

Óbudai Egyetem
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet,
Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Korszerű alkatrészgyártás és szerelés II.

BAG-KA-26-NNB

A technológiai tervezés feladatai

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

A gyártástervezés feladata

2

Megtervezni a konstruktőr által megtervezett termék gyártási folyamatát.

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

A gyártástervezés feladata

3

A technológiai tervezés célja a gyártáshoz szükséges dokumentációk előállítása.

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

A gyártástervezés nehézsége

Előgyártmány

Gyártási eljárások sorozata

Termék

A köztes állapotok száma tetszőleges

Különböző eljárásokkal létrehozható ugyanaz az állapotváltozás

Ugyanaz az eljárás többféle állapotot eredményezhet a paraméterek függvényében

Az eljárások környezetfüggők

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Szintetizálás

5

Környezet adottságai

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Alapfogalmak, definíciók I.

6

Gyártási folyamat: azon tevékenységek összessége, melynek folyamán egy anyagból alakjának és tulajdonságainak megváltoztatásával tervszerűen ipari termékeket állítanak elő.

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Alapfogalmak, definíciók II.

7

Művelet: a gyártási folyamat önmagában befejezettnek tekinthető, megszakítás nélkül végzett szakasza.

A művelet a gyártási folyamat tervezési és szervezési egysége, amely több *műveletelemből* áll.

Forgácsolástechnológiában műveletnek nevezzük az egy gépen, egy felfogásban végrehajtott magmunkálások összességét.

Műveletelem: a művelet különválasztható és külön elemezhető, tervezhető eleme.

Forgácsolástechnológiában az egy szerszámmal geometriailag és technológiailag összefüggő ráhagyási alakzat eltávolítását nevezzük műveletelemnek.

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Alapfogalmak, definíciók III.

8

Állapot: a munkadarab, felületelem, vagy felületelem csoport készülttségének meghatározására szolgál.

Megkülönböztethető állapotok: nyers állapot, közbenső állapot, pillanatnyi állapot, kész állapot.

Állapotjellemzők: az állapotot minőségileg számszerűen leíró paraméterek:

- anyagtulajdonsági
- geometriai
- méret (IT)
- alak (egyenesség, síklapúság, körköröség stb)
- helyzet (párhuzamosság, merőlegesség, egytengelyűség stb.)
- mikropontosság (Ra)

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Alapfogalmak, definíciók IV.

Állapotváltozás: az állapotjellemzők megváltozásának folyamata.

Nyers állapot: a gyártási folyamat megkezdése előtti állapot.

Közbenső állapot: az egyes műveletek közötti állapot.

Pillanatnyi állapot: a gyártási folyamat tetszőleges pillanatában fennálló állapot.

Kész állapot: a gyártási folyamat befejezése utáni állapot.

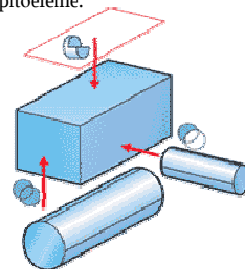
Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Alapfogalmak, definíciók V.

10

Felületelem: az alkatrész geometriai építőeleme.

Felületelem csoport: az alkatrész felület elemeinek geometriailag és technológiailag összefüggő csoportja.



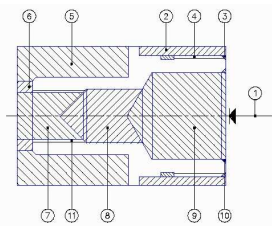
Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Alapfogalmak, definíciók VI.

11

Megmunkálási igény: a felületelem csoport nyers és kész állapota közti különbség.

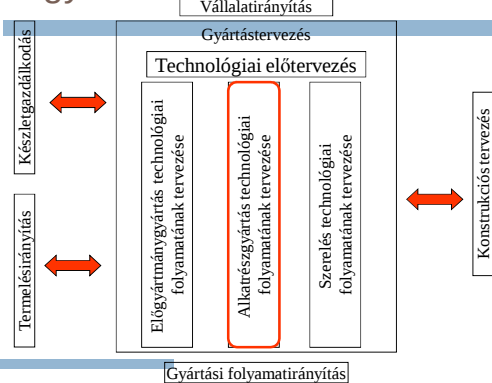
Ráhagyási alakzat: az alkatrész nyers és kész állapota közti geometriai különbség.



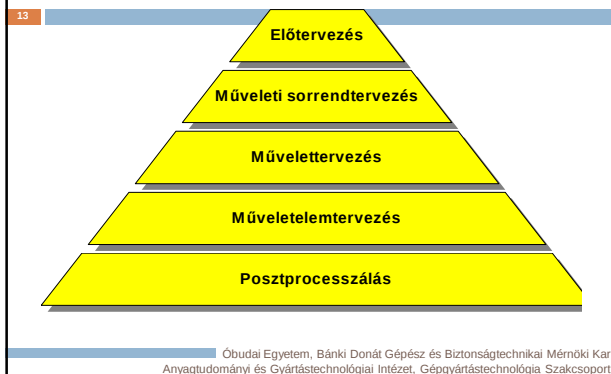
Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

A gyártástervezés területei

12



A gyártástervezés szintjei



Előtervezés

A konstrukció technológiai bírálata

- Szerelhetőségi elemzés
- Gyárthatósági elemzés (globális, lokális)

Gyártástervezési részfolyamatok előkészítése

- Az előgyártmány gyártási, az alkatrészgyártási szerelési folyamat elemzése
- Gyártás / beszerzés döntés támogatása
- Előgyártmány választás
- Vázlatos technológiai elemzés

Idő- és költségbecslés

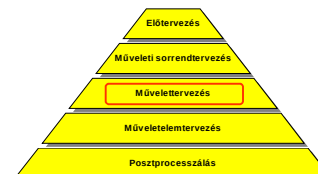


Műveleti sorrendtervezés

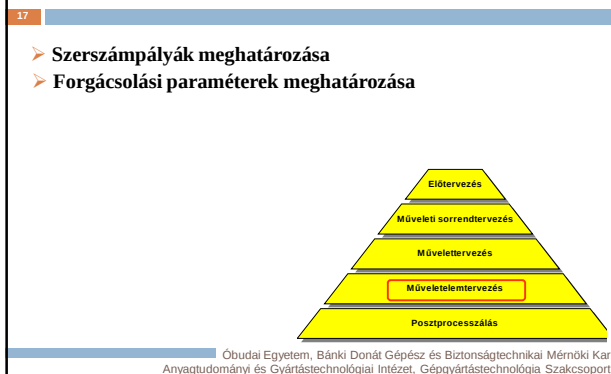


Művelettervezés

- Műveletelemek tartalmának és sorrendjének meghatározása
- Szerszámok kiválasztása
- Szerszámelrendezési terv készítése



Műveletelem tervezés



Posztprocesszállás (illesztés)

- A tervezési eredmények illesztése az adott géphez, vezérléshez
- A gyártási dokumentáció elkészítése



Dokumentumok

19

- Műhelyrajz
- Összeállítási rajz
- Darabjegyzék
- Gyártórendszer adatok
- Anyag adatok
- Szabványok
- Működési és karbantartási leírások
- Minőségbiztosítási dokumentumok
- Műveleti sorrendterv
- Műveletterv
- Műveleti utasítás
- Szerszámbeállítási terv
- Programhordozók
- stb

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Műveleti sorrendterv

20

Egy alkatrésze tartalmazza a műveleteket, azok sorrendjét, a szerszámgepeket és a készülékeket.

MŰVELETI SORRENDTERV		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
Fogazott tengely		A-1	1	A-1	1
Művelet megnevezése		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
1.	Darabolás	0 1	körfűrész	prizma	
2.	Oldalazás, központfűrész	0 2	célgép	prizma	
3.	Nagyoló esztergálás I.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
4.	Nagyoló esztergálás II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
5.	Horogszerszám esztergálás	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
6.	Újrafűrész	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
7.	Újrafűrész II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
8.	Horogszerszám	0 3	horogszerszám	csúcs, menesztő	
9.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
10.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
11.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
12.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
13.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
14.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
15.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
16.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
17.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Műveletterv

22

Egy alkatrésze tartalmazza a műveleteket, a szerszámgepeket, a készülékeket, a műveletekhez tartozó műveletelemek, szerszámokat, mérőeszközöket és a beállítandó technológiai paramétereket.

MŰVELETTERV		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
Fogazott tengely		A-1	1	A-1	1
Művelet megnevezése		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
1.	Darabolás	0 1	körfűrész	prizma	
2.	Oldalazás, központfűrész	0 2	célgép	prizma	
3.	Nagyoló esztergálás I.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
4.	Nagyoló esztergálás II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
5.	Horogszerszám esztergálás	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
6.	Újrafűrész	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
7.	Újrafűrész II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
8.	Horogszerszám	0 3	horogszerszám	csúcs, menesztő	
9.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
10.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
11.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
12.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
13.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
14.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
15.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
16.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
17.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

MŰVELETTERV		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
Fogazott tengely		A-1	1	A-1	1
Művelet megnevezése		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
1.	Darabolás	0 1	körfűrész	prizma	
2.	Oldalazás, központfűrész	0 2	célgép	prizma	
3.	Nagyoló esztergálás I.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
4.	Nagyoló esztergálás II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
5.	Horogszerszám esztergálás	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
6.	Újrafűrész	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
7.	Újrafűrész II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
8.	Horogszerszám	0 3	horogszerszám	csúcs, menesztő	
9.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
10.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
11.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
12.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
13.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
14.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
15.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
16.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
17.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	

Műveleti utasítás

24

Egy műveletre vonatkozóan tartalmazza mindazt amit a műveletterv, kiegészítve a normaidőre vonatkozó információkkal.

MŰVELETI UTASÍTÁS		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
Fogazott tengely		A-1	1	A-1	1
Művelet megnevezése		Alkatrész megnevezése	Művelet	Alkatrész megnevezése	Művelet
1.	Darabolás	0 1	körfűrész	prizma	
2.	Oldalazás, központfűrész	0 2	célgép	prizma	
3.	Nagyoló esztergálás I.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
4.	Nagyoló esztergálás II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
5.	Horogszerszám esztergálás	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
6.	Újrafűrész	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
7.	Újrafűrész II.	0 2	csúcs-eszterga	csúcs, menesztő	
8.	Horogszerszám	0 3	horogszerszám	csúcs, menesztő	
9.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
10.	Fogazott	0 4	fogazott	csúcs, menesztő	
11.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
12.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
13.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
14.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
15.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
16.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	
17.	Újrafűrész	0 4	újrafűrész	csúcs, menesztő	

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

		MŰVELETI UTASÍTÁS		Műv. ut. száma	Lapszám 2
Gyártási jel	Rajzszám A-1	Munkadarab megnevezés Fogazott tengely			Munkadarab jele
Anyag BC3	Méret Ø140x495	Anyag áll.	Művelet megnevezés Esztergálás	Művelet jele 4	Műveletterv sz. 6
Vázlat:					

[illegible]

Kiállítótca	Kelet	Ellenőrzte	Kelet	Előkészületi idő	Darabidő	Érvényes darabaz.-ra
				norm idő	pócidő	norm. idő
						pócidő
						-cél
						-ig
Javítások						
Jel	Javítótca	Kelet	Ellenőrzte	Kelet	Műhely	Csoport
				G. 2	Esztet-	Gépipus
					ga	norm. "a"
						E-400M
Kapja:	péld.					szükség esetén váltogat
oszt.						"a"
						"a"
* A művelet tagozódás, az előírt értékek és a norm.-előírtanyozott idők a tervezetnél normális gyártási körülményekre pl. normális gép beállítása mellett értendők. Szükségmegoldások esetén, ha tényleges munkaidő hosszabb a norm. időnél, akkor ezt pótlóként kell.						

Szerszámbeállítási terv

28

A szerszámok elhelyezésére vonatkozó utasításokat és a szerszámbeállítás méreteit tartalmazza.

BMF BDGFK Gépgyártástechnológiai Tanszék	Szerszám terv	Tervezte: Miko B
		Dátum: 2008. szeptember 30.
Program száma: 5010		Szerszámgép, Vezérlés: NCT90M
Alkatrész neve: Tartó		Alkatrész rajzszáma: 05-00101

T	Szerszám	Ábra
01	R216 33 20030-B52BK $D_1=20$ $l_1=67$ $r_1=92$ $A_1=20$ $d_{m1}=20$ $n=3$ SANDVIK	
02	R216 33 12030-B51BK $D_1=12$ $l_1=50,5$ $r_1=71$ $A_1=12$ $d_{m1}=12$ $n=3$ SANDVIK	

Összerkesztette: Békési Dániel Gépezés és Gyártástechnika szakos tanár
 Anyagudomány és Gyártástechnológia Intézet, Gépgyártástechnológia Szakcsoport

Bérléltási lap									
Munkadarab rajzszáma		611.311.1.1	Cserezhetek		Vezetécszák			Hűtvevek	
Munkadarab anyaga		AS3H							
Munkadarab nyers súlya	0,35 kg	Folytatás	Működés	Szén	Rajzszám	Megnevezés	Jel		
Munkadarab kész súlya	0,123 kg	A 1	45	40	Bemutató	Bemutató	Uat 40 232		
Megmunkáló gép	Shoda Mas	B 41		60	Működés	611.311.1.3	Adagoló	Uat 40 232	
Hűtőfolyadék	regceol	C 45	Hatás	611.311.1.4	Vezetégtartó	Uat 40 232			
Megmunkálási idő	89	D 10	Félt	611.311.1.5					
Mégmunkálási vázlat				Szerelés	Szerelésbefeje	Műveletek			
				Szerelés	Szerelésbefeje	Műveletek			
I.				Csugfárból: L20 MSZ 3985:R6	Késtartó test: Udm 2525				
II.				Esztérgákés: R2 10x10x65 b III MSZ 1252	Késtartó betét: Uat 1835 Szerelőipari: Uat 2520			Toklémece	
III.				Csugfárból: L12,5 MSZ 3985:R6	Fűtőtest: Uat 2525 Szerelőipari: Uat 2512,3			Kévtávolság ismeret: 28 h8 MSZ 6535	
				Altkos körkés: 611.311.1.7	Körkésztartó: Uat 40				

Programhordozók

30

Programhordozók

Programhordozó: az a média, amely tartalmazza az egyértelmű és teljes technológiai folyamat leírását az adott gyártási környezetben

- Műveleti utasítás
- Vezérlőárcsák,
- NC programok stb.

Óbudai Egyetem, Bátki Donát Gépész és Biztonságttechnikai Mérnöki Kar
 Anatóludományi és Gyártástechnológiai Intézet, Gépváratástechnológiai Szakcsoport

