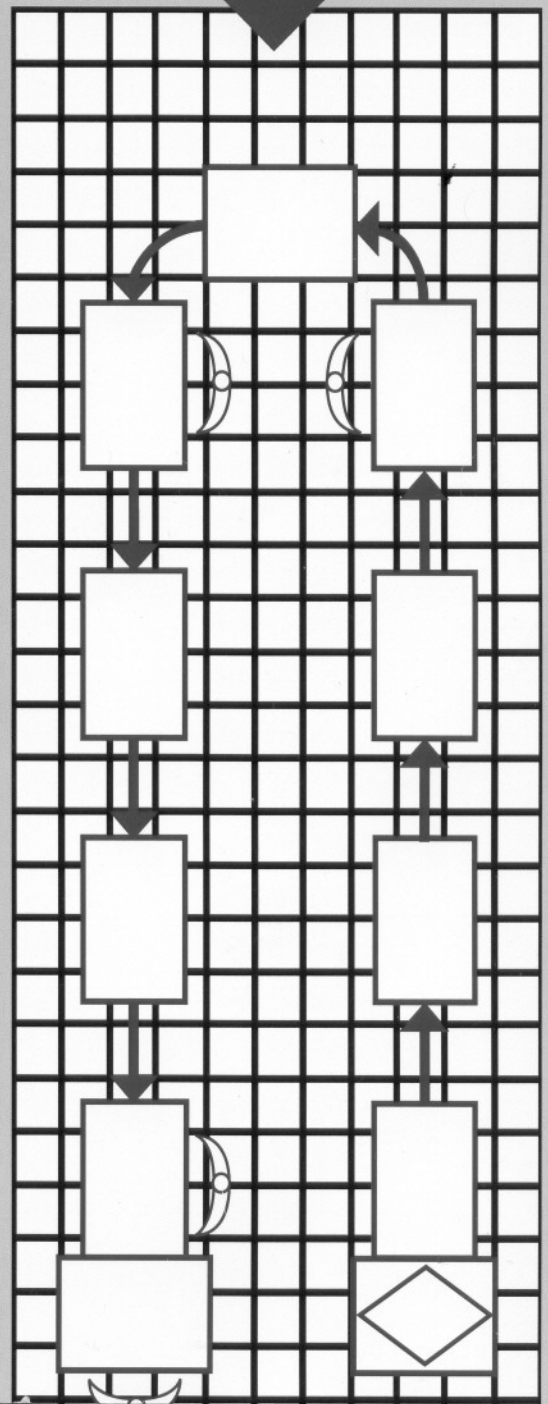


# DISEÑO DE CELULAS DE FABRICACION

Transformación de las fábricas para la producción en flujo

**KENICHI SEKINE**



658.5  
S463

**PRODUCTIVITY**

19 JUL 2005

13 1590

# **DISEÑO DE CELULAS DE FABRICACION**

---

## **Transformación de las fábricas para la producción en flujo**



Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial  
Extensión y Desarrollo  
División Bibliotecas

Keniche Sekine

**Productivity Press**

Portland, Oregon

Originalmente publicado como *Ikko Nagashi*, Nikkan Kogyo Shimbun, Ltd., Tokyo, © 1990.  
Versión en lengua inglesa *One-Piece-Flow*, © 1992, Productivity Press, Inc. P.O. Box 3007,  
Cambridge, Massachusetts 02140, USA Telefax: (617) 868-3524.  
Versión en español: *Diseño de células de fabricación*, © 1993, TGP, Raimundo Fernández  
Villaverde, 1, 28003 Madrid, Telef. y Fax (91) 553 19 37.

ISBN 84-87022-03-0

Depósito Legal: M-10257-1993

# Contenido

Mensaje del editor en lengua inglesa .....	ix
Nota de la edición en español .....	xiii
Prólogo.....	xv
<b>Parte I. Bases</b>	
1 El concepto básico de la producción pieza a pieza .....	3
Henry Ford: fundador de la producción de una pieza .....	3
La producción en flujo de una pieza significa producción orientada al mercado.....	5
Reglas y condiciones de la producción de una pieza .....	6
Cómo lograr la producción de una pieza.....	13
2 Reduciendo a la mitad el personal de ensamble: Estudio de casos .....	19
3 Establecimiento de un sistema de producción de amplia variedad y pequeños lotes.....	39
¿Qué debe hacerse primero?: ¿La mejora del cambio de útiles o refinar el proceso?.....	39
Creación de una línea de amplia variedad y pequeños lotes.....	46
Verifique sus capacidades.....	
4 Ejemplos de refinamiento ("razing") del proceso.....	55
Reducción del personal de planta de prensas de cuatro trabajadores a uno .....	55
Cambiar a bajo coste los tiempos de operación humana en tiempos de máquina .....	61
Haga un test de su habilidad .....	64

5	Técnicas de refinamiento ("razing") del proceso.....	67
	¿Qué es refinar un proceso? .....	67
	Refinamiento del proceso en industrias específicas .....	68
	Realice un test de su habilidad .....	74
	Realice un test de su habilidad .....	76
6	Ensayos de eliminación de aparatos transportadores.....	79
	¿Qué ocurre si retiramos el transportador? .....	79
	Retirada del transportador de una línea de ensamble .....	81
	Evitar diseños de "layout" en círculos cerrados .....	85
	Aprendizaje de las técnicas de refinamiento del proceso .....	85
7	Células conformadas en U en líneas de ensamble.....	93
	Lo que vale para una fábrica de confecciones vale para una planta de ensamble de motores .....	93
	Ideas fijas en las fábricas de prendas de vestir.....	94
	Someta a test su habilidad.....	105
8	Establecimiento de células conformadas en U en fábrica de confecciones.....	111
	Células conformadas en U para líneas de ensamble .....	111
	Cómo mejorar la operación de las células conformadas en U de las líneas de ensamble.....	115
	Establecimiento de un flujo de producción global en una fábrica de confección .....	118
9	Células conformadas en U para el ensamble de componentes electrónicos .....	125
	Líneas de ensamble "mamut" para componentes electrónicos .....	125
	Ideas fijas en las líneas de ensamble de componentes electrónicos .....	130
	Someta a test su capacidad.....	135
10	Técnicas para erradicar el desperdicio en las fábricas .....	143
	Erradicación del desperdicio en la colocación de ladrillos.....	143
	Estudio de movimientos para líneas de ensamble.....	147
	Eliminación del desperdicio versus estudio de movimientos .....	152
	Someta a test su capacidad.....	153



## Parte II. Aplicación

11	Mejora de trabajos de preparación y cambios de útiles en la compañía de plásticos más antigua de Japón:	
	El caso de Starlight Industries .....	161
	Starlight Industries .....	161
	Conexión de la línea de ensamble con el equipo de moldeo de plásticos.....	163
	Cambio de grandes moldes: Cambio de diez minutos en los próximos seis meses.....	166
	Logrado en seis meses el cambio de útiles en menos de diez minutos para los cambios de color .....	169
	Someta a test su capacidad.....	182
12	Establecimiento del flujo de una pieza en una fábrica que produce en pequeños lotes pedidos de clientes: El caso de Oriental Motor ...	185
	Reducción del stock a una sexta parte de su nivel previo .....	185
	Organización y operación del grupo de estudio de la producción de las células conformadas en U .....	193
	Producción y ensamble de motores pieza a pieza usando células conformadas en U.....	197
	Células en forma de U para la producción en lotes de diez unidades .	204
	Pasos en la integración de una línea de ensamble de rotores .....	215
	Utilización de células en forma de U para ensamble con un operario .	224
	Sistemas de producción de una pieza: temas futuros .....	230
13	Entregas en período fijo de MYNAC: Nueve días desde el pedido a la entrega.....	231
	Qué es "entrega en período fijo" .....	232
	Mejora de "layout" de la fábrica .....	233
	Medidas básicas para la entrega en plazo fijo .....	233
14	Reducción del desperdicio en líneas de ensamble de componentes de placas de circuitos impresos: El caso de Kumamoto Electronics .	245
	¿Qué reducción de personal necesitamos para permanecer competitivos? .....	245
	Pasos en la reducción de personal en la línea de montaje de PCB.....	247
	Eliminación del desperdicio en líneas de montaje de PCB.....	254
	Reducción de las necesidades de personal a la mitad en una línea de montaje de PCB.....	268

Someta a test su capacidad..... 279

Sobre el autor ..... 281