

Análisis de Proceso

Motoreductor Sin Fin - Corona

Flujo de Proceso												
	Mecanizado de Engranaje y Ejes				Símbolo							
Opn . No.	Elemento	Qu ant .	Dis t. (m)	T (min)	C	⇒	D	□	▽		Observacione s	
1	Recepción y transporte de material	1	3	55		x						
2	Bodega de material	1	0	2			x					
3	Corte de tramo de la barra de material del almacén	1	2	12	x							
4	Inspección de Corte	1	1	3				x				
5	Torneado (Tornillo sin fin)	1	1	80	x							
6	Taladrado (Tornillo sin fin)	1	1	18	x							
7	Brochado/Cuñero (Tornillo sin fin)	1	1	31	x							
8	Torneado y perforado (Engranaje)	1	1	8	x							
9	Brochadora (Engranaje)	1	1	7	x							
10	Tallado de dientes (Engranaje)	1	1	12	x							
11	Refrentado	1	1	4	x							
12	Inspección de dimensiones generales	1	1	14				x				
13	Tratamiento Térmico (tornillo sin fin)	1	0	4320			x			Hecho en una empresa externa		
14	Rectificado	1	1	13	x							
15	Validación de tolerancias y perfil	1	1	10				x				
16	Limpieza	1	2	6	x							
17	Almacén	1	2	9					x			
	Total			4484	1 0	1	2	3	1			

	Flujo de Proceso												
	Mecanizado y Pintado de Carcasas						Símbolo						
Opn. No.	Elemento	Qua nt.	Dist . (m)	T (min)	C	⇒	D	□	▽	Observaciones			
1	Fundición	1	0	1008 0			x			Fundición realizada en una empresa externa, por eso el elevado tiempo			
2	Recepción de pieza fundida	1	2	6		x							
3	Mecanizado de la Carcasa (vertical)	1	1	10	x								
4	Mecanizado de la Carcasa (horizontal)	1	1	11	x								
5	Pulido y Revisión de Pulido	1	1	8	x			x					
6	Pintado y Secado de la Pintura	1	2	15	x								
7	Almacenaje	1	2	5						x			
	Total			1013 5	4	1	1	1	1				

	Flujo de Proceso													
	Fabricación, Ensamble y Puesta en Marcha					Símbolo								
Opn. No.	Elemento	Qua nt.	Dist . (m)	T (min)	C	⇒	D	□	▽	Observaciones				
1	Diseño CAD de mecanismo	1	0	240	x									
2	Dividir piezas de catálogo y de fabricación	1	5	3	x									
3	Alistamiento de piezas	1	2	2	x									
4	Montaje de engranajes, rodamientos, o-rings, tornillos	1	1	25	x									
5	Montaje de STPM en la carcasa	1	1	10	x									
6	Inspección de Ensamble	1	1	5					x					
7	Pruebas de Funcionamiento	1	3	20			x							
8	Inspección de Funcionamiento	1	1	4				x						
9	Ajustes Finales	1	1	8	x									
10	Almacenaje Temporal	1	2	4						x				
11	Embalaje y Entrega a Cliente o Distribuidor	1	2	8		x								
12	Puesta en Marcha	1	0.5	10	x			x						
	Total			339	7	1	1	3	1					

En el análisis de proceso de Fabricación, Ensamble y Puesta en Marcha entre la operación 2 y 3 se obtienen del almacén engranajes y ejes, y entre el paso 4 y 5 se obtienen del almacén las carcasas

Referencias de las que se consultaron datos de los procesos y se hicieron aproximaciones para llenar los datos de la tabla:

- 3M Abrasives & Norton. (s.f.). *Abrasive finishing and deburring time charts*.
- 3M Industrial Coatings. (s.f.). *Paint application and curing guidelines*.
- Automotive Industry Action Group (AIAG). (2010). *Measurement System Analysis (MSA)*.
- Carl Zeiss AG. (s.f.). *CMM and gear measurement cycle time data*.
- FARO Technologies & Hexagon Manufacturing Intelligence. (s.f.). *Portable metrology and scanning process documentation*.
- IBM Corporation, Fiix Software, & Atlassian. (s.f.). *Maintenance and reliability metrics (MTTR, MTBF, Availability)*.
- Industrial Press. (2020). *Machinery's Handbook* (31st ed.).
- International Organization for Standardization. (1996). *ISO 1328 & ISO 14253: Geometrical product specifications and gear tolerances* (ISO 1328 & ISO 14253).
- Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM). (s.f.). *Total Productive Maintenance (TPM) guidelines*.
- Kaercher Industrial & 3M Cleaning Systems. (s.f.). *Industrial cleaning procedures for metal components*.
- Kennametal. (s.f.). *Lathe tooling feeds & speeds, gear machining and grinding recommendations*.
- Klingelnberg GmbH & Gleason Corporation. (s.f.). *Gear metrology systems and analysis procedures*.
- Lean Manufacturing Institute. (s.f.). *Material flow and warehouse management guides*.
- Lenox & Starrett. (s.f.). *Sawing data and feeds for metal cutting*.
- Mitsubishi Carbide / MMC Carbide. (s.f.). *Cutting time formulas, thread cutting and gear machining charts*.
- Mitutoyo Corporation. (s.f.). *CMM operation and dimensional measurement guides*.
- Montgomery, D. C. (2019). *Introduction to statistical quality control* (8th ed.). Wiley.
- Pioneer Broach & Slater Tools. (s.f.). *Broaching and cutting tool catalogs*.
- Sandvik Coromant. (s.f.). *Turning, drilling, threading, gear cutting, grinding and finishing data*.
- Sherwin-Williams. (s.f.). *Industrial paint and drying specifications*.

