

Apéndice 75. Hoja de observaciones Monoblock, Alemania: estación 1

Elemento	# Pzas	Observaciones																			Suma	Prom	t / pzas	
Tomar monoblock de tarima	1	0.09	0.11	0.14	0.14	0.11	0.13	0.16	0.14	0.1	0.11	0.1	0.08	0.13	0.12	0.16	0.08	0.08	0.1	0.12	0.12	4.85	0.12	0.1213
		0.21	0.14	0.17	0.07	0.11	0.16	0.13	0.07	0.15	0.13	0.22	0.15	0.11	0.1	0.09	0.1	0.09	0.1	0.12	0.11			
Lubricar monoblock	1	0.31	0.3	0.26	0.4	0.36	0.29	0.34	0.32	0.2	0.22	0.23	0.21	0.29	0.3	0.31	0.23	0.22	0.3	0.26	0.34	12.85	0.32	0.3213
		0.83	0.45	0.86	0.65	0.22	0.36	0.34	0.21	0.32	0.21	0.37	0.26	0.28	0.2	0.26	0.26	0.2	0.3	0.31	0.3			
Colocar monoblock en escurrido y regresar	1	0.33	0.2	0.21	0.15	0.2	0.09	0.14	0.19	0.17	0.19	0.23	0.24	0.22	0.15	0.2	0.22	0.14	0.2	0.24	0.2	7.16	0.18	0.1790
		0.15	0.19	0.21	0.19	0.18	0.17	0.16	0.17	0.15	0.19	0.19	0.12	0.13	0.17	0.17	0.14	0.16	0.1	0.16	0.15			
Quitar poliformado	9	0.09	0.13	0.07	0.2	0.25	0.18	0.24	0.3	0.17												1.63	0.18	0.0201
																					0.64 tiempo base			
Esperas:																								
Que se desocupe la mesa de escu		0.67	2.39																					
Elementos adicionales:																					Prom t/Pza			
Tiempo de preparación		13.8																						
Quitar hule de tarima con		36	0.28	0.89	0.8	0.91															0.72 0.02			
Llegar a zona de trabajo		2.25																						
Colocar equipo de trabajo		1.57																						
Elementos extraños:																								
Colocar cinta canela alrededor gr		0.76																						
tiempo base / pieza=		2.20 min																						
piezas / hora =		25.92 pzas																						

Apéndice 76. Hoja de observaciones Monoblock, Alemania: estación 2

Elemento	# Pzas	Observaciones																Suma	Prom			
Girar monoblock para escurrido	1	0.17	0.19	0.15																0.51	0.1700	
																						0.1700 tiempo base

Apéndice 77. Hoja de observaciones Monoblock, Alemania: estación 3

Elemento	# Pzas	Observaciones																			Suma	Prom					
Aspirado en mesa	1	0.37	0.28	0.28	0.25	0.18	0.19	0.31	0.23	0.19	0.14	0.25	0.27	0.18	0.2	0.19	0.21	0.21	0.25	0.18	0.25	8.78	0.2195				
		0.15	0.12	0.24	0.12	0.15	0.2	0.21	0.17	0.13	0.2	0.26	0.31	0.24	0.2	0.19	0.22	0.53	0.12	0.16	0.25						
Aspirado en polipasto	1	0.25	0.2	0.21	0.25	0.23	0.28	0.22	0.29	0.25	0.28	0.22	0.23	0.24	0.22	0.25	0.19	0.25	0.28	0.32	0.24	9.07	0.2269				
		0.11	0.14	0.12	0.16	0.15	0.18	0.13	0.21	0.13	0.28	0.14	0.26	0.22	0.24	0.23	0.33	0.33	0.23	0.29	0.29						
																								0.4464 tiempo base			
Elementos adicionales:																						Prom	Pza				
Vaciar aceite	40	0.67	0.66																			0.665	0.0166				
																								0.0166 tiempo adicional			
Elementos extraños:																											
Buscar dónde conectar aspirador:	1.82																										

Apéndice 78. Hoja de observaciones Monoblock, Alemania: estación 4

Elemento	# Pzas	Observaciones																			Suma	Prom t / Pza				
Preparar tina	10	0.37	0.37	0.35	0.65	0.64	0.55	0.46	0.32													3.71	0.46	0.0464		
Quitar tapa	20	0.17	0.19	0.2	0.23	0.22	0.18	0.13														1.32	0.19	0.0094		
Quitar material de tina	20	1.18	1.36	1.09	1.6	0.9	0.81	1.13														8.07	1.15	0.0576		
Colocar pieza en tina	1	0.1	0.07	0.09	0.08	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.11	0.17	0.14	0.19	0.11	0.13	0.15	0.14	0.12	0.12	0.22	17.84	0.45	0.4460		
Colocar triplay	1	0.06	0.1	0.06	0.06	0.05	0.03	0.11	0.07	0.06	0.05	0.05	0.1	0.03	0.03	0.05	0.04	0.05	0.06	0.06	0.04	3.22	0.08	0.0805		
Traer y colocar triplay largo	2	0.2	0.12	0.11	0.04	0.02	0.06	0.06	0.1	0.08	0.11	0.14	0.08	0.05	0.04	0.07	0.05	0.04	0.06	0.1	0.05	2.80	0.08	0.0378		
Colocar cartón de relleno	4	0.29	0.28	0.15	0.13	0.12	0.05	0.1	0.12	0.06	0.07	0.07	0.09	0.06	0.05	0.08						1.72	0.11	0.0287		
Etiquetar	20	0.16	0.16	0.34																		0.66	0.22	0.0110		
Cerrar bolsa de la tina	20	0.17	0.35	0.4	0.43	0.39	0.44	0.38	0.3													2.86	0.36	0.0179		
Cerrar con cinta canela	20	0.49	0.42	0.43	0.62	0.64	0.57	0.54	0.42	0.45	0.45											5.03	0.50	0.0252		
Traer y colocar plástico	20	0.21	0.29	0.2	0.17																	0.87	0.22	0.0109		
Colocar bolsa VCI	20	0.4	0.37	0.41	0.34	0.2																1.72	0.34	0.0172		
Traer y colocar 2 separadores	10	0.19	0.22	0.49	0.2	0.11	0.16	0.23	0.1	0.26												1.96	0.22	0.0218		
Traer y poner tapa de madera	20	0.32	0.19	0.11	0.24	0.35	0.27	0.33														1.81	0.26	0.0129		
Flejar	20	0.92	0.94	0.92	0.84	0.76	0.76	0.76	0.47	0.72												7.09	0.79	0.0394		
																									1.10	Tiempo base
Esperas:																						Prom	T/Pza			
Montacargas retire / traiga tin	40	6.98	2.54																			4.76	0.12			
Piezas del aspirado	1	0.21	0.19	0.16	0.26	0.33	0.25	0.13	0.25	0.28	0.3	0.28	0.29	0.16								0.24	0.24	5.96	0.42	0.85
Por no tener monoblock		4.58	17.28																					0.36	Tiempo demoras	
Elementos extraños:																										
Supervisor reorganiza la gente		1.99																								

Apéndice 79. Hoja de observaciones Monoblock, Alemania: montacarguista

Elemento	# Pzas	Observaciones														Suma	Prom	t / Pza				
Traer dos tinas vacías	40	0.49	0.43															0.92	0.46	0.0115		
Acomodar tinas	40	0.48	0.58	0.44														1.50	0.50	0.0125		
Retirar taria poliforados vacíos	36	1.58	0.44	0.48														2.50	0.83	0.0231		
Traer tarima llena	36	0.54	0.31	0.26	0.46													1.57	0.39	0.0109		
Retirar tinas llenas	40	0.38	0.33															0.71	0.36	0.0089		
Estibar dos tinas	40	0.3																0.30	0.30	0.0075		
																						0.0744 tiempo base
Elementos extraños:																						
Resurtir aceite		2.74																				

Apéndice 80. Diagrama de proceso de flujo Monoblock, Alemania

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO



Concepto diagramado	<u>Monoblock</u>	# Parte	<u>028 103 011 CA</u>
Método	<u>Presente</u>	Fecha	<u>05-Mar-03</u>
Diagramado por	<u>M. Llamas</u>	Hoja	<u>1</u> de <u>2</u>

Distancia metros	Tiempo min	Actividad	Descripción
			En nave 6
12	0.0114		A zona de monoblock, para empacarse
	0.0210		Quitar hule de tarima
	0.1273		Tomar monoblock de tarima
	0.3373		Lubriar monoblock
	0.1880		Colocar monoblock en escurrido y regresar
	0.0211		Quitar poliformado
	0.1700		Girar monoblock para escurrido
	0.2305		Aspirado en mesa
	0.2382		Aspirado en polipasto
	0.0175		Vaciar aceite
	0.0487		Preparar tina
	0.0099		Quitar tapa
	0.0605		Quitar material de tina
	0.4683		Colocar pieza en tina
	0.0845		Colocar triplay
	0.0397		Traer y colocar triplay largo

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO




Concepto diagramado <u>Monoblock</u>	# Parte <u>028 103 011 CA</u>
Método <u>Presente</u>	Fecha <u>05-Mar-03</u>
Diagramado por <u>M. Llamas</u>	Hoja <u>2</u> de <u>2</u>

Distancia metros	Tiempo min	Actividad	Descripción
	0.0301	○	Colocar cartón de relleno
	0.0116	○	Etiquetar
	0.0188	○	Cerrar bolsa de la tina
	0.0264	○	Cerrar con cinta canela
	0.0114	○	Traer y colocar plástico
	0.0181	○	Colocar bolsa VCI
	0.0229	○	Traer y colocar dos separadores
	0.0136	○	Traer y poner tapa de madera
	0.0414	○	Flejar
45.5	0.0093	→	Llevar a almacén en espera de envío
		▽	Almacén en Nave 6

Resumen

Actividad	Descripción	Total	Minutos
▽	Almacén	2	0.0000
→	Transporte	2	0.0208
D	Esperas o demoras	0	0.0000
○	Operaciones	24	2.2566
□	Inspecciones	0	0.0000

Apéndice 81. Resumen de tiempos Monoblock, Alemania

	NAVE	6	No. DE PARTE	028 103 011 CA - BB
	ESTACIÓN #	3	DESCRIPCIÓN	Monoblock
	OBSERVADOR	Michelle Llamas Maldonado	EMPACADOR OBSERVADO	Faustino santos
	FECHA	06-Mar-03	NÚMERO DE CONTROL	209457
	CENTRO DE COSTOS	6501	OPERACIÓN No.	10 a 24

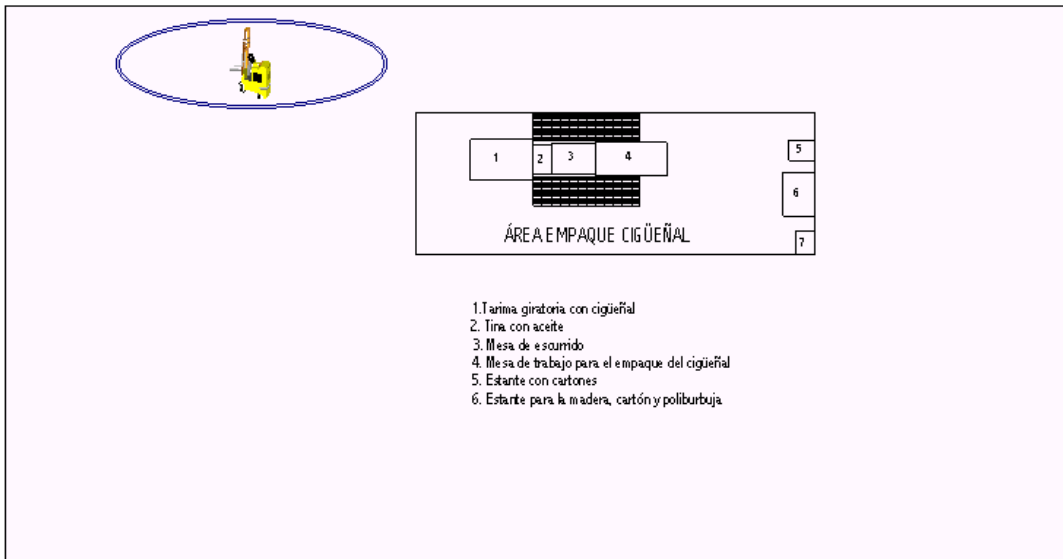
Nota: Se ha considerado al empacador medio como el 100% de eficiencia, de manera que no se normalizarán los tiempos

Tiempo de preparación	17.5700	min
Tiempo normal	1.1003	min
Tiempo de espera	0.3567	min
Tiempo base	1.1003	min / pza
Interrupciones personales	0	%
Fatiga	5	%
Retrasos inevitables	0	%
Tiempo suplementario	0.0550	min
Tiempo elementos extraños	0.7600	min
Tiempo elementos adicionales	0.0166	min
Tiempo estándar	1.1554	min / pza
Capacidad	51	piezas / hora
	2.55	tinas / hora
Número de empacadores	4	empacadores
	1	montacarguistas


Montacargas

Manejo de material	0.0744	min / pieza
--------------------	--------	-------------

LAY-OUT



Apéndice 82. Balanceo de línea Monoblock, Alemania

	NAVE	6	No. DE PARTE	028 103 011 CA - BB
	MÉTODO	Actual	DESCRIPCIÓN	Monoblock
	OBSERVADOR	Michelle Llamas Maldonado	EMPACADOR OBSERVADO	Faustino santos
	FECHA	semana 5, 2002	NÚMERO DE CONTROL	209457
	CENTRO DE COSTOS	6501	HOJA	1 DE 1

Tiempo de Ciclo:

$$C = m/P \quad \begin{matrix} m = \text{Número de líneas} \\ P = \text{Demanda} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} m = \frac{1}{3520} \text{ líneas} \\ P = \frac{3520}{46.2} \text{ unidades} \\ t = \frac{3520}{46.2} \text{ horas} \end{matrix} \quad C = \underline{0.788} \text{ min / pza}$$

Estaciones Teóricas:

$$K^o = \left\lceil \frac{T}{C} \right\rceil$$

$$\begin{matrix} T = \text{Tiempo total de ensamble} & T = 2.315 \text{ min} \\ C = \text{Tiempo de ciclo} & C = 0.788 \text{ min / pza} \end{matrix}$$

$$K^o = \underline{3} \text{ estaciones teóricas}$$

Asignación de estaciones por trabajador:

Empacador	Operaciones	Tiempo asignado
1	1	0.0210 min
	2	0.1273 min
	3	0.3373 min
	4	0.1880 min
	5	0.0211 min
		0.6947 min Tiempo total asignado
2	6	0.1700 min
	7	0.2305 min
	8	0.2382 min
	9	0.0175 min
	10	0.0487 min
	11	0.0099 min
		0.7752 min Tiempo total asignado
3	12	0.0605 min
	13	0.4683 min
	14	0.0845 min
	15	0.0397 min
	16	0.0301 min
	17	0.0116 min
	18	0.0188 min
	19	0.0264 min
	20	0.0114 min
21	0.0181 min	
22	0.0229 min	
23	0.0136 min	
24	0.0414 min	
		0.7867 min Tiempo total asignado