

# Alternatief buffermechanisme voor PCB-buffers die gebruik maken van uitwendig vertande tandriemen

Dennis Doupagne

Master of Electromechanical Engineering Technology

### Huidige situatie

IPTE Factory Automation is een bedrijf gelegen in Genk dat zorgt voor de engineering en productie van geautomatiseerde productie-, test- en behandelingsapparatuur voor PCB's.

Zij hebben 2 soorten PCB-buffermachines: FIFO en LIFO (Figuur 1). De buffering gebeurt door aangedreven uitwendig vertande tandriemen waarop de printplaten kunnen rusten (Figuur 2).



Figuur 1: FIFO- en LIFO-machine Figuur 2: Buffermechanisme LIFO

### Probleemdefinitie

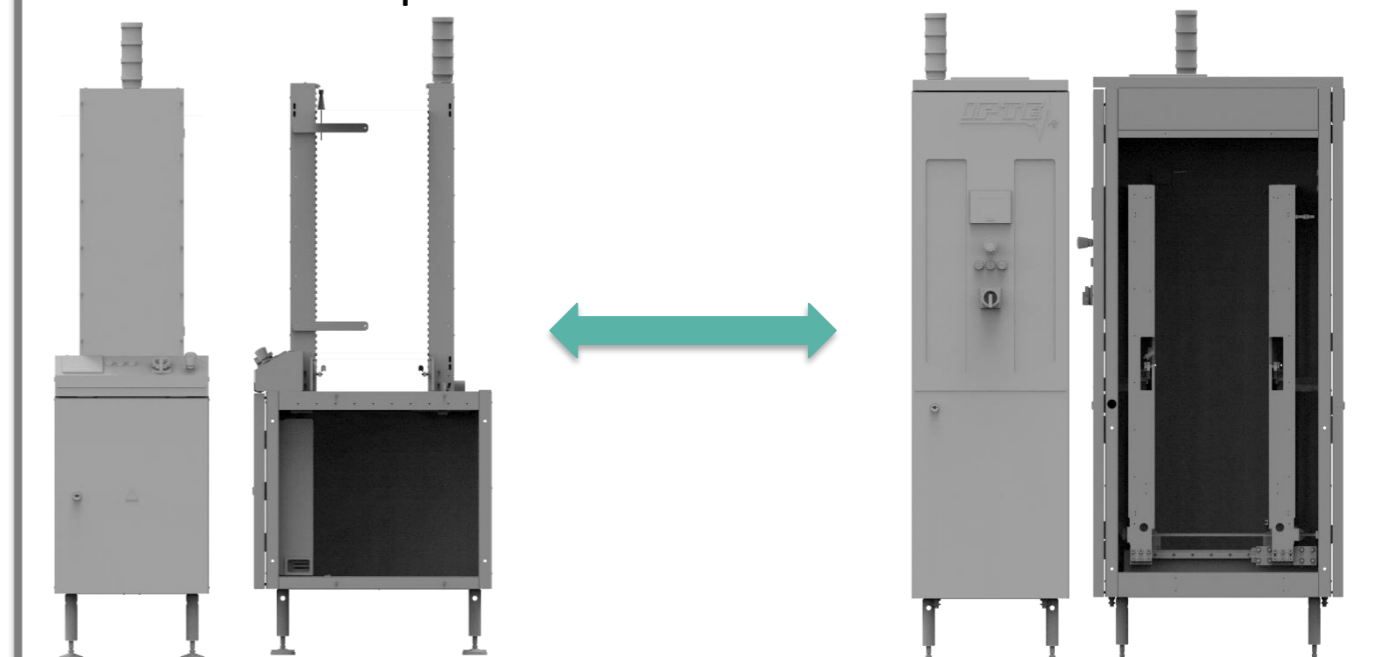
- De op-vraag-gemaakte-tandriemen zijn te duur. Deze bedragen 20 % van de totaalcost van de installaties,
- Afhankelijkheid van bedrijf dat deze speciale riemen maakt.

### Eisen

- Alternatief buffersysteem toepasbaar voor beide machines,
- Goedkoper dan de huidige machine,
- Machine specificaties moeten dezelfde blijven.

### Zelfde resultaat bij gebruik rek

Aanpassing van de LIFO-machine met het alternatief met het rek zou tot dezelfde machine leiden als de FIFO-machine met het rek. Hierdoor zou de kost van beiden gelijk zijn, waardoor het niet interessant is om de LIFO-machine aan te passen met dit alternatief.



Figuur 3: LIFO-machine

Figuur 4: FIFO-machine

### Alternatieven buffermechanisme

#### Ketting met attachments

##### Voordelen:

- Implementatie lijkt op die van de huidige situatie,
- Verschillende producenten die dit verkopen.

##### Nadeel:

- Duurder dan huidige tandriemen doordat deze smeerloos moeten zijn.
- Veel montagewerk om de L-profielen (attachments) op de ketting te bevestigen.



Figuur 5: Ketting met attachments

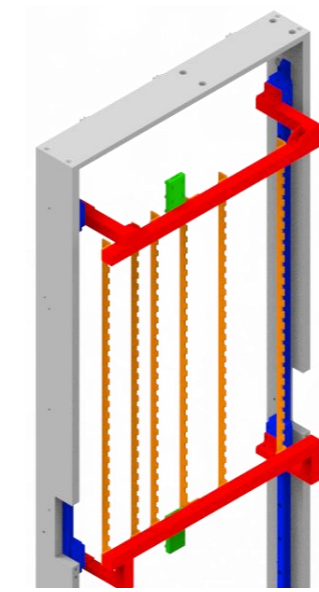
#### Lineair aangedreven rek

##### Voordeel:

- Standaard componenten,
- Goedkoper.

##### Nadeel:

- Veel veranderingen in de installatie aanbrengen.



Figuur 6: Prototype 1 lineaire rek

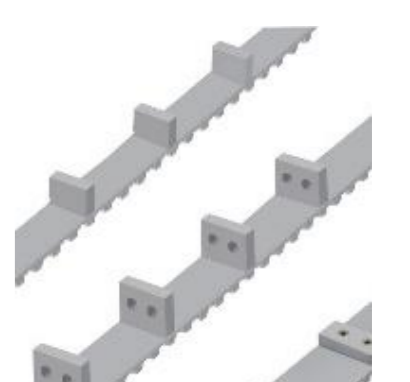
#### Andere soort tandriem

##### Voordeel:

- Identiek huidige installatie,
- Onafhankelijkheid bedrijf op maat gemaakte riemen.

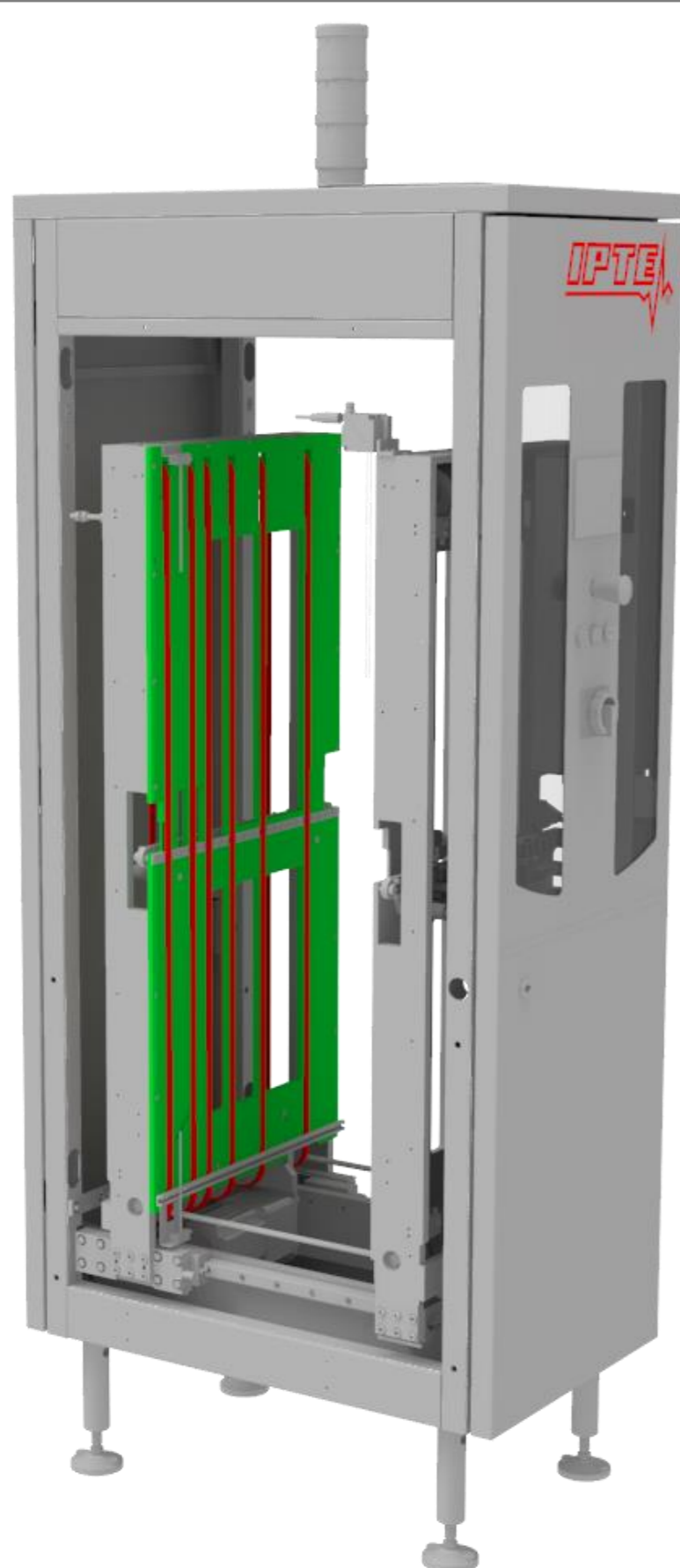
##### Nadeel:

- ESD-bestand en zelfde pitch zijn belangrijke eisen voor de riemen. Hiervoor is geen standaardriem gevonden.

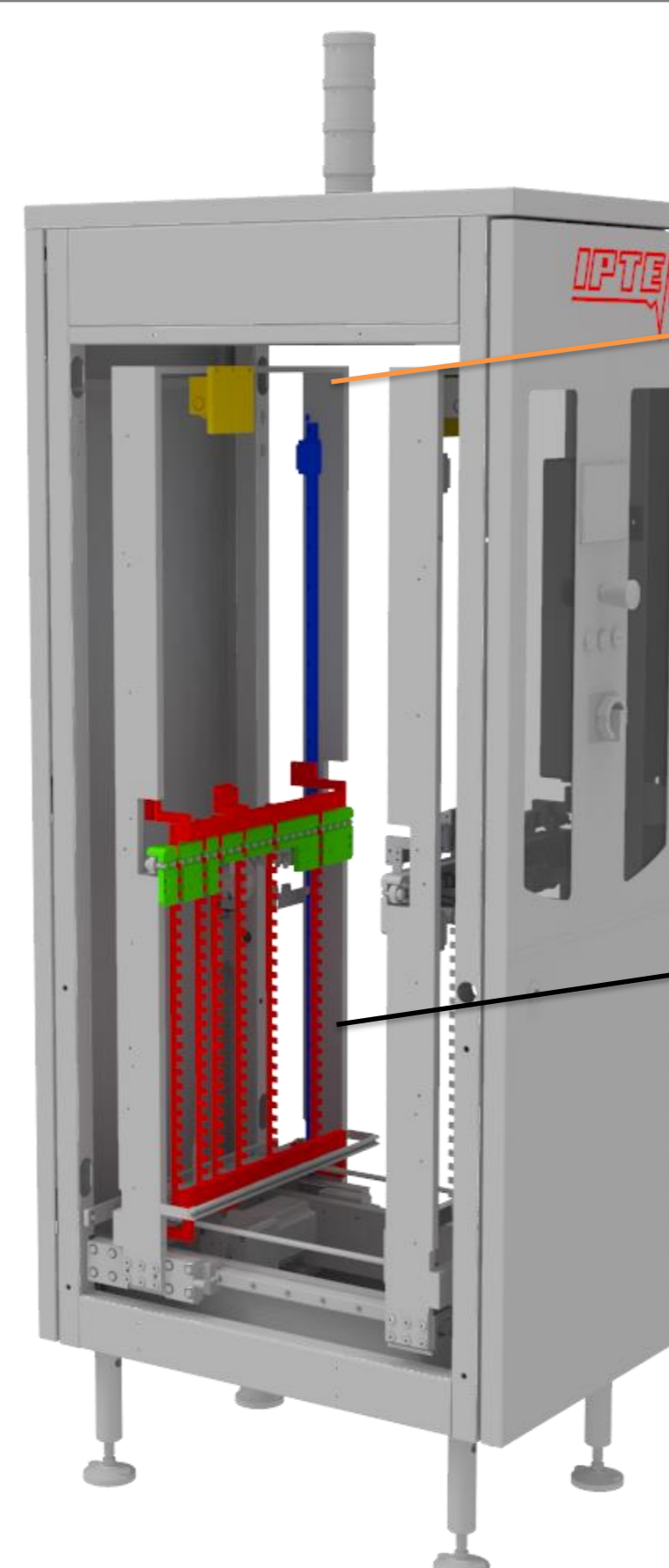


Figuur 7: Andere soort getande riem

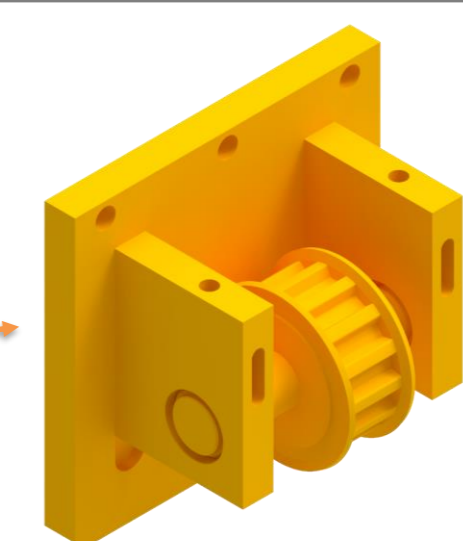
### Resultaat alternatief FIFO



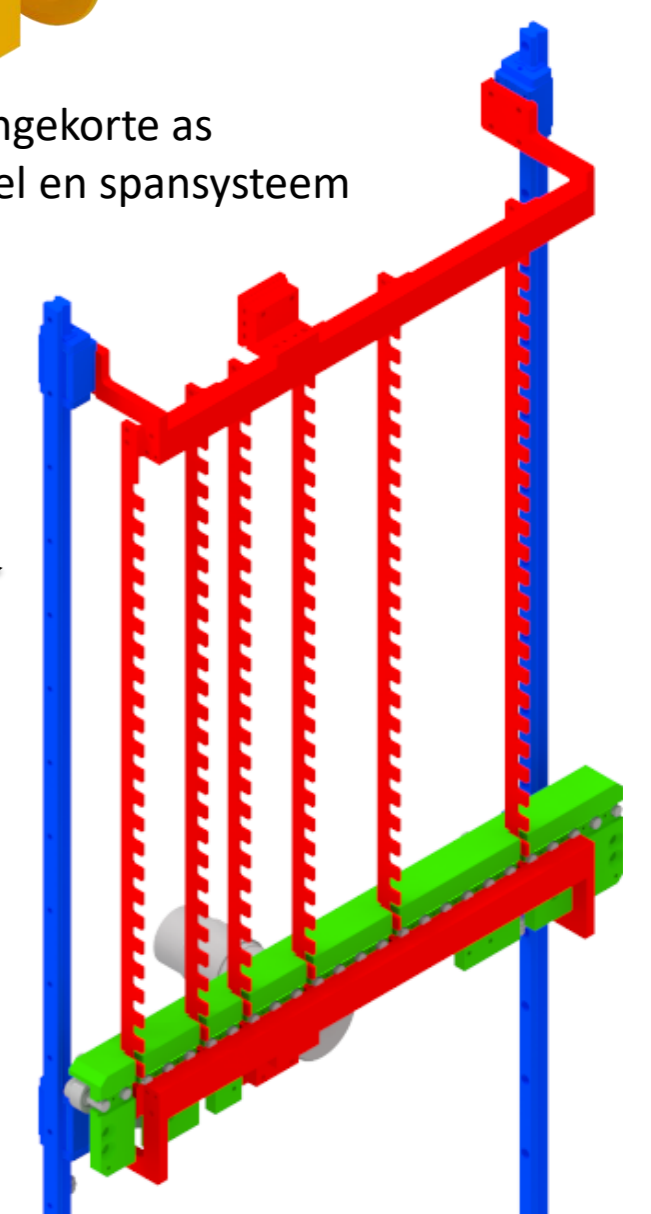
Figuur 8: Huidige FIFO-machine: tandriemen (rood) en frontplaat (groen)



Figuur 9: Resultaat FIFO-machine



Figuur 10: Ingekorte as met riemwiel en spansysteem



Figuur 11: Lineaire geleiding (blauw), rek (rood), vervanging frontplaat (groen)

Supervisors / Cosupervisors: Ing. Marcel Vandebroek, Ing. John Bijnens, Dr. Jeroen Lievens