



**Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M**




# Forgácsolástechnológia alapjai


## 04 – Bázisok és készülékek

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

Dr. Mikó B. 1

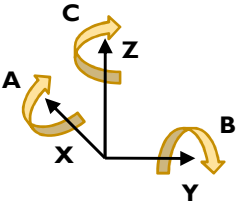


**Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M**

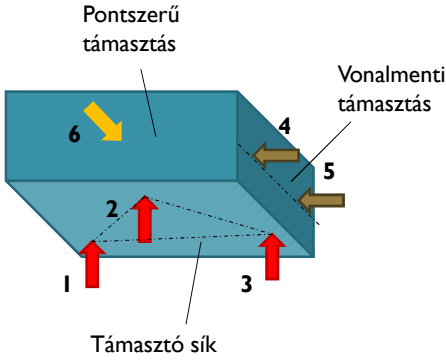


## A munkadarab szabadságfokai

Szabadságfok: egy dimenziós elmozdulási lehetőség.




6 szabadságfok



Teljes helyzet meghatározás:  
6 szabadságfok lekötése

Dr. Mikó B. 2

Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M



## Bázisok

**Bázis:** a munkadarab azon eleme, melytől más elemek helyzetét hatozzuk meg


**Oszályozás I:**

- Szerkesztési bázis: a konstruktőr adja meg a műhelyrajzon, a működés szempontjait tükrözi.
- Technológiai bázis: a gyártás során az alkatrész megmunkálására illetve mérésére szolgál.

Szerkesztési b. = Technológiai b. → Főbázis

Dr. Mikó B.
3

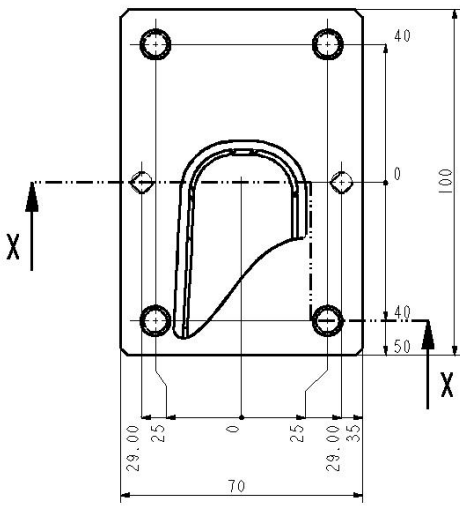
Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M




## Bázisok

**Oszályozás 2:**


- Valóságos bázis: létezik az alkatrészen. (pl. a darab oldala)
- Elméleti bázis: nem létezik az alkatrészen. (pl. furat középvonala)



Dr. Mikó B.
4



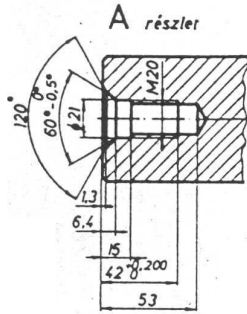
**Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M**




## Bázisok

### Technológiai bázisok osztályozás 3:


- a megmunkálás foka szerint: *nyers / közbenső / simított*
- létesítés módja szerint: *természetes bázis / mesterséges vagy segéd bázis*
- szerepe szerint: *felfogási / mérési / ellenőrzési*
- geometriai alak szerint:
  - sík
  - hengeres
  - sík + hengeres
  - (menet)
  - evolvens



Dr. Mikó B. 5




**Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M**




## Bázisválasztás elvei

- ✓ Szerkesztési bázist válasszunk technológiai bázisnak.
- ✓ Nyers bázist csak egyszer használjunk.
- ✓ A bázisfelület jó leszorítási lehetőséget biztosítson, a deformáció minimális legyen.
- ✓ A bázisfelület könnyen megmunkálható legyen.
- ✓ A bázisváltások száma minimális legyen.
  
- ✓ Felfekvő bázis: legkiterjedtebb felület.
- ✓ Tájoló bázis: leghosszabb felület.
- ✓ Ütköztetési bázis: legkisebb felület.
  
- ✓ Mérési bázis sok méret kiinduló felülete legyen.
- ✓ Mérési bázis a legszigorúbban tűrt felület.

Dr. Mikó B. 6



**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**



## Készülékek

- A készülékek szerepe a munkadarab (esetleg szerszám) helyzetének meghatározása és megtartása a megmunkálás során.

Dr. Mikó B. 7



**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**




## Közvetlen rögzítés

- Időigényes
- Szaktudást igényel
- Univerzális





Dr. Mikó B. 8



## Készülékek alkalmazásának műszaki előnyei

- Pontosabb felfogás
- Pontosabb megmunkálás


Dr. Mikó B. 9




## Készülékek alkalmazásának gazdasági előnyei

- Rövidebb felfogási idő
- Előrajzolás elmaradása
- Kevésbé képzett szakember alkalmazása
- Anyagköltség csökkenés
- Selejtcsökkenés
- Minőség javulás
- Műveleti idő csökkenése

Dr. Mikó B. 10



**Ó B U D A I  
E G Y E T E M**



## Készüléket kell használni, ha

- Készülék nélkül nem munkálható meg az alkatrész (pl. osztókészülék alkalmazása).
- Ha az adott pontosság készülék nélkül nem érhető el (pl. fúrópersely alkalmazása).
- Ha a munkadarab gyártási költsége kisebb, mint készülék használata nélkül.

Dr. Mikó B. 11



**Ó B U D A I  
E G Y E T E M**



## Készülékfajták

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Munkadarab befogó</b></li> <li><input type="checkbox"/> Szerszám befogó</li> <li><input type="checkbox"/> Szerszám vezető</li> <li><input type="checkbox"/> Mérő</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Fúró</li> <li>❖ Maró</li> <li>❖ Eszterga</li> <li>❖ Üregelő</li> <li>❖ Köszörülő</li> <li>❖ stb.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Egyetemes</li> <li>➤ Speciális</li> <li>➤ Szabványos elemekből összeállított</li> <li>➤ EÖK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mechanikus</li> <li>■ Hidraulikus</li> <li>■ Pneumatikus</li> <li>■ Mágneses</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kézi működtetésű</li> <li>✓ Automatizált</li> </ul>

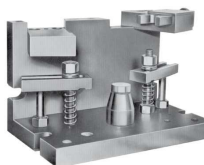
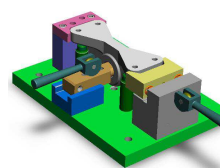
Dr. Mikó B. 12

ÓBUDAI EGYETEM		Forgácsoló készülékek								
1		Palást (hengeres) megmunkálásához			Hosszsztergálásához					
2		Egyedi hengeres megmunkálásához		Sorozatos hengeres megmunkálásához		Egyedi hosszsztergálásához			Többszörös hosszsztergálásához	Sorozatos hosszsztergálásához
3		Csúcsos készülékek	Önbeálló készülékek		Rögzített készülékek	Elforgatható készülékek	Elforgatható többszörös befogókészülékek		Tömbbefogással	Független befogással
Fűrő—feszítő készülékek										
1		Fűrőszablonok	Álló fűrőkészülékek			Billenő fűrőkészülékek	Többszörös fűrőkészülékek	Elforgatható fűrőkészülékek	Több célú fűrőkészülékek	
2		Alaksablonok	Gyűrűs vagy központozó sablonok	Rögzített fűrőtárcsával	Mozgatható fűrőtárcsával			Egy lengőtengellyel	Két egymást keresztező lengőtengellyel	
Munkakészülékek forgácsolókéssel való megmunkálásához										
1		Szerszámvezérlők			Munkadarab-vezérlők			Szerszámirtók		
2		Másolókészülékek	Irányítókészülékek	Másolókészülékek	Irányítókészülékek	Álló szerzőkhöz	Forgó szerzőkhöz			
Munkakészülékek a munkadarabok kezeléséhez										
1		Előrajzoló készülékek				Szerszámirtó				
2		Előrajzoló sablonok		Előrajzoló készülékek		Hegesztőkészülékek		Szállítókészülékek		Összeszerelő készülékek
3		Alaksablonok	Gyűrűs vagy központozó sablonok	Rögzített előrajzoló sablonnal	Mozgatható előrajzoló sablonnal					
Ellenőrzőkészülékek										
1		Mérőeszköz hordozók			Munkadarabot hordozók			Mérőeszköz és munkadarabot hordozók		

Dr. Mikó B.

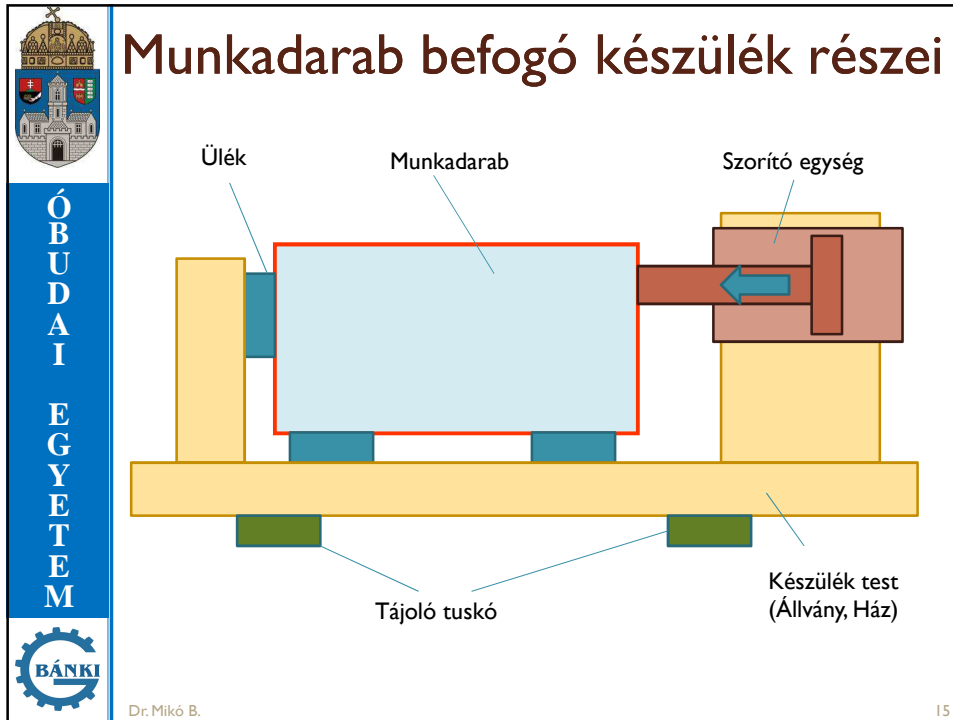
13

ÓBUDAI EGYETEM		Felépítés szerinti csoportosítás	
		Felépítés fajtája	Felhasználási terület
		Különleges készülékek	Nagysorozat- és tömeggyártás (bonyolult darabokhoz, amelyek szabványos készülékkel nem gyárthatók)
		Szabványos készülékek — készülék alaptest — többcélú alaptest — többcélú beállítható készülékek	Nagysorozat- és tömeggyártás Kissorozat-, nagysorozat- és tömeggyártás Kissorozat-, nagysorozat- és tömeggyártás
		Építőszekrényelvű készülékek	Nullsorozat és kissorozatgyártás (bonyolult darabokhoz, amelyek szabványos készülékkel nem gyárthatók)




Dr. Mikó B.


14








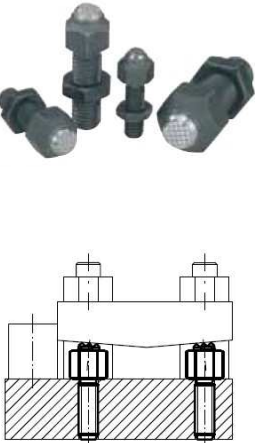
**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**



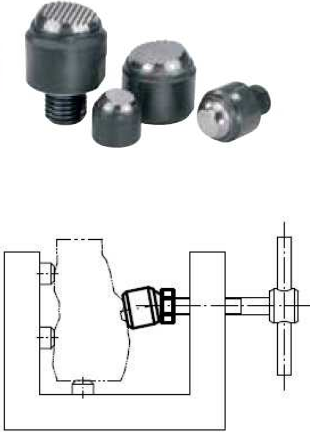
## Tájéoló elemek - Ülékek



**Fix**



**Beállítható**



**Beálló**

Dr. Mikó B. 17



**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**




## Adaptív ülékek


- Kis széria
- Alakos felület
- Alak- és erőzáró

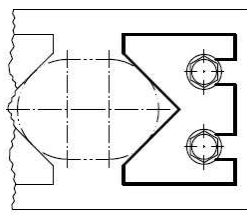
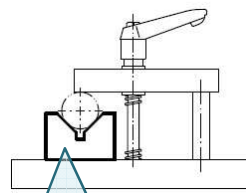
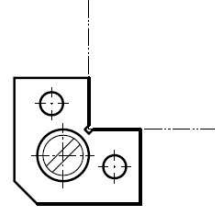



Dr. Mikó B. 18




## Tájéoló elemek - prizmák



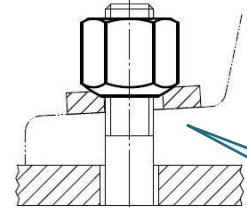
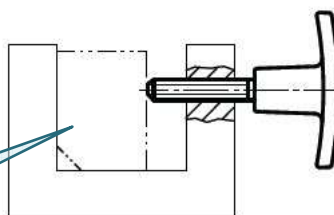




Egy irányú központosítás

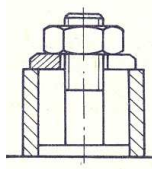
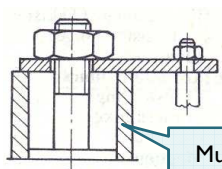
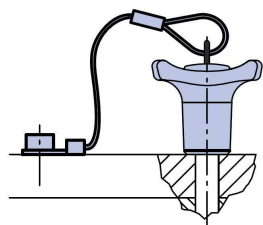
Dr. Mikó B. 19



## Szorító elemek – Csavar szorítás


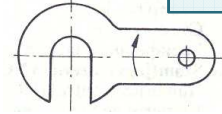



Munkadarab


Munkadarab

Szorító elem biztosítása elvesztés ellen





Kezelési idő csökkentése

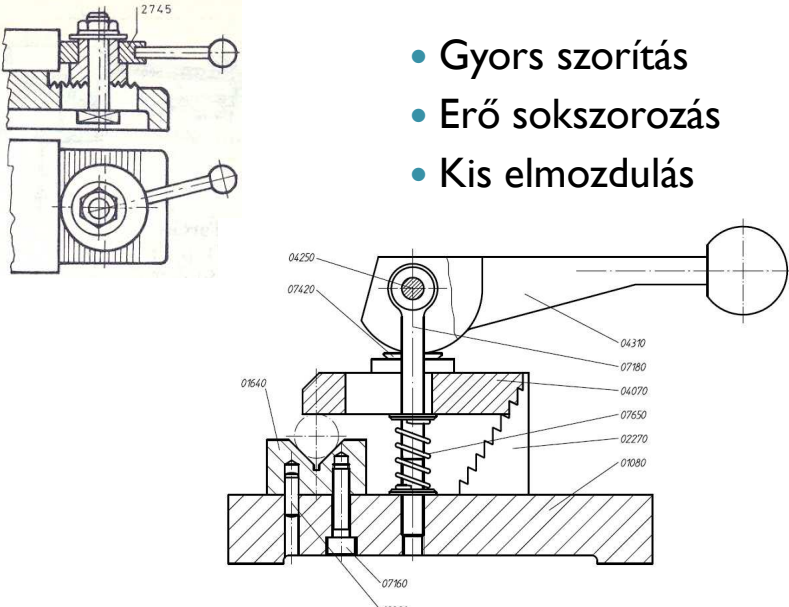
Dr. Mikó B. 20



**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**



## Szorító elemek – Excenter



- Gyors szorítás
- Erő sokszorozás
- Kis elmozdulás

Dr. Mikó B.
21



**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**



## Szorító elemek – Ék szorítás

- Ékhatás
- Oldalról szorít
- Nem takarja a felső felületet




Dr. Mikó B.
22



Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M



## Szorító elem – Rugós szorítás

- Gyors szorítás
- Kis erő
- Mérő készülékek



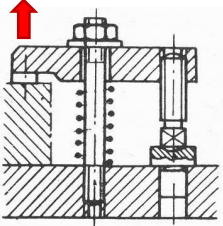

Dr. Mikó B. 23



Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M



## Szorító elemek – szorító vas







- Egyszerű
- Nehézkes kiszolgálás



Dr. Mikó B. 24


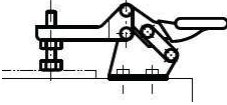

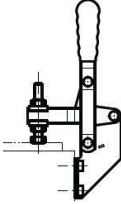
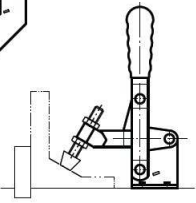



ÓBUDA  
I  
EGYETEM




## Szorító elemek – Csuklós

- Kézi működtetés
- Sokoldalú szorítás
- Szerelő, mérő és hegesztő készülékek










Dr. Mikó B. 25


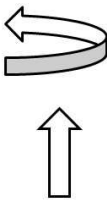

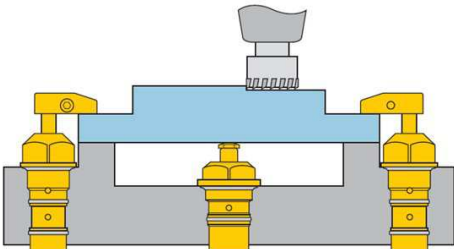


ÓBUDA  
I  
EGYETEM



## Hidraulikus szorítás

- Automatizálható
- Speciális elemek
- Nagy szorító erő

Dr. Mikó B. 26



Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M



## Tájéoló elemek






- A készülék helyzetének meghatározása
- Gyors készülék csere




Null-pont rendszer

Dr. Mikó B.

27



Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M



## Egyetememes készülékek


- Egyedi gyártás
- Tokmány
- Egyszerű bázis elemek
- Patron
- Satu
- Körasztal
- Osztómű
- Mágnes asztal






Dr. Mikó B.

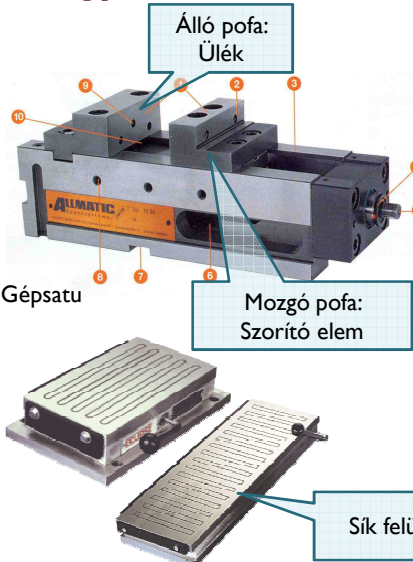
28



**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**



## Egyetemes készülékek



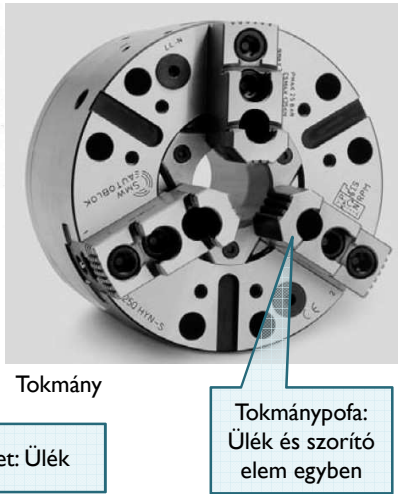
Álló pofa:  
Ülék

Gépsatu

Mozgó pofa:  
Szorító elem

Sík felület: Ülék


Mágnes asztal




Tokmány

Tokmánpofa:  
Ülék és szorító  
elem egyben

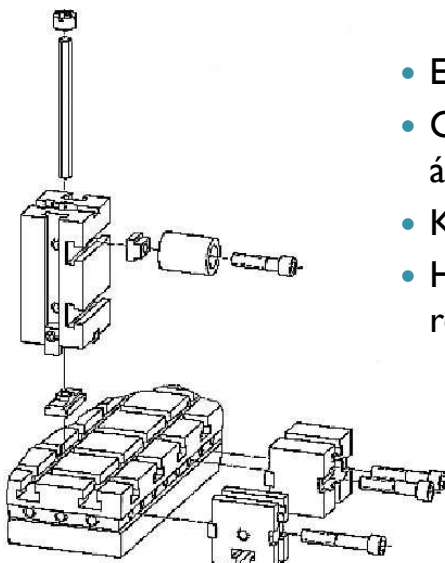
Dr. Mikó B. 29



**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**




## EÖK készülékek




- Elemkészlet alkalmazása
- Gyors áttervezés, átszerelés
- Kis/közepes széria
- Hornyos vagy furatos rendszer


Dr. Mikó B. 30

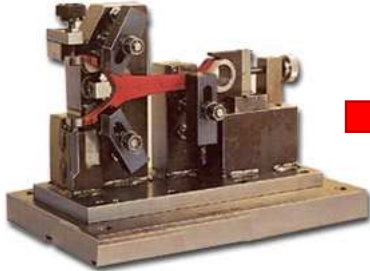
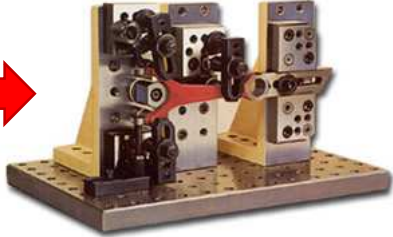


Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M




## EÖK készülék





→


Dr. Mikó B.
31

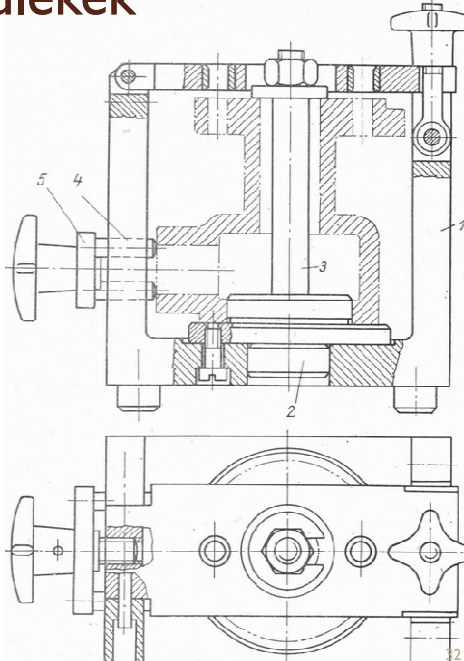


Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M



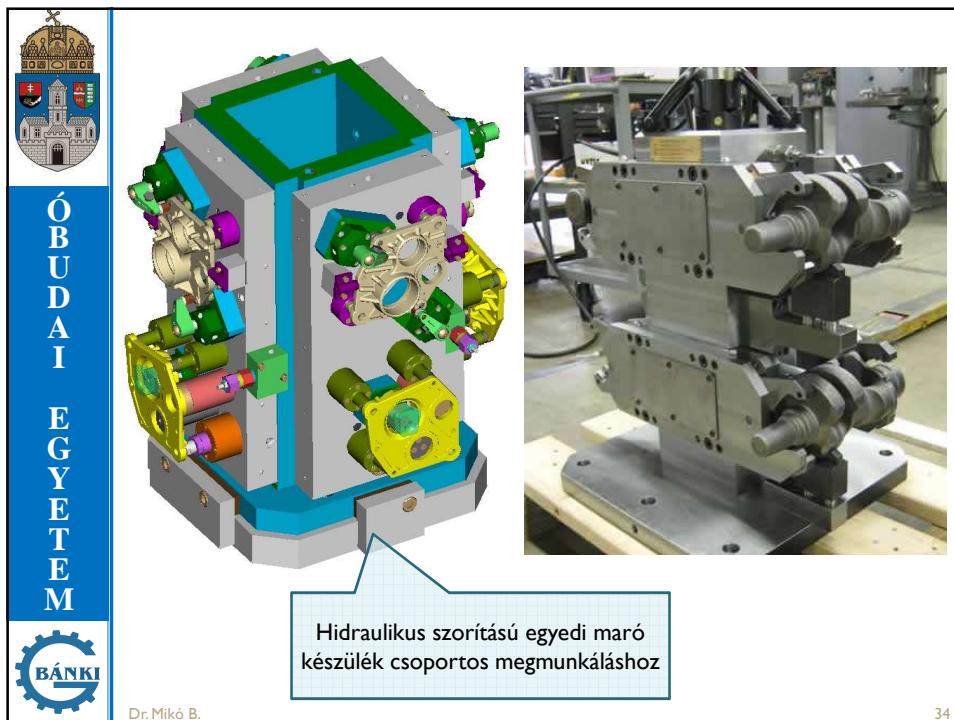
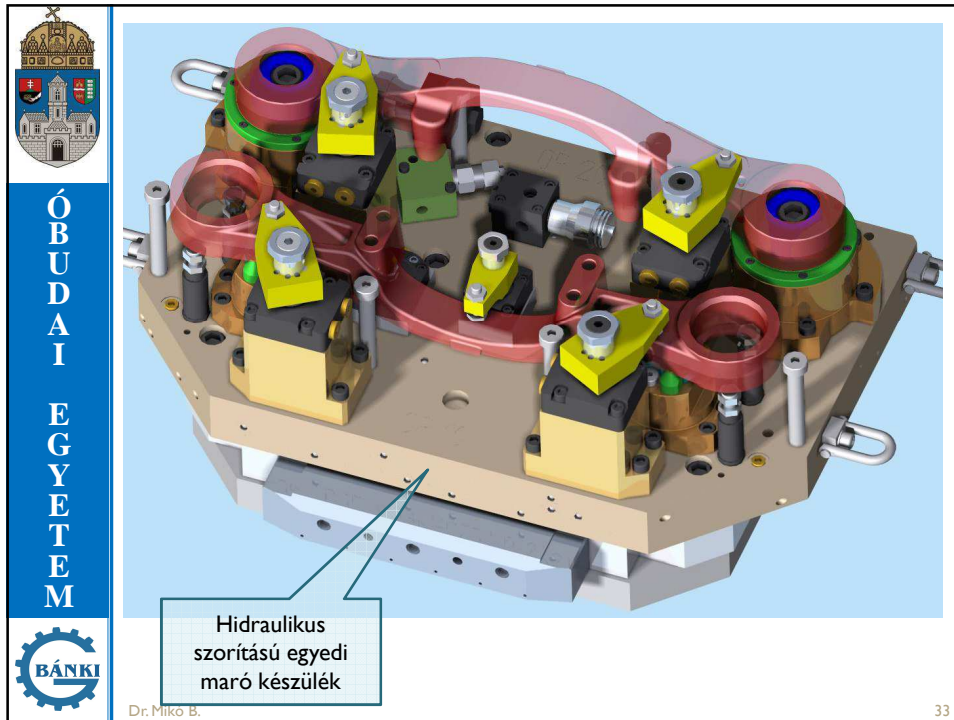
## Speciális készülékek

- Nagy sorozat / Tömeg gyártás
- Egyedi tervezés és gyártás



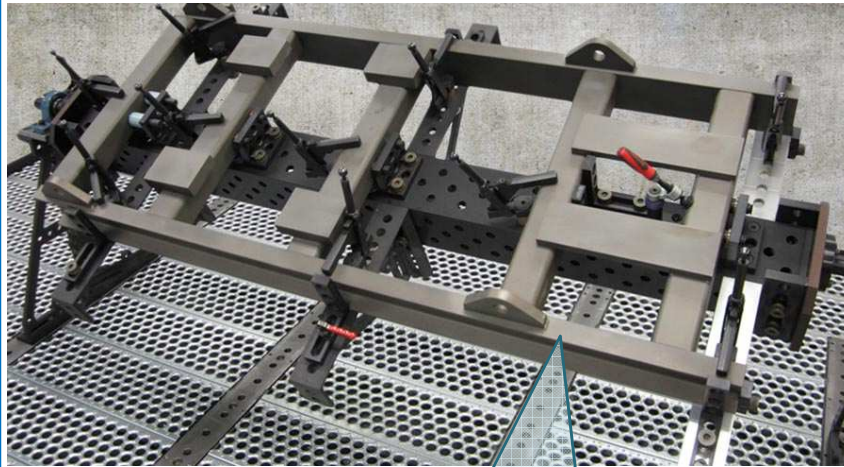
Dr. Mikó B.
32







ÓBUDA  
I  
EGYETEM



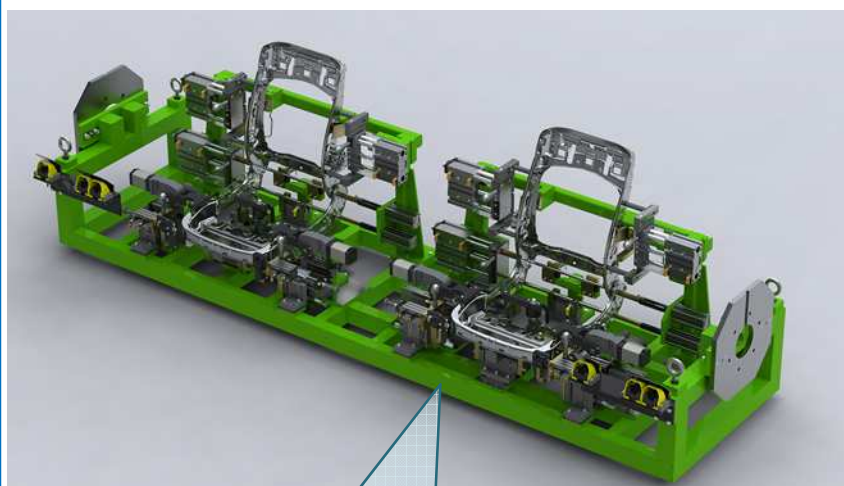
Kézi szorítású hegesztő készülék forgatható állvánnyal

Dr. Mikó B.

35




ÓBUDA  
I  
EGYETEM




Pneumatikus szorítású automatizált hegesztő készülék forgatható állvánnyal

Dr. Mikó B.

36

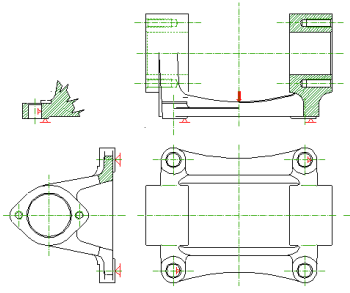


**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**




## Készülékezési igény

- Mit munkálunk meg?
- Hogyan munkáljuk meg?
- Milyen gépen?
  
- Hol legyen megtámasztva?
- Hol legyen leszorítva?
- Hogyan legyen leszorítva?


KÉSZÜLKESZERKESZTÉST KERŐ LAP		
Rajzszám 280.00-3912-022	Munkaadó megnevezése BAK	Művelési ülésszám 14/1998
Művelési jele 2/14	Művelési megnevezése Márás II.	Szerszámjel MAHO MC50
Készülék megnevezése: Kétsapós készülék K1255		
VÁZLAT		
		
<p>Műszaki előírások, magyarázat Függőleges lapon, kétsapós tájolással, szorítva a jelzett helyen.</p>		
Háttérkép	Dátum 1998. IX. 24.	

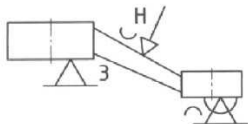
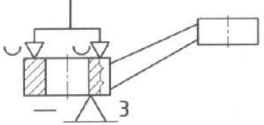
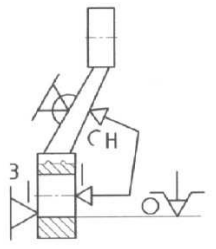
37

Dr. Mikó B.




**ÓBUDA  
I  
EGYETEM**




	<p style="text-align: center;"><b>BEFOGÁS KÉSZÜLKÉBE</b></p> <p>Támasztás három síkfelületű fix ülékkel, és egy beálló támasszal. Szorítás mint előbb.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>BEFOGÁS KÉSZÜLKÉBE</b></p> <p>Támasztás három síkfelületű fix ülékkel. Szorítás villaszerű domború felületű szorítóval.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>BEFOGÁS KÉSZÜLKÉBE</b></p> <p>Támasztás három fix ülékkel és egy beálló támasszal. Központosítás hengeres csappal. Szorítás hidraulikus szorítóval.</p>

38

Dr. Mikó B.



**Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M**



## Felkészülést segítő kérdések

1. Mit nevezünk szabadságfoknak?
2. Milyen szabadságfokai vannak egy testnek?
3. Mit jelent a teljes helyzetmeghatározás?
4. Mi a bázis?
5. Csoportosítsa a bázisokat több szempont szerint!
6. Mi a készülék feladata?
7. Osztályozza a készülékeket!
8. Milyen műszaki és gazdasági előnyei vannak a készülékek alkalmazásának?
9. Ismertesse a készülékek általános felépítését!
10. Milyen készülék típusok léteznek?
11. Mi a készülék test feladata?
12. Milyen típusú ülékek vannak?

Dr. Mikó B. 39



**Ó  
B  
U  
D  
A  
I  
E  
G  
Y  
E  
T  
E  
M**



## Videók

Dr. Mikó B. 40