



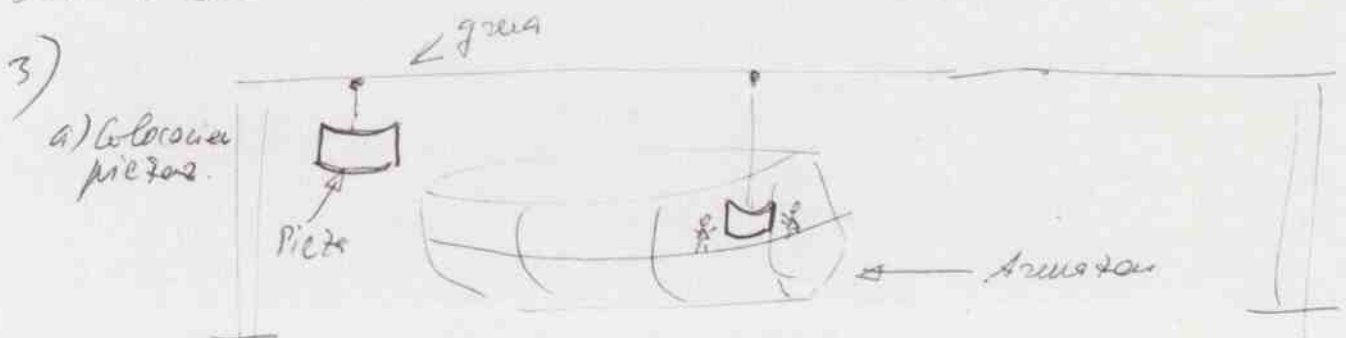
Cuestión 5

(2 puntos máximo)

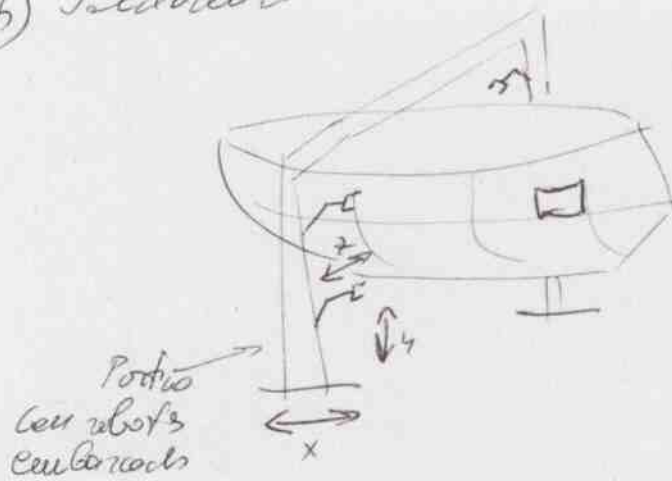
Diseñar el lay-out para la soldadura, mediante robots industriales comerciales, de los cascos de buques de grandes dimensiones, teniendo en cuenta que los cascos están formados por varias piezas metálicas.

1. Definición del proceso de colocación de las piezas y de realización de la soldadura.
2. Definición del robot (número de GDL, alcance, etc.) y de los equipos auxiliares (cintas transportadoras, sensores, etc.).
3. Diseño del lay-out.
4. Cálculo estimado de la productividad del sistema teniendo en cuenta el número de trayectorias y la velocidad de movimiento del robot.
5. Cálculo del coste de la instalación robotizada.

- 1) Las piezas son grandes ($4 \times 4m$) y muy pesadas ($4-2T$). No hay robot que pueda manipularlas. Por ello, el proceso sería: Una grúa coloca las piezas (aunque el operario) en el cruce del buque. Los robots de soldadura, situados sobre un portico Sueldean.
- 2) Robots de soldadura de 6 GDL, precisión normal ($\pm 0.1mm$), alcance normal ($2m$) con conexión al equipo de soldadura. Dado que este montarlo en un portico, tiene, por ello, un gran campo de vista.



b) Soldadura



El portico tiene un gran movimiento en x, y, z.

4) Piezas



a) - velocidad soldadura 100mm/s.
Perimetro pieza 16m.
 $t_{soldadura} = 160s = 3min.$

- traslado e inicio = 5min

- tiempo portico = 10min

- 1 pieza soldada = 5min.

$t_{chapa} \approx 25min.$

c) Bares 100m de longitud \rightarrow 200 chapas $\rightarrow t_{total\ chapas} \approx 4 dias$
y 16m ancho.

d) $t_{mov. chapa\ con\ b\ gros} = 10min$

$t_{fijacion\ y\ quitado\ chapa} = 10min$

$t_{transporte} = 20min$

e) 20 chapas \times 20min \approx 3 dias

Total = 7 dias.

5) costo robots
costo portico
costo equipos
soldadura

$4 \times 10.000.000 = 40.000.000\ pts$
 $= 20.000.000\ pts$

$4 \times 5.000.000 = 20.000.000\ pts.$

$80.000.000\ pts$
+ obra civil.