



















Apéndice 16. Hoja de estudio Ens. Carcaza bomba de aceite: estación 1

Elemento	# Pzas	Observaciones																		Suma	Prom	t / Pza		
		0.41	0.35	0.4	0.46	0.4	0.47	0.35	0.41	0.31	0.33	0.52	0.57	0.52	0.5	0.42	0.44	0.4	0.27					
Agrupar piezas	15																			7.53	0.42	0.0279		
Lubricar piezas y regresar	15	0.17	0.18	0.19	0.2	0.16	0.18	0.17	0.19	0.22	0.19	0.16	0.19	0.2	0.22	0.17	0.2	0.17	0.15			3.31	0.18	0.0123
Retirar cartón separador	465	0.09																			0.09	0.09	0.0002	
																							0.0403 tiempo base	
Elementos adicionales:																					prom	t/pza		
Esperar escurrido	256	0.2																			0.2	0.0008		
																						0.0008		
tiempo base / pieza=	0.07 min																							
Piezas / hora =	822.11 Pzas																							


Apéndice 18. Hoja de estudio Ens. Carcaza bomba: montacarguista

Elemento	# Pzas	Observaciones																	Suma	Prom	t / Pzas	
Retirar tina empacada	512	0.5																		0.50	0.50	0.0010
Retirar tinas vacías	512	0.35	0.28																	0.63	0.32	0.0006
																						0.0016 tiempo base

Apéndice 19. Diagrama de proceso Ens. Carcaza bomba

DIAGRAMA DE PROCESO DE FLUJO					
	Concepto diagramado	Carcaza bomba		# Parte	111 115 107 B
	Método	Presente		Fecha	05-Mar-03
	Diagramado por	M. Llamas		Hoja	1 de 2
	Distancia metros	Tiempo min	Actividad	Descripción	
				En anexo de nave 5	
	10.46			Acercar piezas al área de empaque	
		0.0002		Retirar cartón separador	
		0.0293		Agrupar piezas	
		0.0129		Lubricar piezas y regresar	
		0.0002		Retirar cartón separador	
		0.0008		Ecurrido de aceite	
		0.0009		Colocar dos poliburbujas	
		0.0008		Colocar bolsa VCI	
		0.0039		Colocar dos piezas para completar fila	
		0.0131		Tomar piezas acomodarlas y regresar	
		0.0030		Traer y colocar cartón separador filas	
		0.0008		Traer y colocar cartón separador entre niveles	
		0.0007		Traer y colocar hule VCI	
		0.0010		Cerrar bolsa VCI	
		0.0010		Cerrar bolsa con cinta canela	
		0.0019		Cerrar poliburbuja con cinta canela	

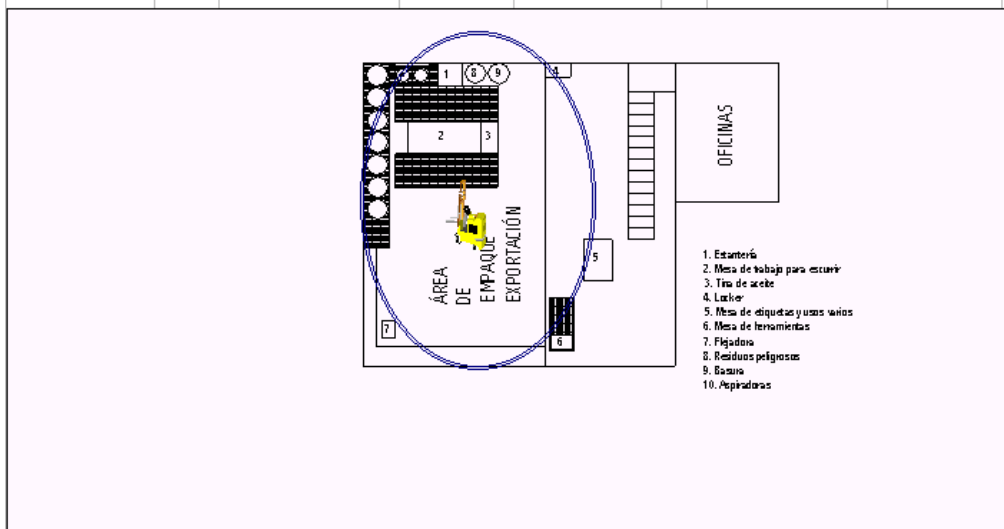
Apéndice 20. Resumen de tiempos Ens. Carcaza bomba

	NAVE	5	No. DE PARTE	111 115 107 B
	ESTACIÓN #	1 y 2	DESCRIPCIÓN	Ens. Carcaza Boma, Alemania
	OBSERVADOR	Michelle Llamas Maldonado	EMPACADOR OBSERVADO	José L. Romero
	FECHA	12-Feb-03	NÚMERO DE CONTROL	212430
	CENTRO DE COSTOS	6501	OPERACIÓN No.	1 a 16


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

			Montacargas	
Tiempo de preparación		min	Manejo de material	0.0017 min / pieza
Tiempo normal	0.0722	min		
Tiempo de espera	0.0008	min		
Tiempo base	0.0729	min / pza		
Interrupciones personales		0%		
Fatiga		5%		
Retrasos inevitables		0%		
Tiempo suplementario	0.0036	min		
Tiempo elementos extraños	6.0675	min		
Tiempo estándar	0.0766	min / pza		
Capacidad	783	piezas / hora		
		1.53	tinajas / hora	
Número de empacadores	1	empacadores		
		1	montacarguistas	

LAY-OUT



Apéndice 21. Balanceo de línea Ens. Carcaza bomba de aceite

	NAVE	5	No. DE PARTE	111 115 107 B		
	MÉTODO	Actual	DESCRIPCIÓN	Ens. Carcaza Boma, Alemania		
	OBSERVADOR	Michelle Llamas Maldonado	EMPACADOR OBSERVADO	José L. Romero		
	FECHA	semana 26, 2002	NÚMERO DE CONTROL	212430		
	CENTRO DE COSTOS	6501	HOJA	1	DE	1
	Tiempo de Ciclo:					
$C = m/P$		$m =$	Número de líneas			
		$P =$	Demanda			
$m =$	1	líneas				
$P =$	600	unidades				
$t =$	0.8	horas	$C =$	0.08	min / pza	
Estaciones Teóricas:						
$K^o =$		$\frac{T}{C}$				
$T =$	Tiempo total de ensamble	$T =$	0.070	min		
$C =$	Tiempo de ciclo	$C =$	0.080	min / pza		
		$K^o =$	1	estaciones teóricas	y un montacarguista	
Asignación de estaciones por trabajador:						
	Empacador	Operaciones	Tiempo asignado			
	1	1	0.0002 min			
		2	0.0293 min			
		3	0.0129 min			
		4	0.0008 min			
		5	0.0039 min			
		6	0.0131 min			
		7	0.0030 min			
		8	0.0008 min			
		9	0.0007 min			
		10	0.0010 min			
		11	0.0010 min			
		12	0.0019 min			
		13	0.0027 min			
			0.0713	min	Tiempo total asignado	

de