

Óbuda Egyetem
Bánki Donát Gépész és Biztonságtéchnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet

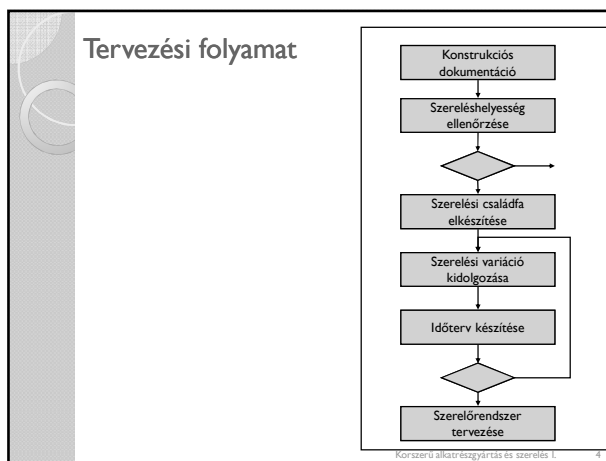


Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I.

BAGKA15NNC

03 Szerelési folyamat tervezése

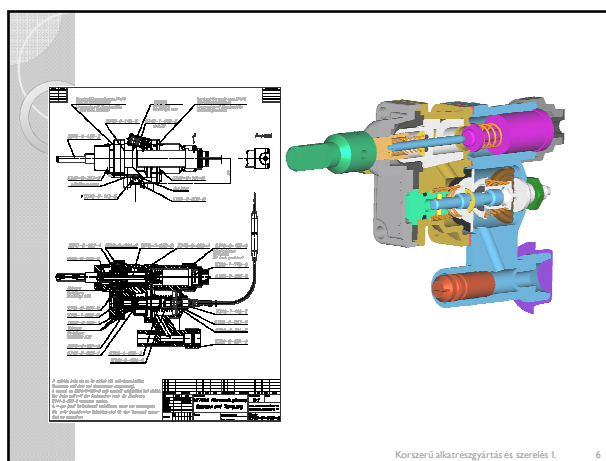
Dr. Mikó Balázs
miko.balazs@bgk.uni-obuda.hu



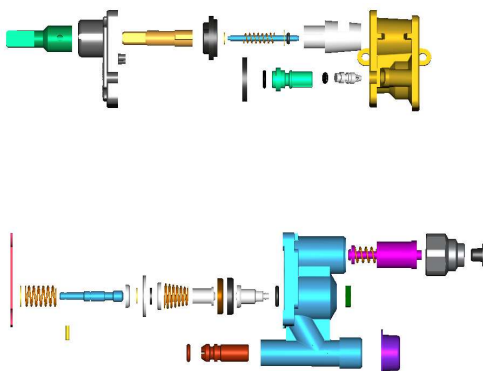
Kiinduló adatok

- Összeállítási rajz
- Darabjegyzék
- Robbantott ábra
- Összes darabszám
- Határidő, ütemezés
- Infrastruktúra (terület, villany, levegő, stb.)

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 5



Robbantott ábra



Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I.

7

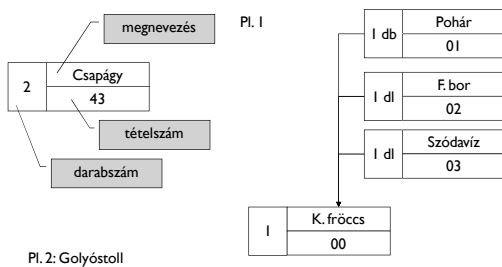
Szerelési családfa

- Grafikus reprezentáció
- Mutatja a szerelési egységeket
- Mutatja a szerelés sorrendjét
- Mutatja a szerelendő mennyiségeket
- A bázis alkatrész az első
- A kész szerelvény az utolsó

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I.

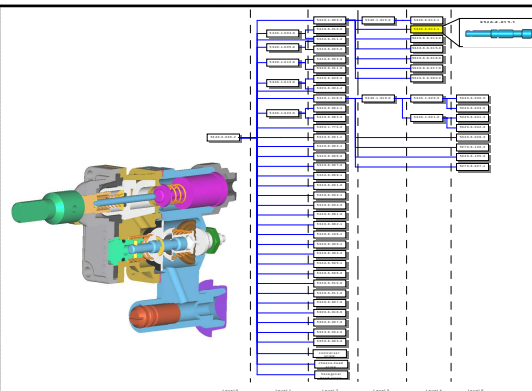
8

Családfa felépítése



Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I.

9



Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I.

10

Szerelési variációk

- Több variáció lehetséges
- Részegységekre bontás
- Munkahelyekre bontás
- Szerelési műveletek meghatározása
- A szerelési rendszer befolyásolhatja

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I.

11

Időterv készítés

- Próbaszerelés, stopperóra
- MTM – Methods Time Measurement

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I.

12

MTM módszer

- A szerelést alapmozdulatokra bontjuk
- Mozdulatelemzés: hatékony, hátráltató és hatástalan mozdulatok
- A körülményekkel súlyozzuk (pontosság, méret, tömeg)
- Táblázatok
- Időegység:
régen: 1 TMU = 1/16 s = 0,0625 s
most: 1 óra = 100.000 TMU
1 perc = 27,8 TMU

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 13

MTM tulajdonságai

- Növeli a becslés pontosságát
- Megköveteli a részletes tervezést
- Megadja a művelet pontos leírását
- Egységes munkaidő normát biztosít
- Csökkenti a mérés szükségességét
- Gépi időkre nem alkalmazható
- Nem tartalmazza a pótidőket
- Képzett tervező szükséges
- Időigényes

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 14

MTM alapmozdulatok

- Nyúlás (R – Reach)
- Mozgatás (M – Move)
- Megfordítás (T – Turn)
- Nyomás (AP – Apply-pressure)
- Fogás (G – Grasp)
- Elhelyezés (P – Position)
- Elengedés (RL – Release)
- Szétválasztás (D – Disengage)
- Szemrevételezés és szemmozgatás (EF – Eye focus ET – Eye travel)
- Törzs-, láb- és fejmozdulatok

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 15

MTM táblázatok - példa

Nyúlás (R) időadatai

Mozgás- hossz cm	TMU					
	A	B	C, D	E	m	
					A	B
2	2,0	2,0	2,0	2,0	1,6	1,6
2,5	2,5	2,5	3,6	2,4	2,3	2,3
5	4,0	4,0	5,9	3,8	3,5	2,7
7,5	5,3	5,3	7,3	5,3	4,5	3,6
10,0	6,1	6,4	8,4	6,8	4,9	4,3
12,5	6,5	7,8	9,4	7,4	5,3	5,0
15,0	7,0	8,6	10,1	8,0	5,7	5,7
17,5	7,4	9,3	10,8	8,7	6,1	6,5
20,0	7,9	10,1	11,5	9,3	6,5	7,2

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 16

MTM táblázatok

Nyúlás (R) időadatai

A: Nyúlás olyan egyedül álló tárgy után, amely mindig ugyan azon a helyen van.
 B: Nyúlás olyan egyedül álló tárgy után, amely csekély mértékben eltérő helyen található.
 C: Nyúlás olyan tárgy után, amely össze van keverve azonos, vagy hasonló tárgyakkal.
 D: Nyúlás olyan tárgy után, amely nagyon kicsi, vagy óvatos kezelést igényel.
 E: A kéz nyúlása illetve áthelyezése egy meg nem határozott helyzetbe.

I. típus: A kéz az alapmozdulat elején és végén nyugalomban van: jele nincs.
 II. típus: A kéz az alapmozdulat elején vagy végén mozgásban van: jele m.
 III. típus: A kéz az alapmozdulat elején és végén mozgásban van: jele m-m.
 C, D, E esetén a B érvényes

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 17

Példa

Dobozba ömlesztve tárolt acélpersely készülékbe helyezésének időelemzése

Mozdulat	Kód	TMU
Nyúlás az alkatrész után a dobozba	R25C	12,9
Az alkatrész fogása	G4B	9,1
Az alkatrész mozgatása a készülékhez	M25C	13,5
Az alkatrész behelyezése a készülékbe	P1SE	5,6
Az alkatrész elengedése	RL1	2,0
Összesen		43,1 TMU 1,55 s

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 18

R25C Nyúlás 25 cm-re olyan tárgy után, amely össze van keverve azonos, vagy hasonló tárgyakkal.

G4B Kiválasztó fogás, tárgy keresése és kiválasztása egy halmazból. A tárgy mérete 6x6x3 mm és 25x25x25 mm közé esik.

M25C Mozgatás 25 cm-re. A tárgyat egy meghatározott helyzetbe kell vinni. A célterület nagysága 12 mm.

PISE Elhelyezés, laza illesztés, nyomásra nincs szükség, a tárgyat minden helyzetben lehet illeszteni, a kezelhetőség egyszerű.

RLI normál elengedés az ujjak nyitásával.

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 19

Dokumentáció

- Szerelési sorrendterv – az összes elvégzendő szerelési művelet sorrendje, tartalma, ideje
- Szerelési utasítás – egy munkahelyen elvégzendő szerelési feladatok, eszközök, segédanyagok, ellenőrző eszközök, idő

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 20

Házi Feladat

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés I. 21