

# Design for assembling

# Design for Assembly (DFA)

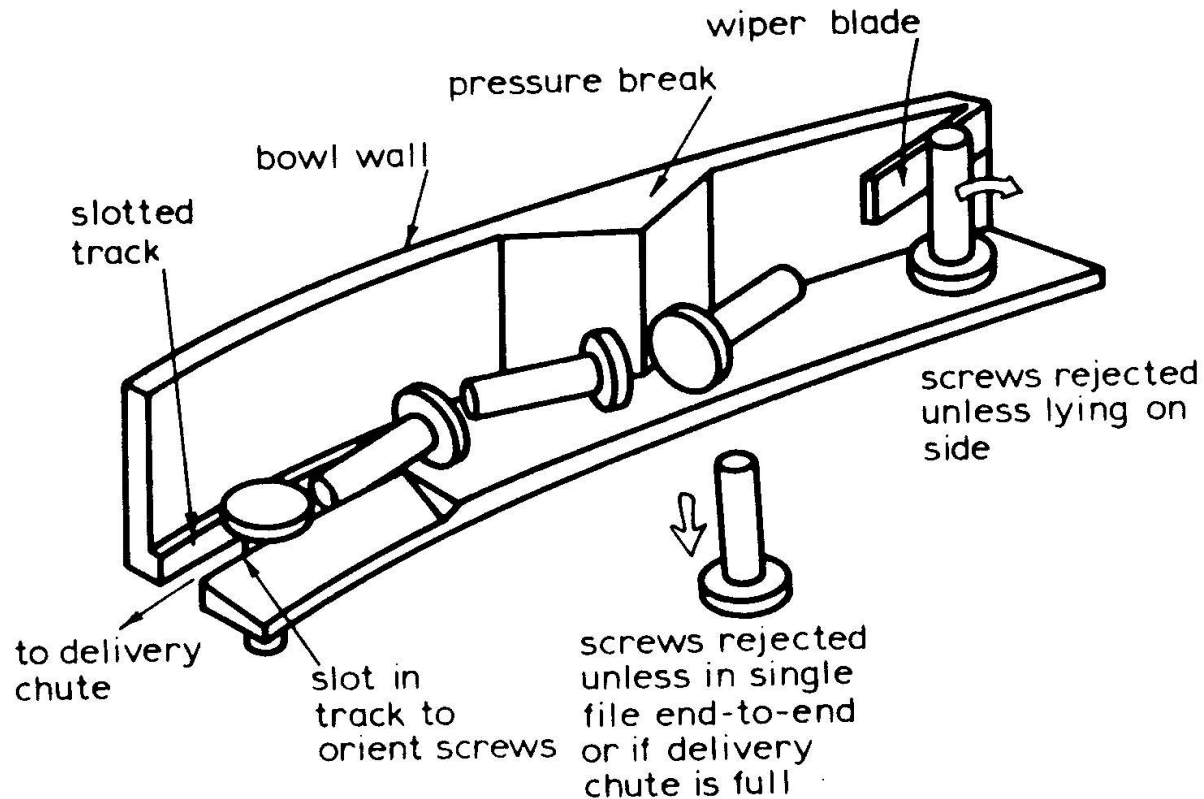
- “Insieme di regole per progettare particolari meccanici in modo da ridurre i costi di assemblaggio”

# Design for Assembly

- Regole per facilitare l'alimentazione automatica (Design for Feeding)
- Regole per facilitare la manipolazione (Design for Handling)
- Regole per facilitare l'unione tra componenti (Design for Insertion)
- Regole per ridurre il numero di operazioni di montaggio

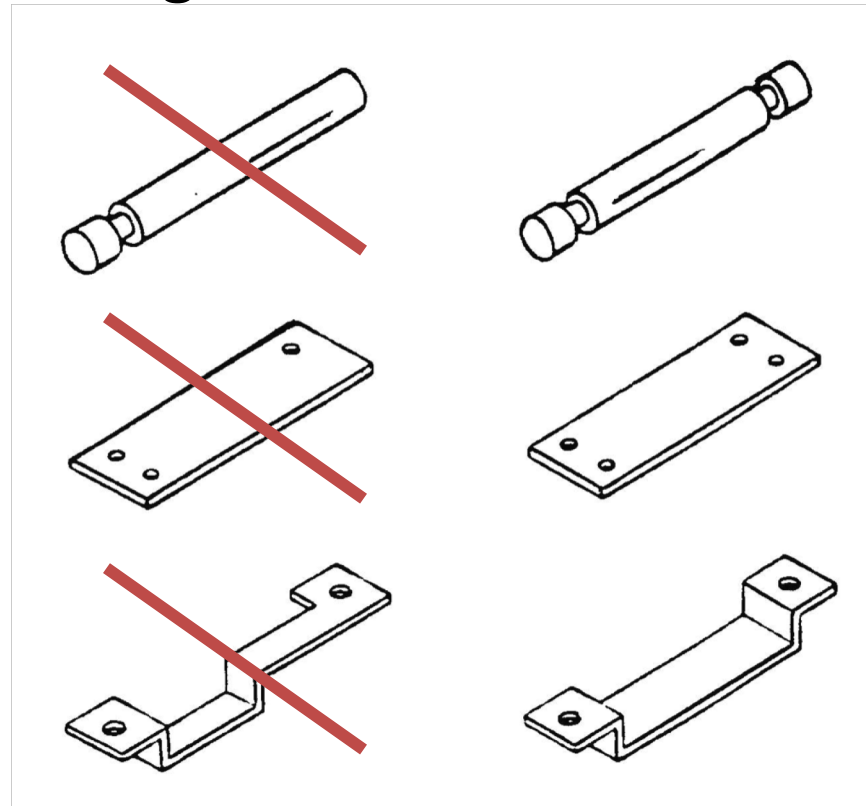
# Alimentazione automatica

- Design for feeding



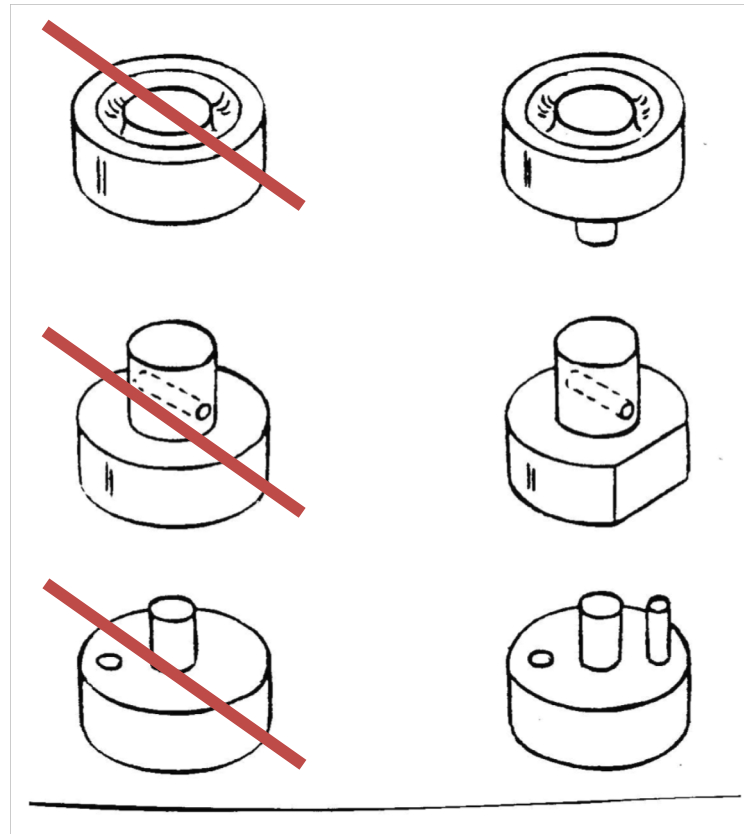
# Design for feeding

- Facilitare l'alimentazione automatica
  - Incrementare gli elementi di simmetria



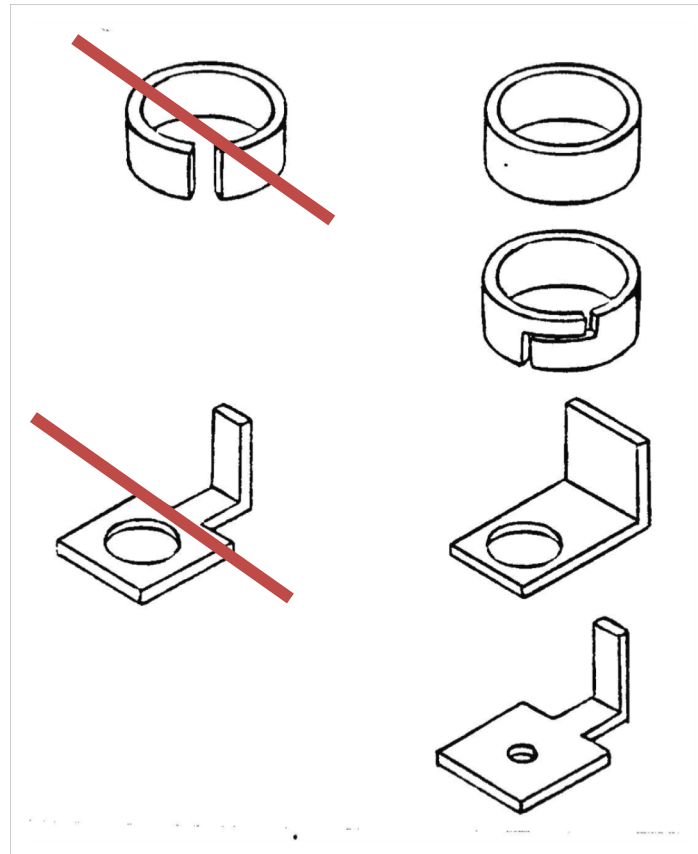
# Design for feeding

- Facilitare l'alimentazione automatica
  - Inserire elementi che facilitino l'orientamento



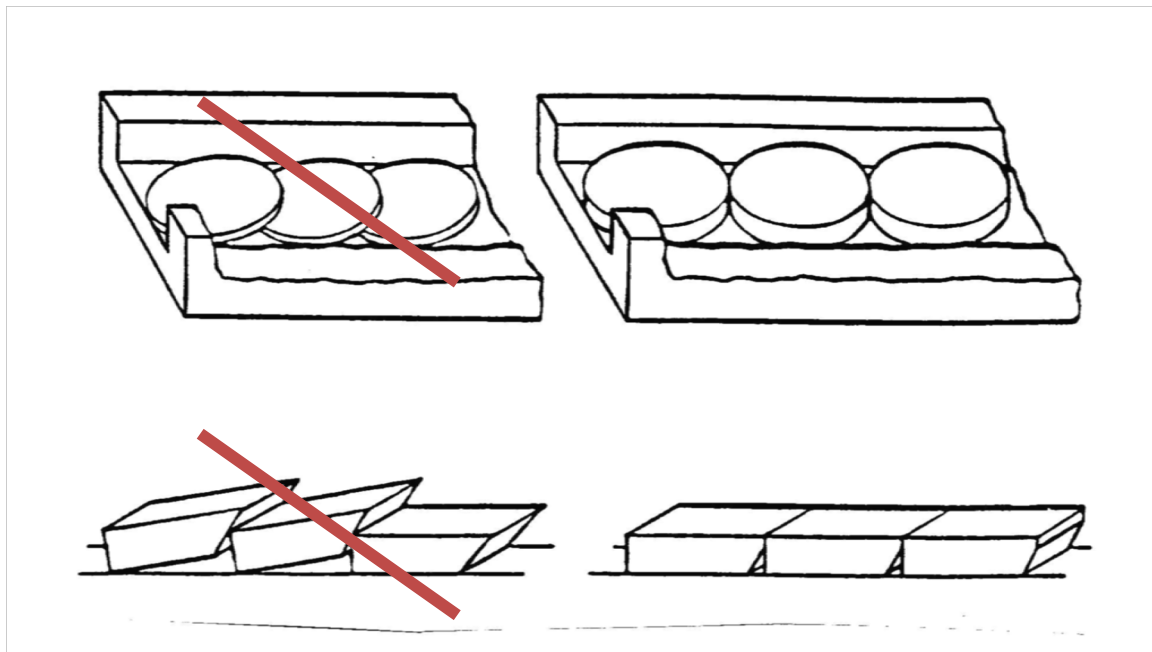
# Design for feeding

- Facilitare l'alimentazione automatica
  - Evitare forme che possono creare concatenamenti tra le parti



# Design for feeding

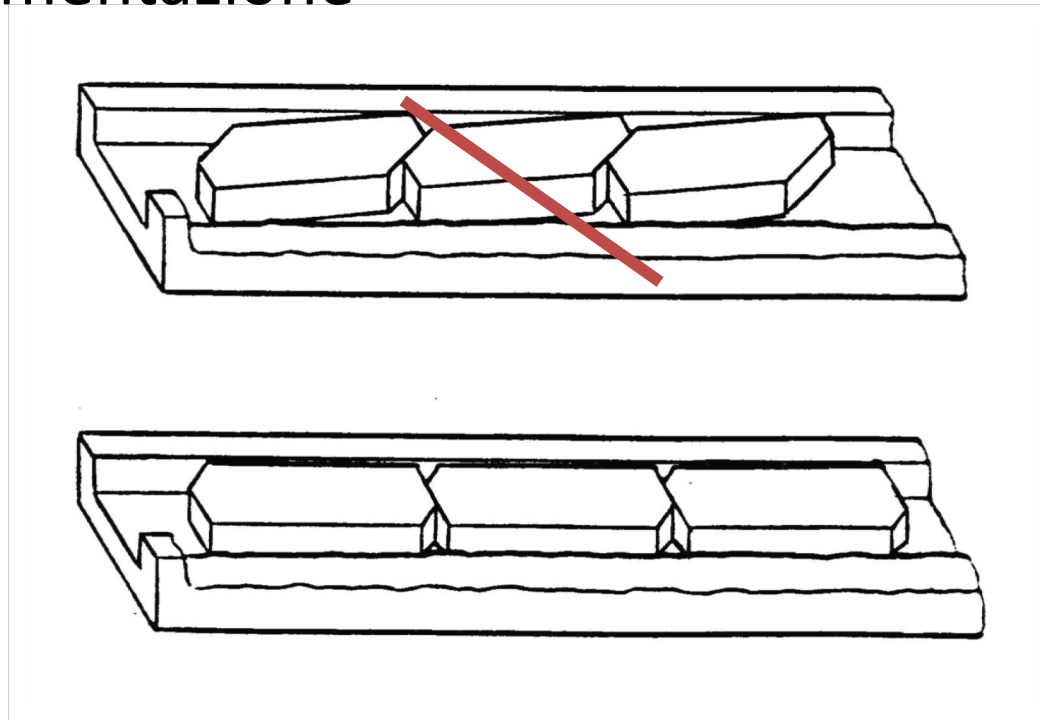
- Facilitare l'alimentazione automatica
  - Evitare forme che possano creare sovrapposizione durante l'alimentazione





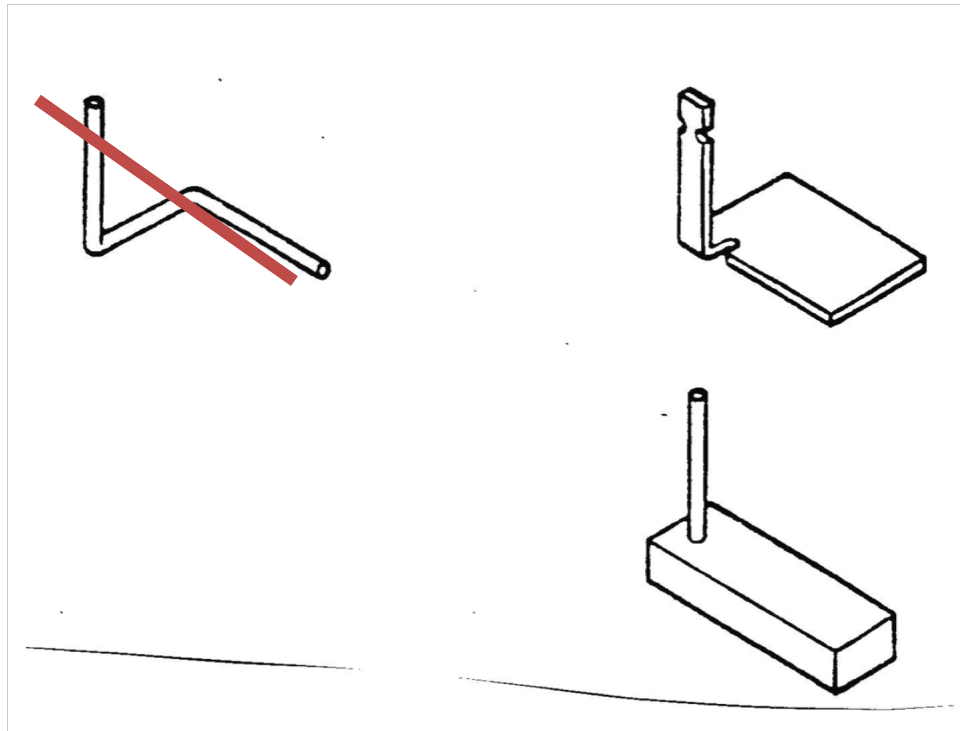
# Design for feeding

- Facilitare l'alimentazione automatica
  - Evitare forme che possano creare incastri durante l'alimentazione



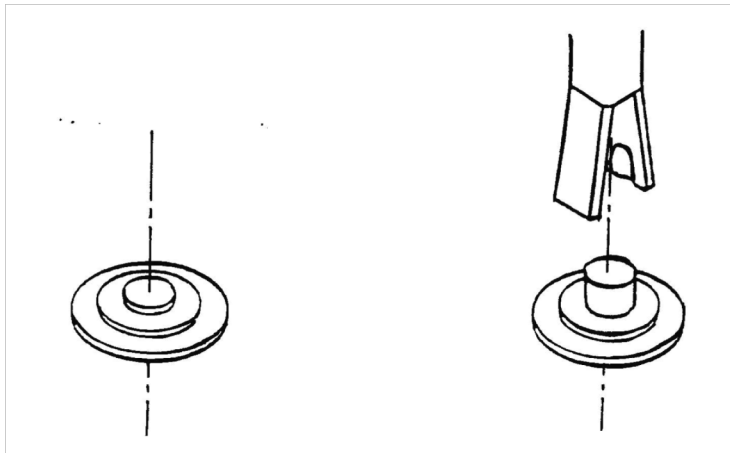
# Design for feeding

- Facilitare l'alimentazione automatica
  - Incrementare la stabilità di un componente

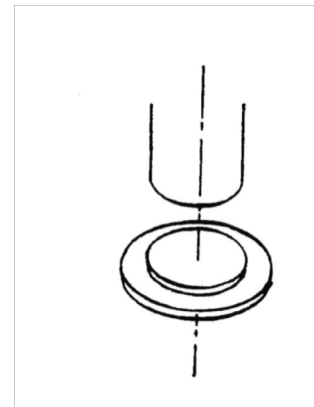


# Design for handling

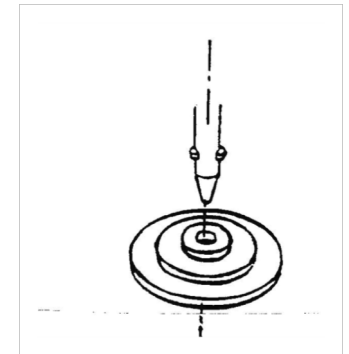
- Prevedere una o più superfici idonee all'afferraggio



Gripper  
meccanico



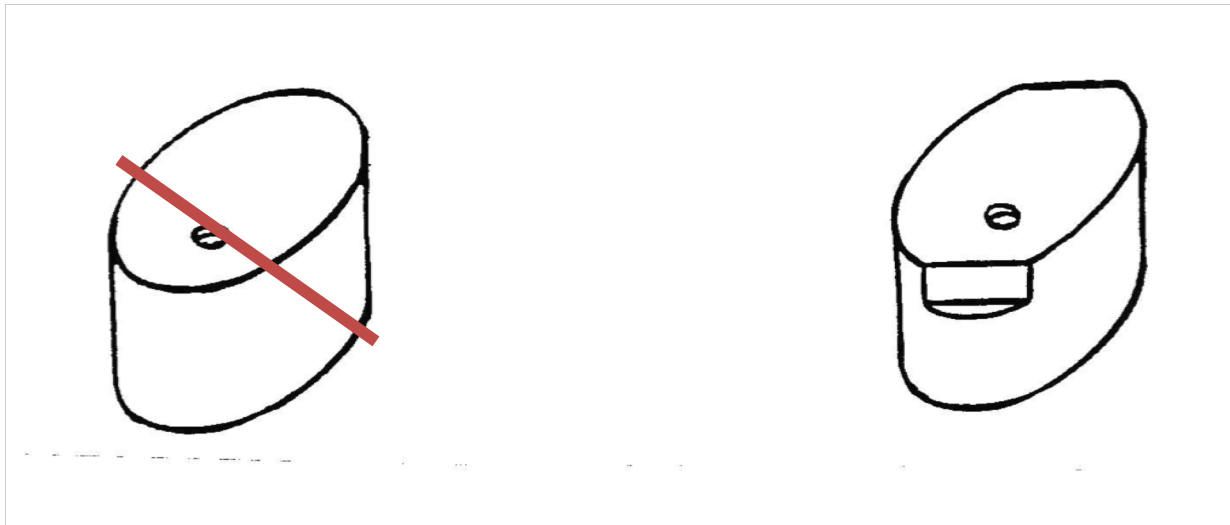
Gripper  
magnetico



Gripper  
ad espansione

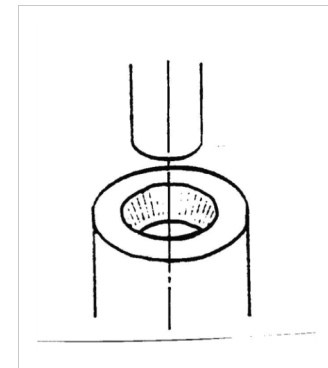
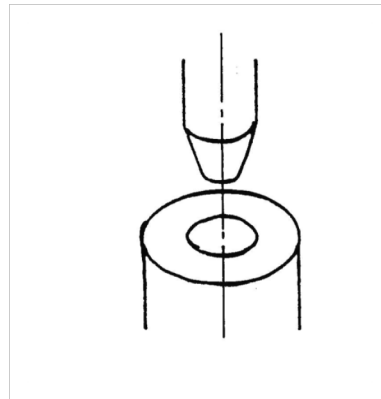
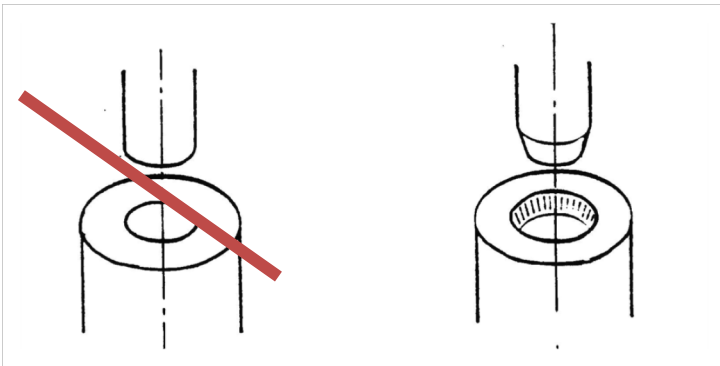
# Design for handling

- Se il pezzo deve assumere una precisa orientazione durante l'afferraggio, prevedere idonee superfici adatte allo scopo



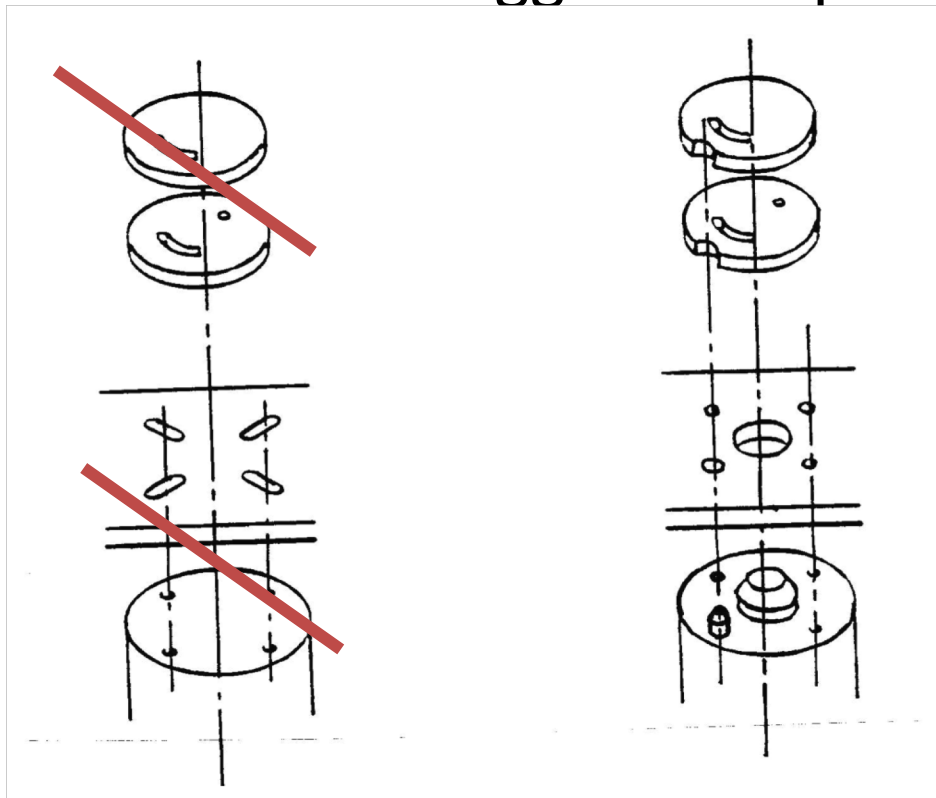
# Design for insertion

- Facilitare l'accoppiamento delle parti
  - Prevedere smussi d'invito su una o entrambe le parti



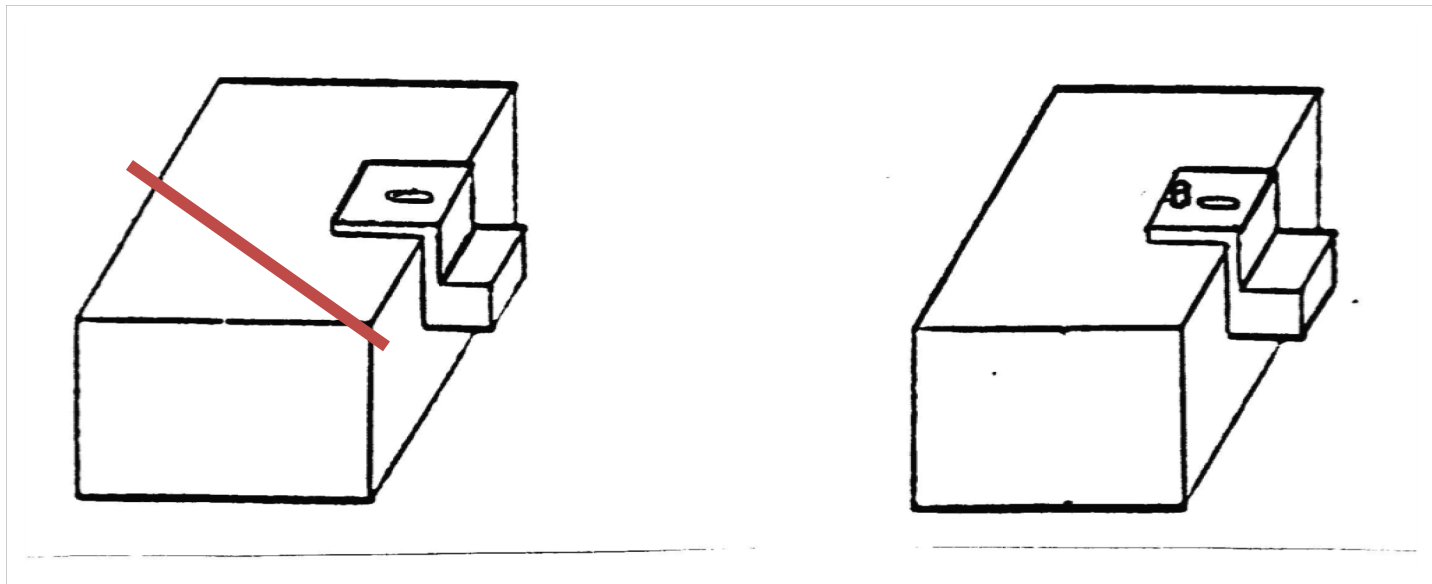
# Design for insertion

- Facilitare l'accoppiamento delle parti
  - Prevedere idonee superfici di riferimento che consentano un centraggio tra le parti



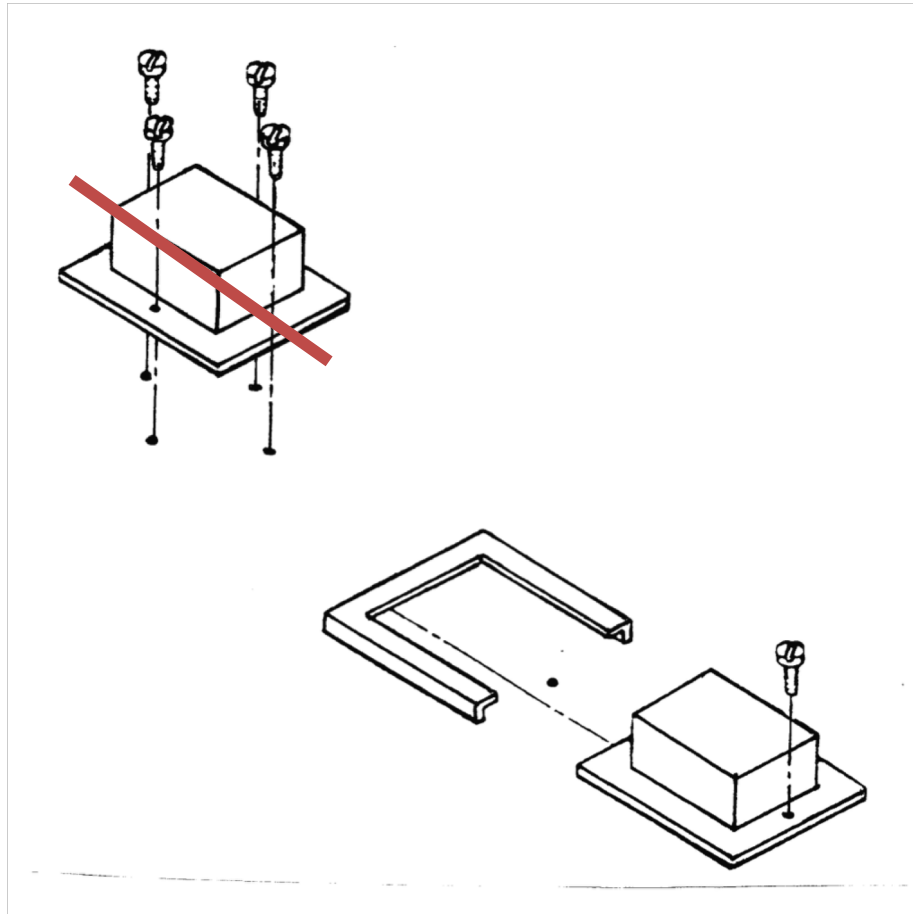
# Design for insertion

- Facilitare l'accoppiamento delle parti
  - Progettare gli oggetti in modo che la loro forma non crei problemi di stabilità durante il montaggio



# Ridurre le operazioni di montaggio

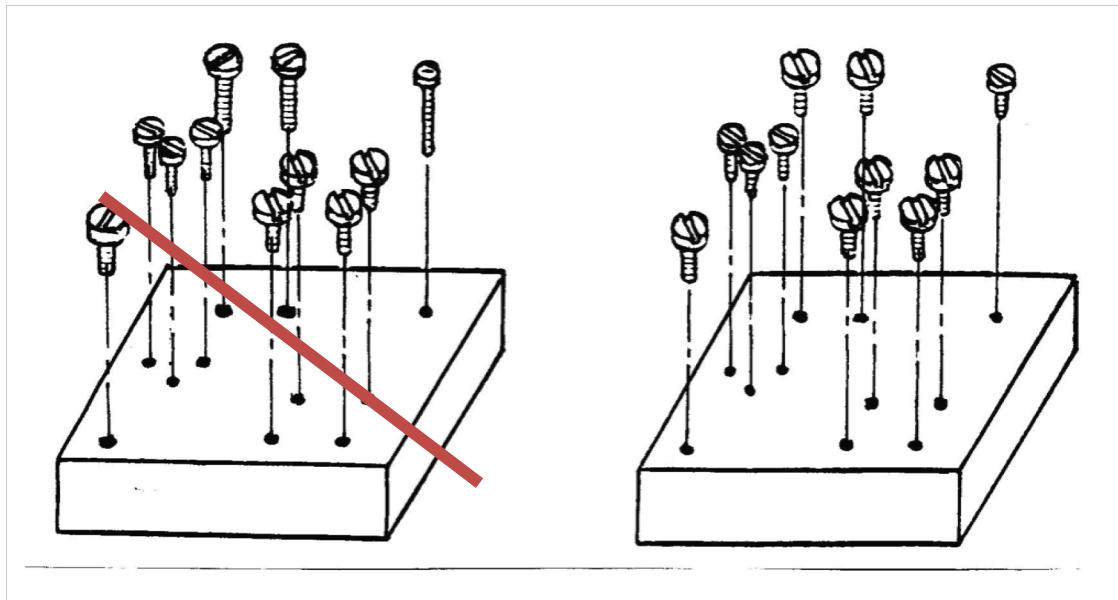
- Preferire soluzioni con un minor numero di componenti





# Ridurre le operazioni di montaggio

- Uniformare la tipologia di viti da impiegare su un singolo prodotto

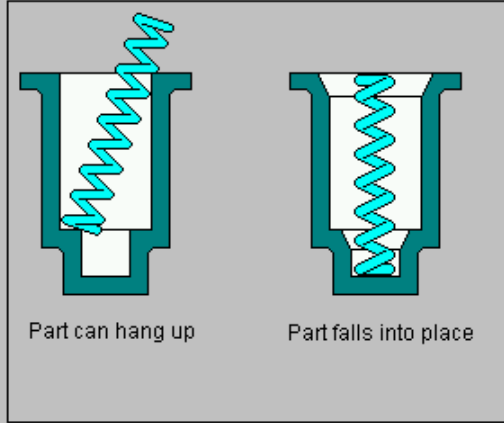


# Altri esempi

**Try to eliminate as many alignment problems as possible**

There are 36 items which are difficult to align when being inserted into the assembly. Try to add assembly features such as chamfers, lips, leads, etc., to make the following items self-aligning:

ID	rp	name	savings, lire
1.2	1	Anello cavo terra	5.78
1.4	1	rondella zigrinata	5.78
1.5	1	vite fix. cavo	3.78
1.9	1	Parabola	3.33
1.10	1	rondella zigrinata	5.78
1.11	1	vite fix. parabola	3.78
1.13	1	Untitled Subassembly	5.78

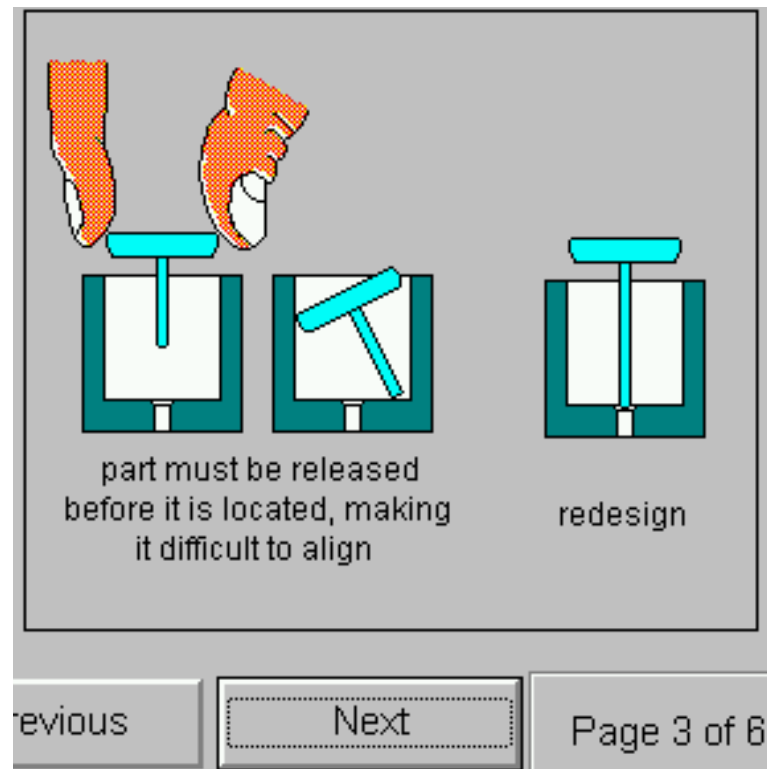


Part can hang up      Part falls into place

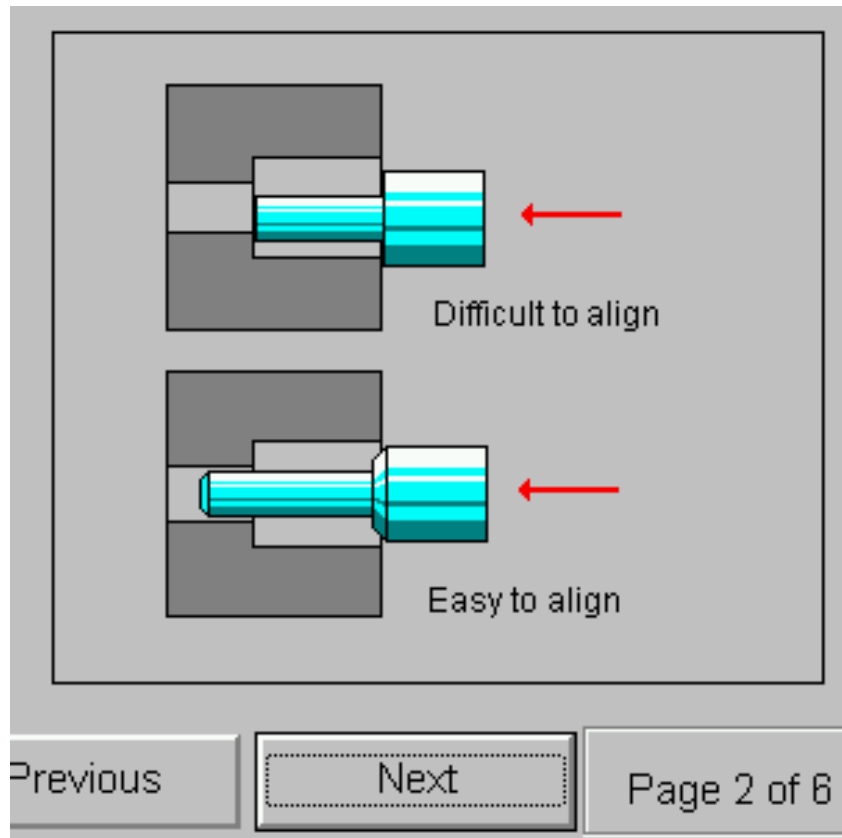
Previous      Next      Page 1 of 6

OK

# Altri esempi



# Altri esempi



# Credits

- Prof. Gino Dini – Università di Pisa
  - Processi di Produzione Innovativi
  - [http://www.dimnp.unipi.it/dini-g/index\\_file/Page1453.html](http://www.dimnp.unipi.it/dini-g/index_file/Page1453.html)