

# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

Poka Yoke.

## IL CONTROLLO DELLA QUALITA'

- ↪ *Judgement inspection* - separare gli elementi (parti, semilavorati, prodotti) difettosi da quelli buoni.
- ↪ *Informative inspection* - ricercare le cause di difettosità.
- ↪ *Source inspection* - ispezione alla fonte, per correggere gli errori prima che si trasformino in difetti.

## LA FILOSOFIA “ZERO DEFECT”

---

- ↪ Molte cose possono non andare per il verso giusto in un ambiente di lavoro. Le possibilità di commettere errori sono molte e gli errori sono una causa di difettosità.
- ↪ I difetti sono una sorgente di inefficienza e, se non vengono scoperti, disattendono l’aspettativa di Qualità del cliente.

## LA FILOSOFIA “ZERO DEFECT”

---

- ↪ Non è accettabile realizzare un numero - anche piccolissimo - di unità difettose.  
..per conseguire un vantaggio competitivo, un’azienda deve passare dalla filosofia “Zero Defect” alla pratica.

# POKA YOKE - COS'È?

---

- ↳ Definizione: evitare (*yokeru*) errori inavvertiti (*poka*) → “a prova di errore”
- ↳ Finalità: raggiungere l’obiettivo “Zero Difetti” e rendere superfluo il controllo qualità (*migliorare la qualità dei prodotti prevenendo i difetti*).

# POKA YOKE - concetti chiave

---

- ↳ Rendere praticamente impossibile sbagliare...
  - ...facilitando il compito di chi lavora...
  - ...e rispettando l’intelligenza del lavoratore.
- ↳ Non esiste un singolo elemento in grado di determinare il vantaggio competitivo, ma la somma di tanti piccoli interventi.

# TIPOLOGIE DI ERRORI

---

- ↖ Dimenticanze
- ↖ Incomprensioni
- ↖ Errori di identificazione
- ↖ Errori da principianti
- ↖ Errori volontari o intenzionali
- ↖ Inavvertenze
- ↖ Errori dovuti a lentezza
- ↖ Errori legati alla mancanza di uno standard
- ↖ Errori legati a sorpresa

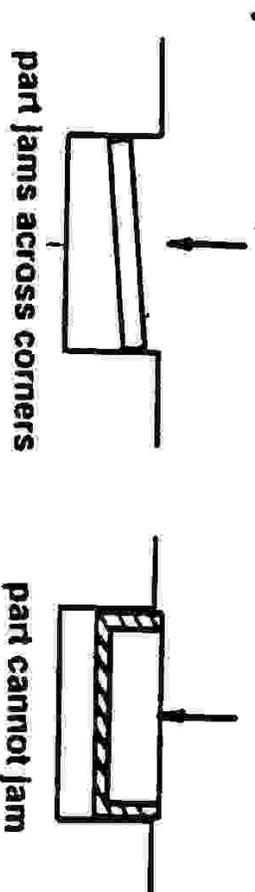
# LE 5 MIGLIORI TIPOLOGIE DI POKA YOKE

---

- ↖ Incastri con fori e guide di misure differenti
- ↖ Allarmi
- ↖ Sensori di posizionamento
- ↖ Contatori automatici
- ↖ Check List

# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

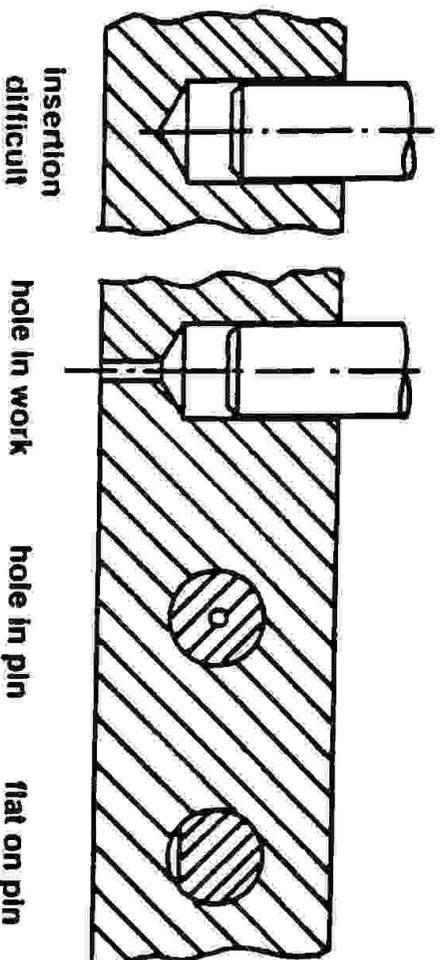
---



**Figure 3.3** Incorrect geometry can allow part to jam during insertion.

# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

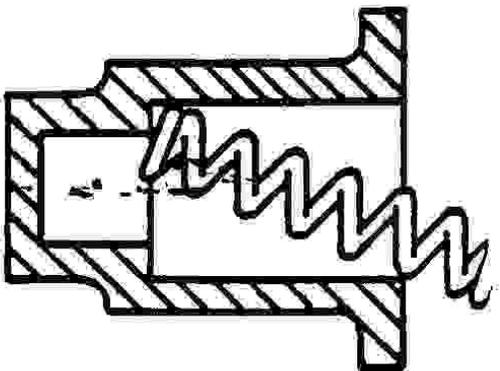
---



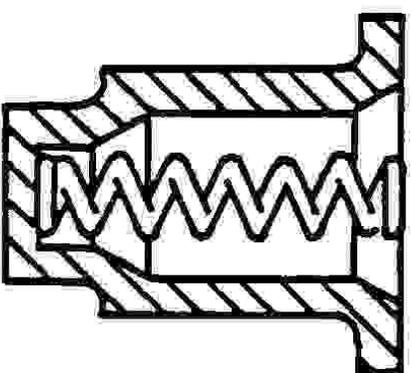
**Figure 3.4** Provision of air-relief passages to improve insertion into blind holes.

# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

---



part can hang-up

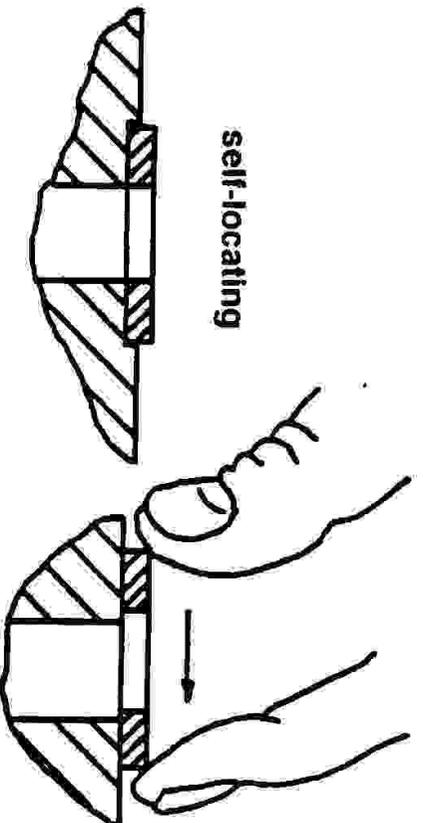


part falls into place

**Figure 3.6** Provision of chamfers to allow easy insertion.

# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

---

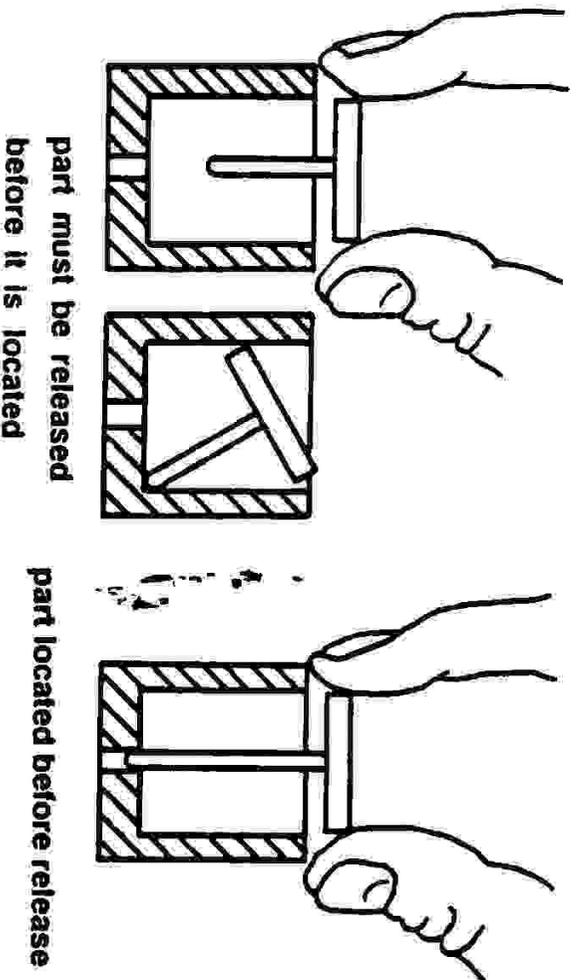


holding down and alignment  
required for subsequent operation

**Figure 3.9** Provision of self-locating features to avoid holding down and alignment.

## DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

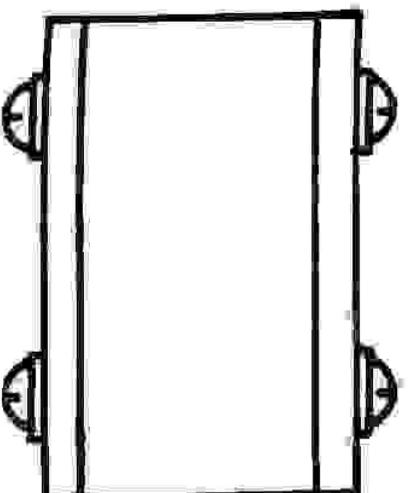
---



**Figure 3.10** Design to aid insertion.

## DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

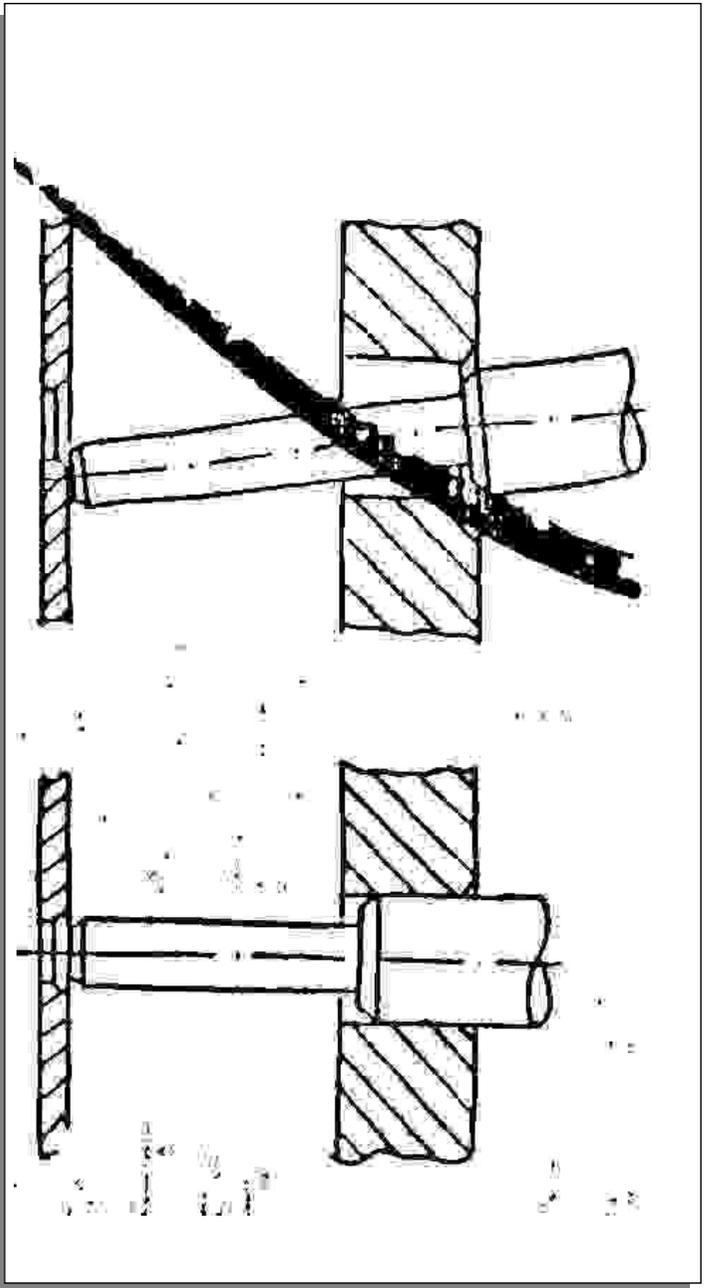
---



↪ L'inserimento di componenti dai due lati comporta la necessità di riposizionare l' assieme.

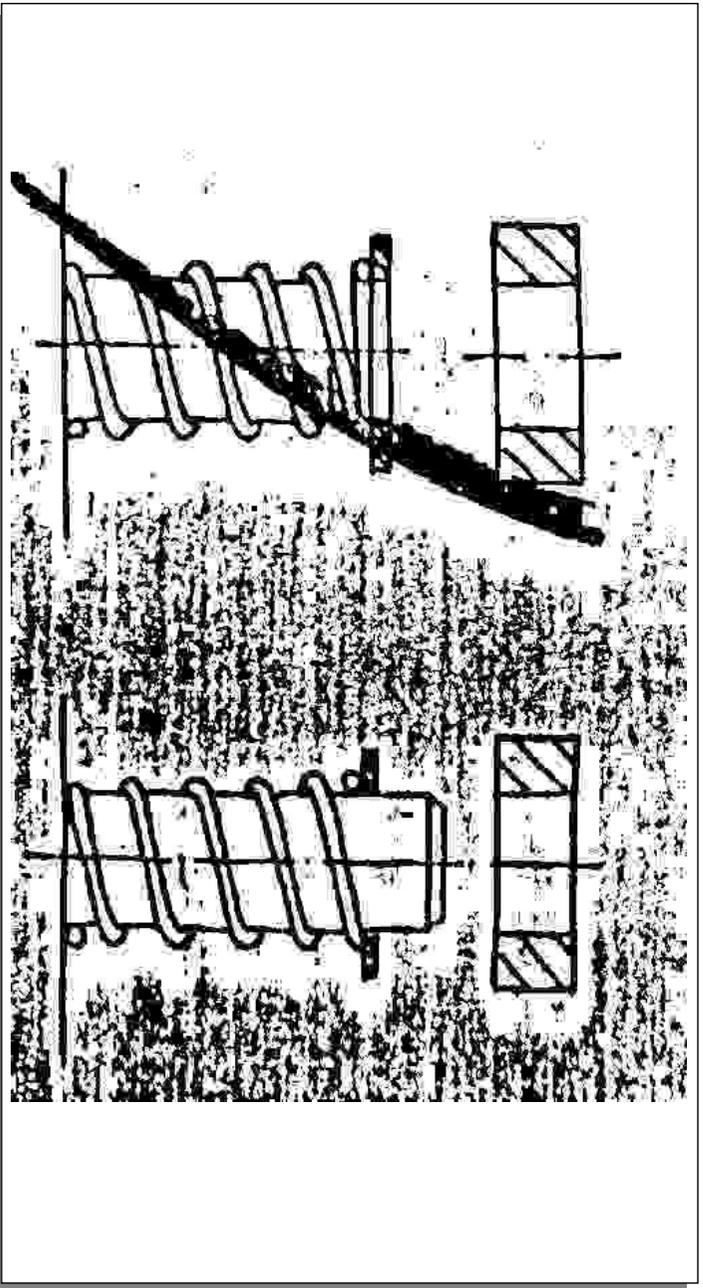
# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

---



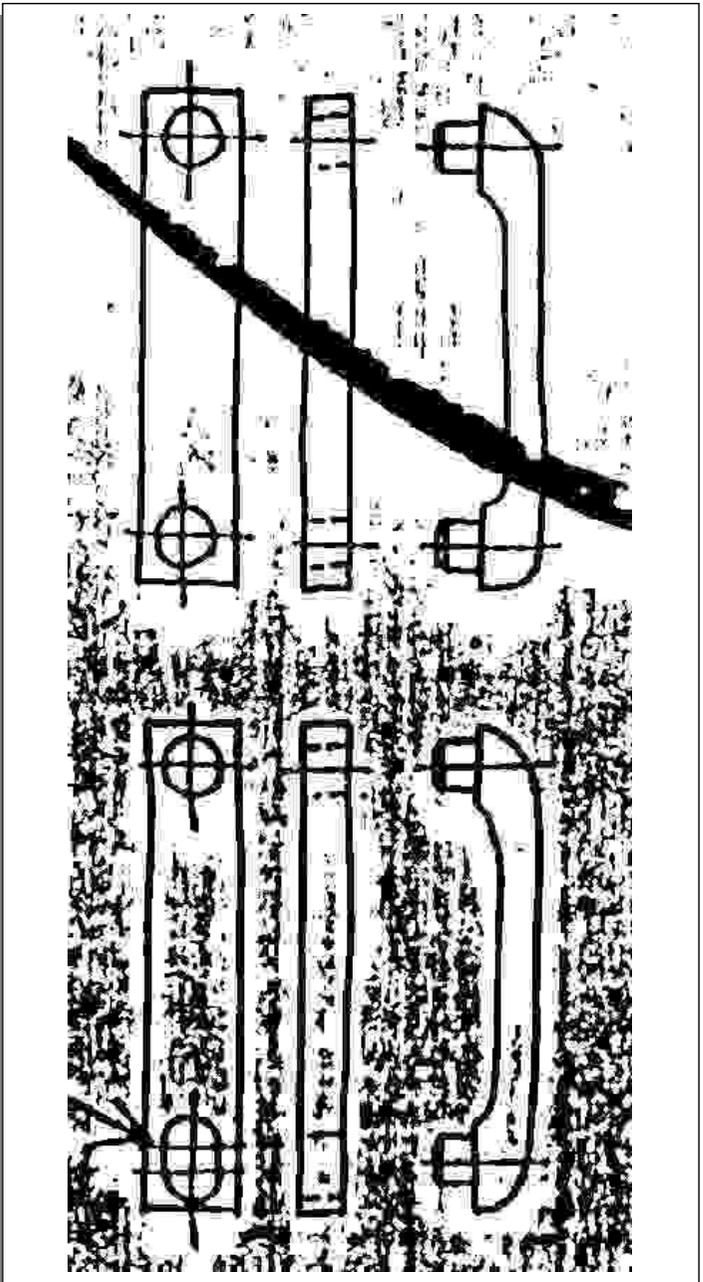
# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

---



# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

---



# DESIGN FOR MANUAL ASSEMBLY

---

