

Kísérlettervezés Tanfolyam Tematikája (Minitab)

Megjegyzések:

A tanfolyamon

használjuk:

- Minitab statisztikai szoftvert,

átadunk:

- egy Minitab Student statisztikai szoftvert (örökös verzió)
- egy, Hat Szigma projektek megtekintésére szolgáló szoftvert (Minitab Viewer, örökös verzió) Hat Szigma mintaprojektekkel
- ProcessModel demo szoftvert,

bemutatjuk:

- ProcessModel szoftvert folyamatok modellezésére és szimulációjára,

feldolgozzuk:

- résztvevők által hozott adatokat.

1. BEVEZETÉS

Termék fejlesztése

- On-line és Off-line minőségszabályozás
- DOE helye, paramétertervezés

Kísérlettervezés menete

Kísérleti stratégiák

Kísérleti tervek áttekintése

Fejlett statisztikai eszközök

- Hipotézis vizsgálatok
- Regresszió
- Faktorok erőssége – ANOVA

2. FAKTORHATÁSOK

Kétfaktoros teljes kísérlet

- Főhatások és kölcsönhatások

Jelölések

- Standard (Yates) sorrend

Regresszió kódolt és kódolatlan adatokkal

-Transzferfüggvények

Variancia-analízis (ANOVA)

- Mérési eredmények felbontása
- Egy- és kétfaktoros variancia-analízis
- Regresszió és ANOVA táblázat
- Illeszkedő értékek és maradékok

3. KÍSÉRLETI TERVEK

Teljes faktoros tervek

- Három- és négyfaktoros teljes kísérleti tervek
- Alap- és kibővített tervek

Részfaktortervek

- Tervgenerátor
- Meghatározó összefüggés
- Részhányad
- Fő- és kiegészítő tervek
- Keveredési rendszer

Felbontóképesség

Blokk-képzések

- Blokk-hatások

4. KÍSÉRLETI TERVEK KIVÁLASZTÁSA

Tervezési pontok: sarok- és centrumpontok

Alapterv, beállítás, ismétlés, replikáció

Centrumképzés

- Görbültség, tiszta hiba és az illeszkedés hiánya

DOE tervek kétszintű faktorokkal

Split-plot (osztott parcellás) kísérleti tervek

- Nehezen beállítható faktorok kezelése
- Korlátozott randomizálás
- Teljesegységek és alegységek (táblák és parcellák)
- Split-plot terv kiválasztása

Plackett-Burman tervek faktorok szűrésére

5. KÍSÉRLETI TERVEK ÁTALAKÍTÁSA

Faktorok hozzáadása és elvétele

Átváltások

Optimális kísérleti elrendezés kiválasztása

Kísérleti elrendezések értékelése

6. VÁLASZFELÜLET MÓDSZER

Centrális kompozíciós tervek

Teljes és részfaktoros kísérletek kibővítése

- Sarok pontok lineáris és keresztthatásokhoz

- Centrumpontok illeszkedésvizsgálathoz

- Csillag pontok négyzetes hatásokhoz

Ortogonalitás és forgathatóság

Face-centered kompozíciós terv

Box-Behnken terv

7. KEVERT KÍSÉRLETI TERVEK

Tengelymetszet-nélküli modellek

Háromszög-koordináta rendszer

Kísérleti pontok típusai

Kísérleti elrendezések

- Simple Centroid, Simple Lattice, Extreme Vertices

Komponens skálák

- mennyiségek, arányok, pszeudó komponensek

Kevert kísérleti ábrák

Kevert terv folyamatváltozóval

8. TAGUCHI KÍSÉRLETTERVEZÉS

Taguchi modell

Szabályzó-, zaj-, jel faktorok

Kétlépcsős optimalizálás

Ortogonalis elrendezések, Taguchi recepturák

Lineáris gráfok, faktorok és kölcsönhatások oszlophoz rendelése

Taguchi terv kiválasztása

Veszteségfüggvények, jel/zaj viszony

Statikus és dinamikus modell

9. MINITAB GYAKORLATOK

Faktoros terv létrehozása és elemzése

- Kétszintes faktoros tervek (alap-generátorokkal)

- Kétszintes részfaktoros tervek (előírt generátorokkal)

- Kétszintes Split-plot tervek (nehezen változtatható faktorokkal)

- Plackett-Burman tervek (faktorok szűrésére)

- Általános teljes faktoros tervek (2 vagy több szintbeállítással)

- Általános teljes faktoros tervek optimalizálása

Kísérleti tervek definiálása

Optimalizálás változékonyság és átlag szempontjából

Faktorábrák

- Fő- és kölcsönhatások, kocka-ábra

Válaszváltozók optimalizálása

- Kontúr és felületi ábrák

- Átlapoló kontúrábrák

Taguchi statikus és dinamikus kísérleti példák

Példák válaszfelületi módszerre

Minitab DOE Asszisztens használata