

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

BAGFS15NNB

A szerelés automatizálása

Dr. Mikó Balázs
miko.balazs@bgk.bmf.hu



AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Szerelési rendszer elemei

- ☐ Anyagellátás biztosítása
- ☐ Szerelvény továbbítás
- ☐ Válogatás, rendezés
- ☐ Szerelési művelet végrehajtása

- ☐ Kézi
- ☐ Gépesített
- ☐ Automatizált

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

A szerelés automatizálásának előfeltételei

1. Gazdaságosság
 1. Darabszám
 2. Munkaerő hiány
 3. Minőség
2. Szerkezeti kialakítás
 1. Szerelési egységre bonthatóság
 2. Alkatrészek szerelshelyessége
3. Gyártási tapasztalatok
 1. Adatgyűjtés
 2. Mozdulatokra bonthatóság
 3. Helyes műveleti sorrend
 4. Ellenőrzés beiktatása

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

4. Szerelő berendezések tervezése
 1. Teljes részletességgel kidolgozott technológia
 2. Egyedi tervezés és gyártás
 3. Széleskörű együttműködés
 4. Rövid átfutási idő
 5. Rugalmasság
5. Üzemeltetés és karbantartás
 1. Jól képzett kezelő és karbantartó személyzet
 2. Tartalék alkatrész ellátás
 3. Minimális kiesési idő
6. Beruházási keret
7. Jól szervezett alkatrész ellátás
 1. Anyagszállítás
 2. Raktározás

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Anyagellátás biztosítása

- ☐ Kézi (3-5 kg-ig)
- ☐ Kézikocsi
- ☐ Kézi raklap mozgató
- ☐ Targonca
- ☐ Daru (forgó, híd)



AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

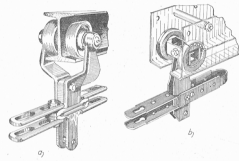
Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Alkatrész / szerelvény továbbítása

- ☐ Konvektor
- ☐ Paletta, palettatovábbító
- ☐ Szerelőszalag / Gumihevederes szerelőszalag
- ☐ Forgó szerelőegység (körasztal)

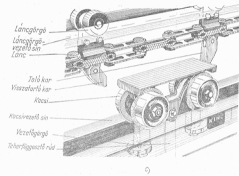
AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Konveor



Konveor: Végtelenített vonóelemes szállító berendezés.

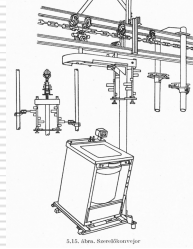
Szállítható tömeg: 1g – 5 t
Sebesség: 0,2 – 30 m/perc
Hossz: 10 m – 2 km



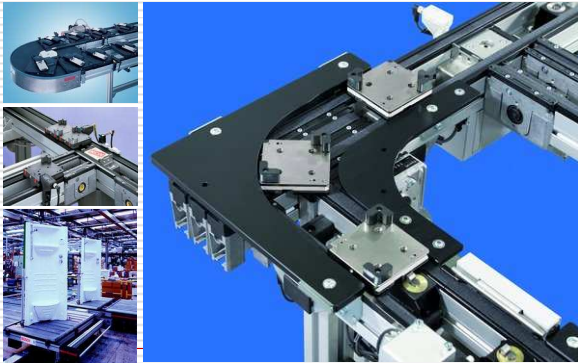
Egypályás függőkonveor
Allandó sebesség
Elágazás mentes
Kétpályás függőkonveor
Elágazások lehetségesek
Szakaszolással eltérő sebességek is alkalmazhatók
A rakomány megállítható



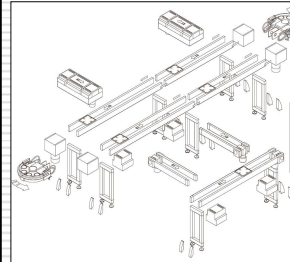
Zárt vonalú pálya
Moduláris felépítés
Alkatrész átmeneti tárolását is megoldja
Kedvező helykihasználás



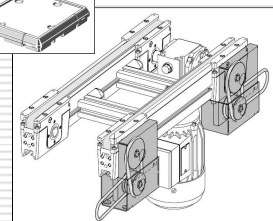
Palettatovábbító



Paletta továbbító



Zárt vonalú pálya
Elágazások megoldhatók
Moduláris felépítés
Az alkatrészek palettán vannak elhelyezve.



Rexroth
Bosch Group

www.boschrexroth.com

Paletta továbbító

MONTECH

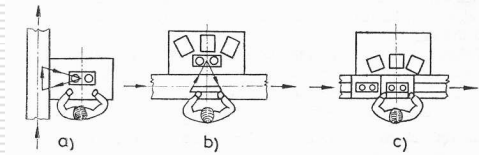


www.montech.com



Szerelőszalag

- ☐ Gumiheveder / lemezborítású lánc
- ☐ Visszavezetés
- ☐ Munkahelyek elhelyezése



- ☐ Segédberendezések, jelzőrendszerek



Gumiheveder



Lemezborítású lánc

Kész elemek



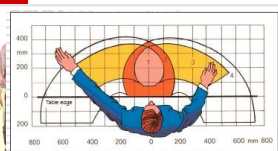
Körasztalos szerelés



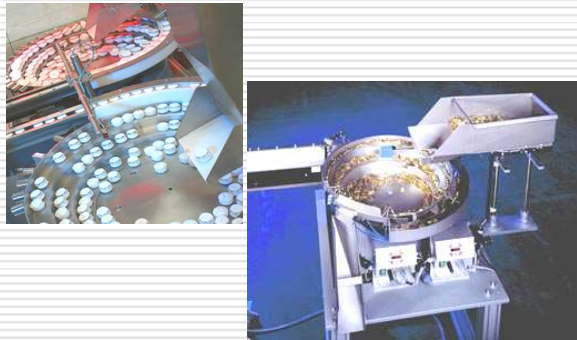
Adagolás

- ☐ Kézzel
- ☐ Rezgő dob
- ☐ Rezgő adagoló
- ☐ Lépcsős adagoló
- ☐ Robot

Kézi adagolás

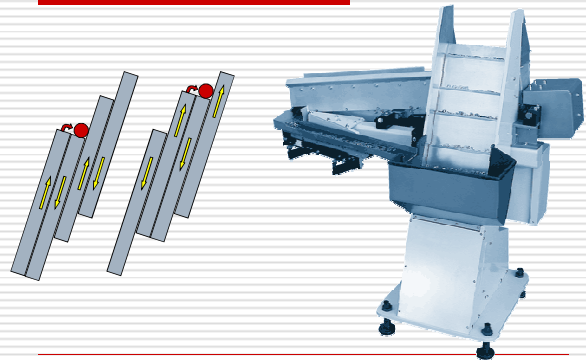


Rezgő adagolók



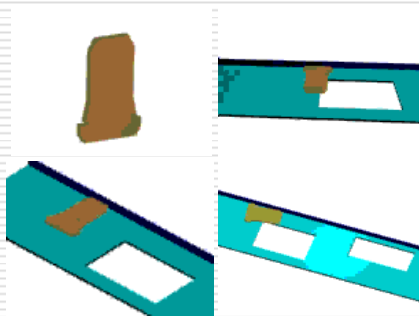
AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Lépcsős adagoló



AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Orientálás válogatással



AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

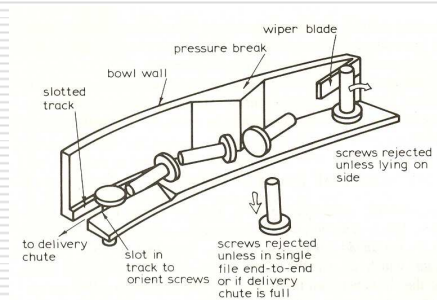


Fig. 3.18 Orientation of screws in vibratory-bowl feeder.

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

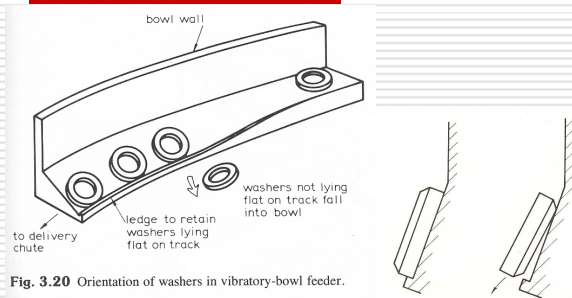


Fig. 3.20 Orientation of washers in vibratory-bowl feeder.

Fig. 3.21 Orientation of machined washers.

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

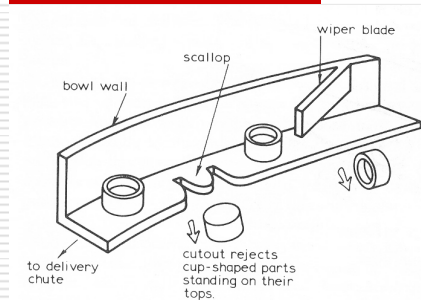


Fig. 3.22 Orientation of cup-shaped parts in vibratory-bowl feeder.

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

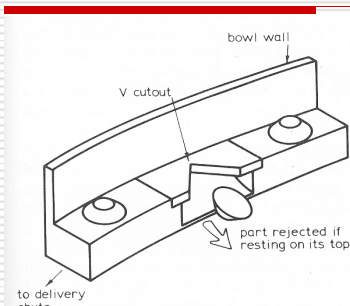


Fig. 3.23 Orientation of truncated cones in vibratory-bowl feeder.

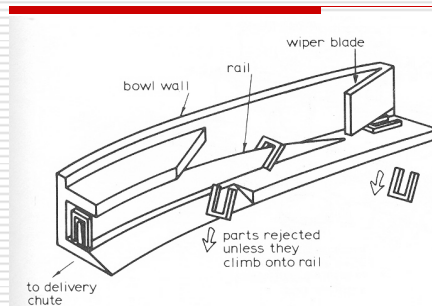


Fig. 3.24 Orientation of U-shaped parts in vibratory-bowl feeder.

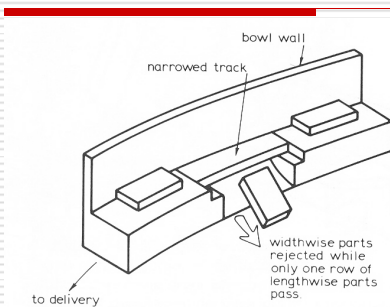


Fig. 3.25 Narrowed track.

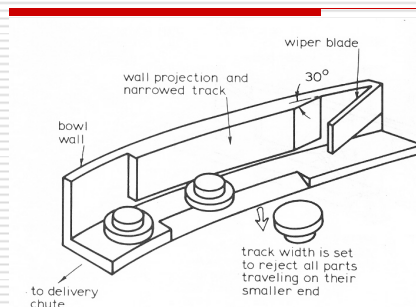


Fig. 3.26 Wall projection and narrowed track.

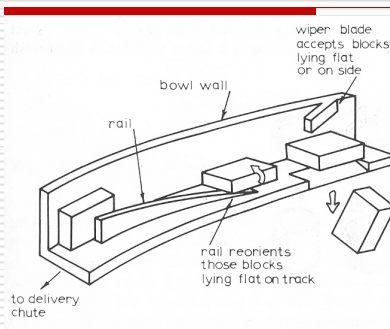


Fig. 3.27 Orientation of rectangular blocks in vibratory-bowl feeder.

Szerelési műveletek gépesítése

Egyedi szerszámok és berendezések tervezése és gyártása



Kézi prés



Automata címkező

Ipari robotok

A robotcsuklók fajtái

Forgó (Rotációs) csuklók

- A) Hajlító (Bending) 
 B) Csavaró (Twist) 

Lineáris csuklók

- A) Egyenesbevezetés 
 B) Teleszkóp 

Ipari robotok felépítése

	Koncepció	Struktúra	Munkatér
Derékszögű koordinátás robot			
Henger koordinátás robot			
Gömb koordinátás robot			

Ipari robotok felépítése

	Koncepció	Struktúra	Munkatér
SCARA robot			
Humanoid robot			

A SCARA robot tulajdonságai

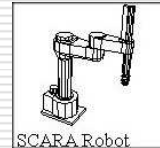
Függőleges irányban nagy merevség

Vízszintes irányban engedékeny

Egyszerű vezérelhetőség

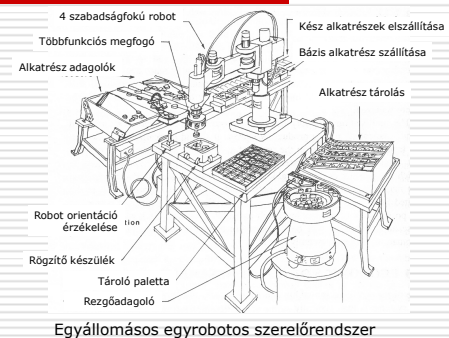
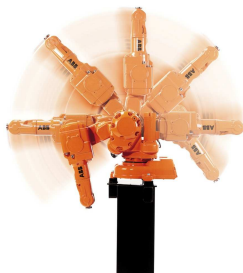
Gyors mozgások

Olcsó

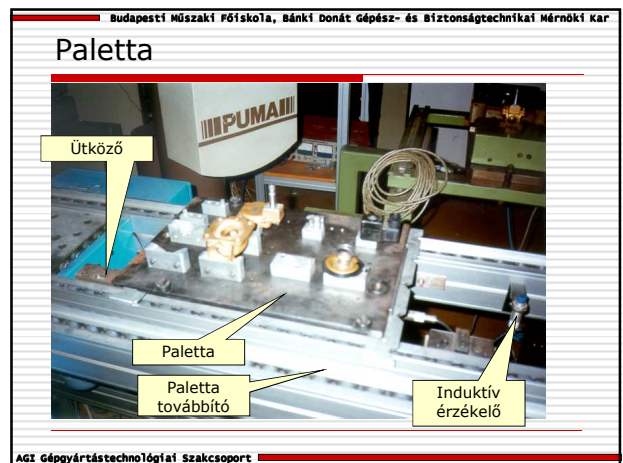
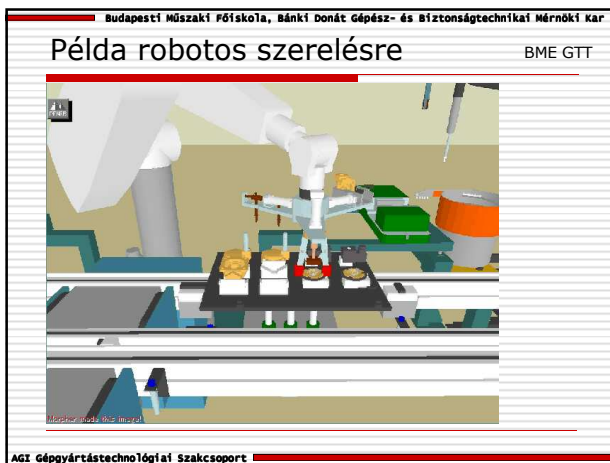
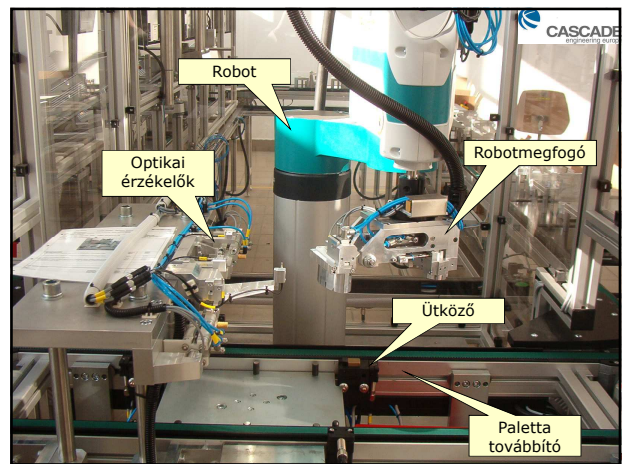
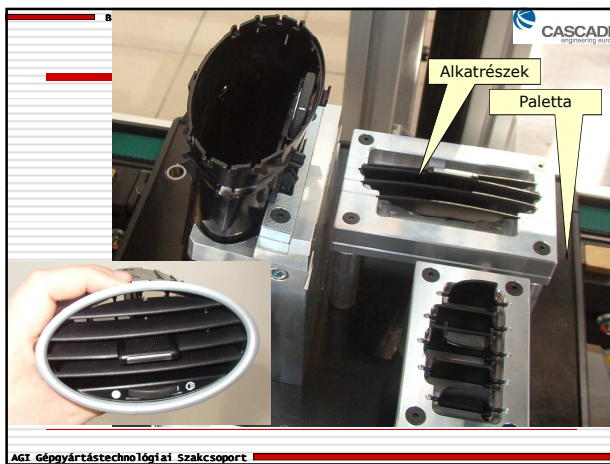
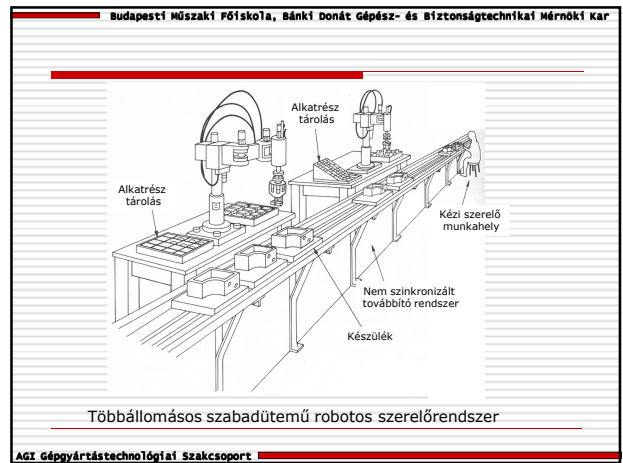
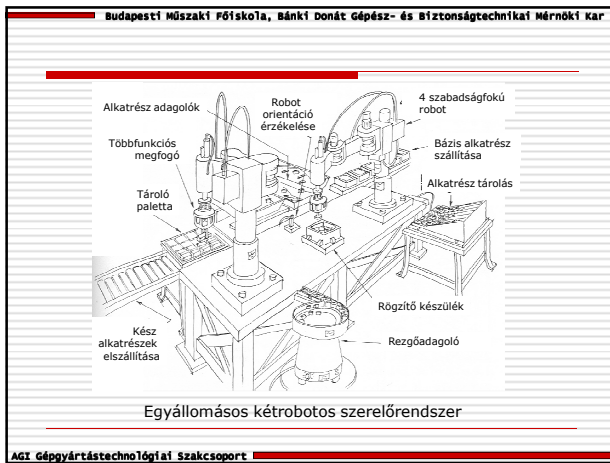


Ipari robotok tulajdonságai

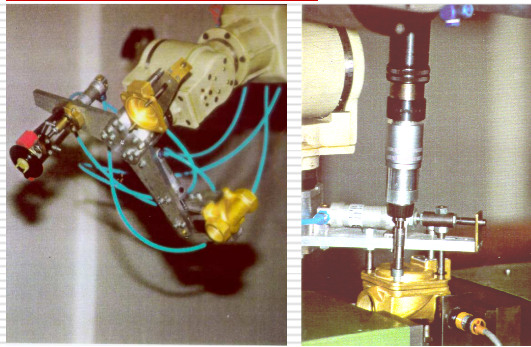
- ☐ Méret
- ☐ Munkatér nagysága
- ☐ Teherbírás
- ☐ Hajtás
- ☐ Vezérlés



Egyállomásos egyrobotos szerelőrendszer

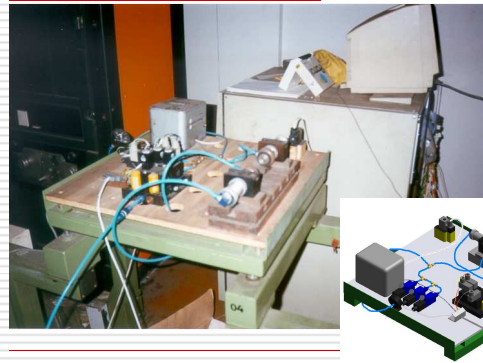


Robotmegfogók

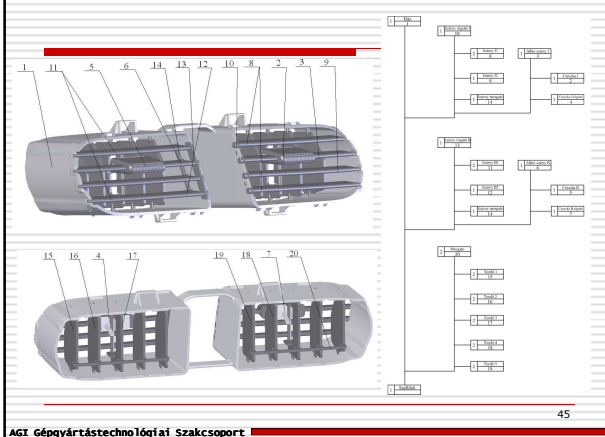


AGI Gépáértástechnológiai Szakcsoport

Nyomásellenőrzés

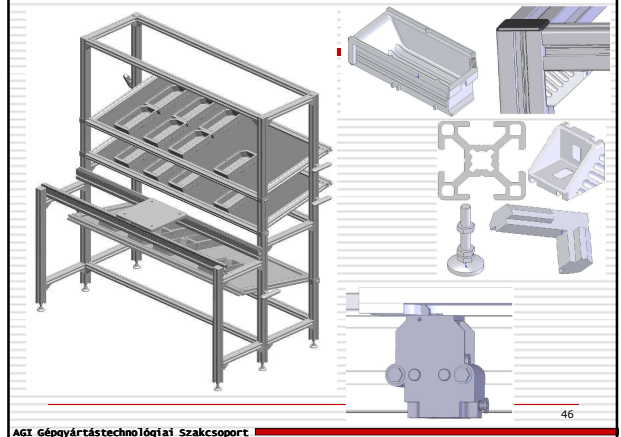


AGI Gépáértástechnológiai Szakcsoport



AGI Gépáértástechnológiai Szakcsoport

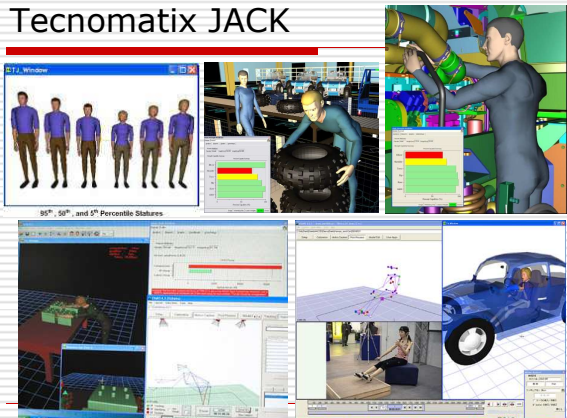
45



AGI Gépáértástechnológiai Szakcsoport

46

Tecnomatix JACK



AGI Gépáértástechnológiai Szakcsoport



AGI Gépáértástechnológiai Szakcsoport

48

