган технолгик жараёнда иқтисодий эришиш мумкин бўлган тайёрлаш аниқтигига айтилади.

$$T_r = \omega_{\text{lim}} + \sum \Delta_{\text{imus}} ,$$

бу ерда,  $\omega_{\text{lim}}$  - назорат қилинаётган параметрнинг амалдаги тарқалиш майдони катталиги;

$\sum \Delta_{\text{imus}}$  - йўқотиб бўлмайдиган тизимли хатоликларнинг алгебраик йиғиндиси.

Ишлов бериш технолгияси танлаб олиншида аниқликнинг технологик захирасини ҳосил қилиш мақсадга мувофиқдир. Одатда технологик аниқлик захираси, захира коэффиценти билан баҳоланади:

$$K_{mз} = T_{\phi} / T_r$$

бу ерда:  $T_{\phi}$ -маҳсулотнинг берилган параметр бўйича функционал жоизлиги.

$T_{\phi}$  ва  $T_r$  - ўртасидаги мусбат фарқ технологик захира деб аталиб, маҳсулотнинг ишга яроқли бўлишини кафолатловчи кўрсаткичдир.

Муҳим деталларнинг функционал ўлчамлари учун  $K_{mз} > 1,2$  нисбат сақланиши керак.

$K_{mз}$  нинг берилган қийматини сақлаб туриш назорат хариталари асосида амалга оширилади. Харитани ўрганиш натижасида ишга яроқсиз детал пайдо бўлиш пайти олдиндан аниқланади ва бу камчиликни бартараф қилиш

имкониятлари ўз вақтида кўриб чиқилади. Бу жараёни бошқаришда ўрта арифметик, қамров (размах), ўрта квадрат усуллари қўлланилади. Маҳсулотнинг параметрлари қийматлирини оптималлаштиришда берилган шароитда қўйилган мақсадга минимал чиқим билан эришилади.

Маҳсулот математик моделини оптималлаш формаллаштирилган илмий абстракция бўлиб, маҳсулотнинг яратилиш ва фаолиятининг барча босқичларини ўз ичига олади, ҳамда шу маълумот асосида маҳсулот параметрларининг меърий қийматини белгилаш имкониятини беради.

### **Назорат учун саволлар:**

1. Маҳсулот сифати деганда нима тушунилади?
2. Маҳсулот қандай сифат кўрсаткичлари билан баҳоланади?
3. Маҳсулот сифатини баҳолашнинг қандай усуллари мавжуд?
4. Сифатнинг статистик кўрсаткичлари нима?
5. Маҳсулот сифатига статистик усулда қандай таъсир кўрсатиш мумкин?
6. Параметрларнинг оптимал қиймати қандай аниқланади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 356 с.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – Москва: Издательство Юрайт, 2012. – 820 с.
3. Файзиев Р.Р. Метрология, ўзаро алмашинувчанлик, стандартлаштириш. Тошкент. “Меҳнат”, 2004, 316-б.