



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

# CHƯƠNG 3: KẾ HOẠCH BÁN HÀNG VÀ SẢN XUẤT

---

GV: THS. NGUYỄN QUỐC VIỆT  
EMAIL: VIETNQ@UIT.EDU.VN

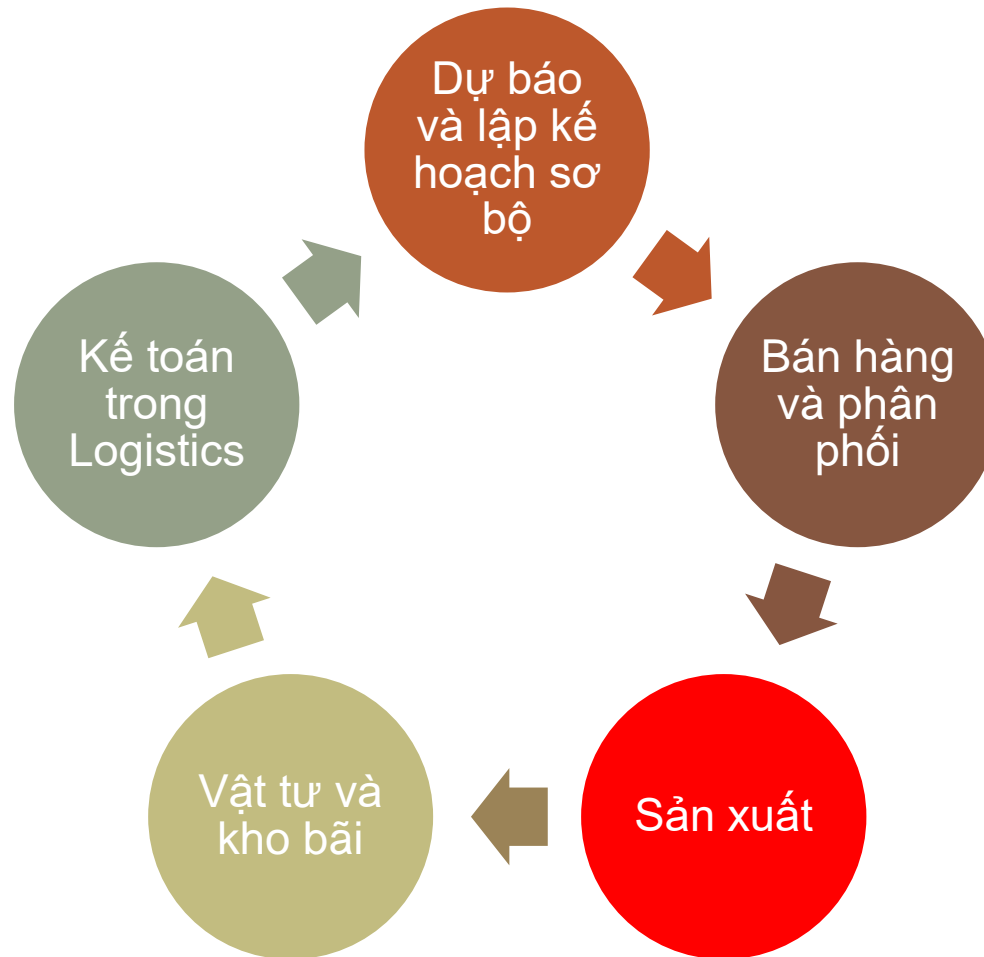
# Mục tiêu

- Tìm hiểu các khái niệm về sản xuất
- Tính toán nguyên vật liệu, thời gian phục vụ sản xuất
- Triển khai quy trình lập kế hoạch và sản xuất trên REP

# Nội dung

1. Một số khái niệm về sản xuất
2. Các dữ liệu nền trong ERP – Sản xuất
3. Quy trình sản xuất
4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS
5. Kết luận

# Nội dung của phần quy trình trong ERP



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

- ❖ Định nghĩa sản xuất:
- ❖ Theo giáo trình Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp - ERP/ Nguyễn Đình Thuần, Đỗ Duy Thanh, Đại học Quốc gia TP. HCM , 2016 thì “*Sản xuất là một chuỗi các hoạt động tổ chức, phối hợp sử dụng các yếu tố đầu vào (nhân lực, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị,...) nhằm chuyển hóa thành kết quả đầu ra là sản phẩm, bán thành phẩm hoặc dịch vụ với chi phí sản xuất thấp nhất và hiệu quả cao*”

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

- ❖ Định nghĩa sản xuất:
- ❖ Các trường hợp phát sinh sản xuất:

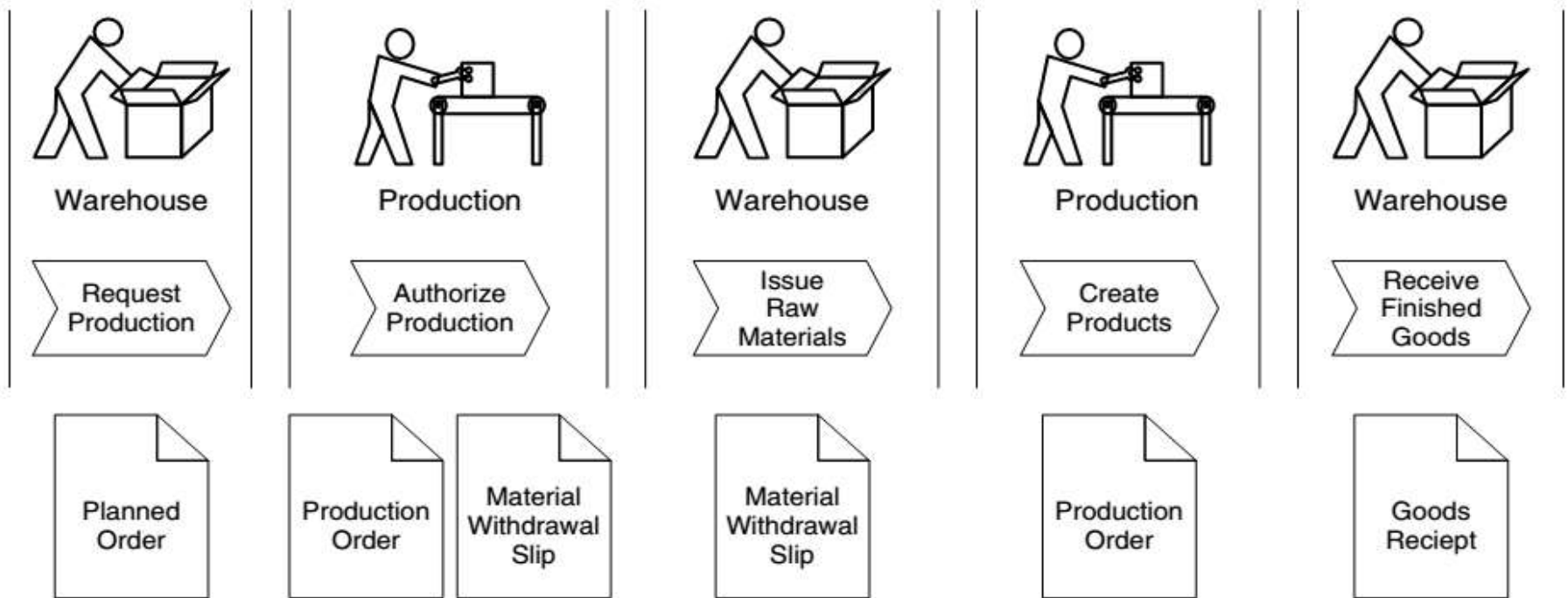
Theo kế  
hoạch kinh  
doanh

Theo nhu cầu  
của thị  
trường

Theo mức độ  
ưu tiên của  
sản phẩm

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

❖ Định nghĩa sản xuất:



## Quy trình sản xuất tổng quát

Nguồn: Simha R. Magal, Jeffrey Word, Essentials of Business Processes and Information Systems, 2009

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## ❖ Plan Order (Yêu cầu cung ứng)

- Quy trình sản xuất bắt đầu với một yêu cầu sản xuất dưới dạng một đơn đặt hàng theo kế hoạch.

**Super Skateboard Builders, Inc.**

**Planned Order**

**Planned Order #:** 7412 1

**Production Order #:** 4142  
(to be filled in by Production Controller)

Request Date	Requested Delivery Date	Requester Name	Requester Phone	Delivery Location
7/9/07	7/22/07	Bloomberg	555-1234	Warehouse

Material Number	Material Description	Quantity
S1SB 2500	Std. Skateboard	50

Requested by: David Bloomberg Date: 7/9/07

Approved by: C. Van der Buss Date: 7/18/07

## Plan Order



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## ❖ Material Withdrawal Slip (Phiếu lấy nguyên vật liệu)

**Super Skateboard Builders, Inc.**      Production Order #: 4142

**Material Withdrawal Slip**      Production Quantity: 50

①

Date	Issued by	Received by	Location
7/23	TJ	CS	Warehouse

②

Material Number	Material Description	Quantity per Skateboard	Total Quantity Needed	Quantity Issued
NUT 150	Lock Nut	8	400	400
BOLT 100	Bolt	8	400	400
STBX700	Packaging Box	1	50	50
LBL600	SSB Label	1	50	50
GTP600	Grip Tape	1	50	50
RPAD320	Riser Pads	2	100	100
STDK2200	Standard Deck	1	50	50
STTA2100	Standard Truck Assembly	2	100	100

③

④

## Phiếu lấy nguyên vật liệu

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## ❖ Production Order (Đặt hàng sản xuất-Lệnh sản xuất)

- Các đơn đặt hàng theo kế hoạch cuối cùng được chuyển thành lệnh sản xuất

Super Skateboard Builders, Inc.		Production Order # <u>7412</u>		
<b>Production Order</b>		①		
Material Number	Material Description	Quantity		
<u>SSB 200</u>	<u>Std Skateboard</u>	<u>50</u> ②		
	Date	Quantity Complete	Scrap Quantity	Completed by
Raw Material Staging				
Assembly Completed				
	Date	Quantity	Completed by	Received by
Move into Storage Location				
Planned Order Number: <u>7412</u>				
Authorized by: <u>[Signature]</u> ⑤				
Date authorized: <u>7/10/07</u>				

**Production Order**

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## ❖ Production Order (Đặt hàng sản xuất-Lệnh sản xuất)

**Super Skateboard Builders, Inc.**      **Production Order #** 7412

**Production Order**

1

Material Number	Material Description	Quantity
SSB 2500	Std Skateboard	50

2

	Date	Quantity Complete	Scrap Quantity	Completed by
Raw Material Staging	7/23	50	0	CS
Assembly Completed	7/24	50	0	CS

3

	Date	Quantity	Completed by	Received by
Move into Storage Location	7/25	50	MM	TJ.

4

Planned Order Number: 7412

Authorized by: Chandler

Date authorized: 7/10/07

5

### Production Order – Completed Stage

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

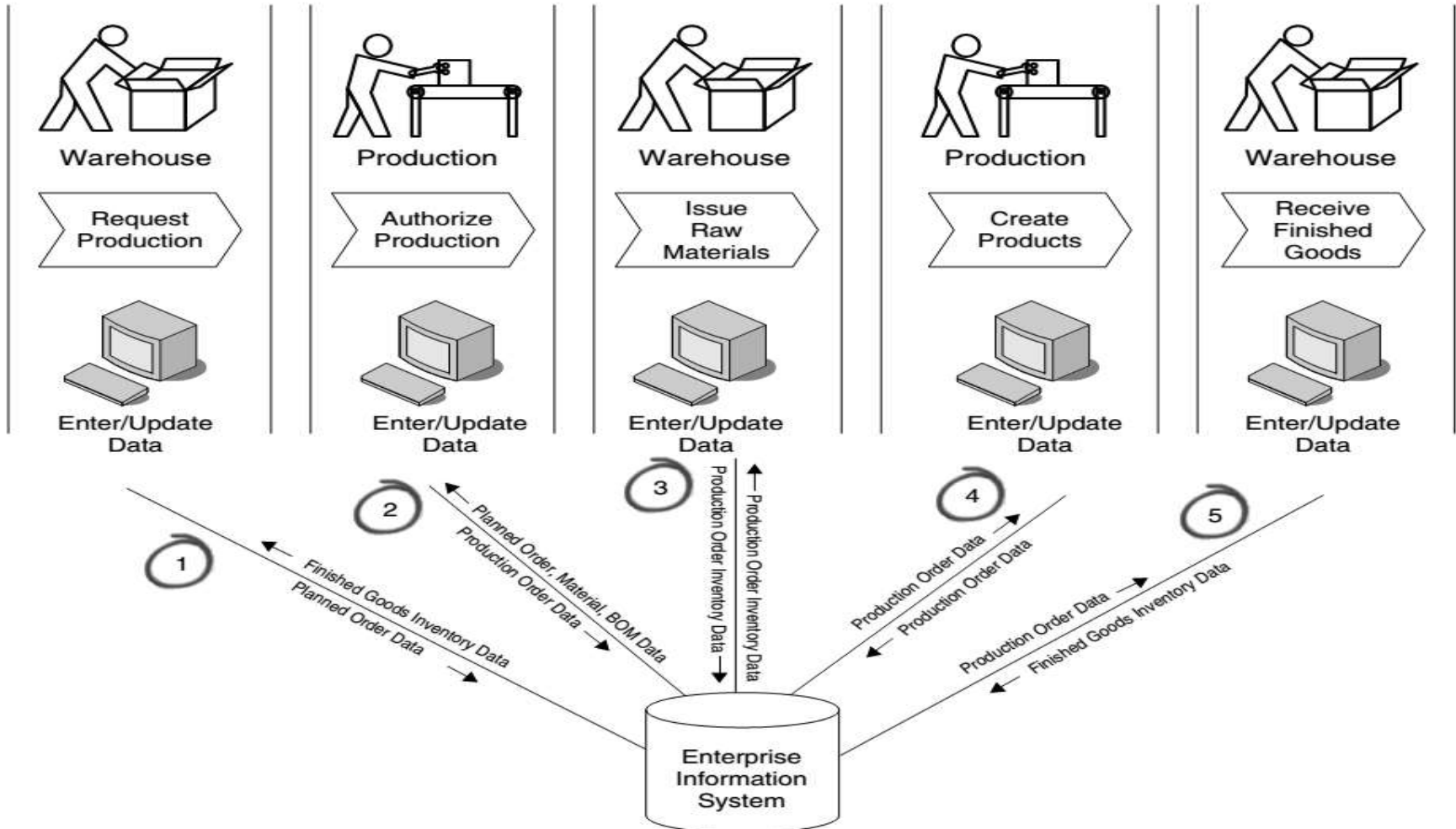
## ❖ Good Receipt Document (Tài liệu nhập kho)

<b>Super Skateboard Builders, Inc.</b>		<b>Goods Receipt #</b> <u>11421</u>
<b>Goods Receipt</b>		
(for production order)		
Date:	7/25/07	
Production Order #	4142	
Material Number	SSSB 2000	
Material Description	Standard Skateboard	
Quantity	50	
Delivered by	mm	
Received by	IS.	

**Tài liệu nhập kho**

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

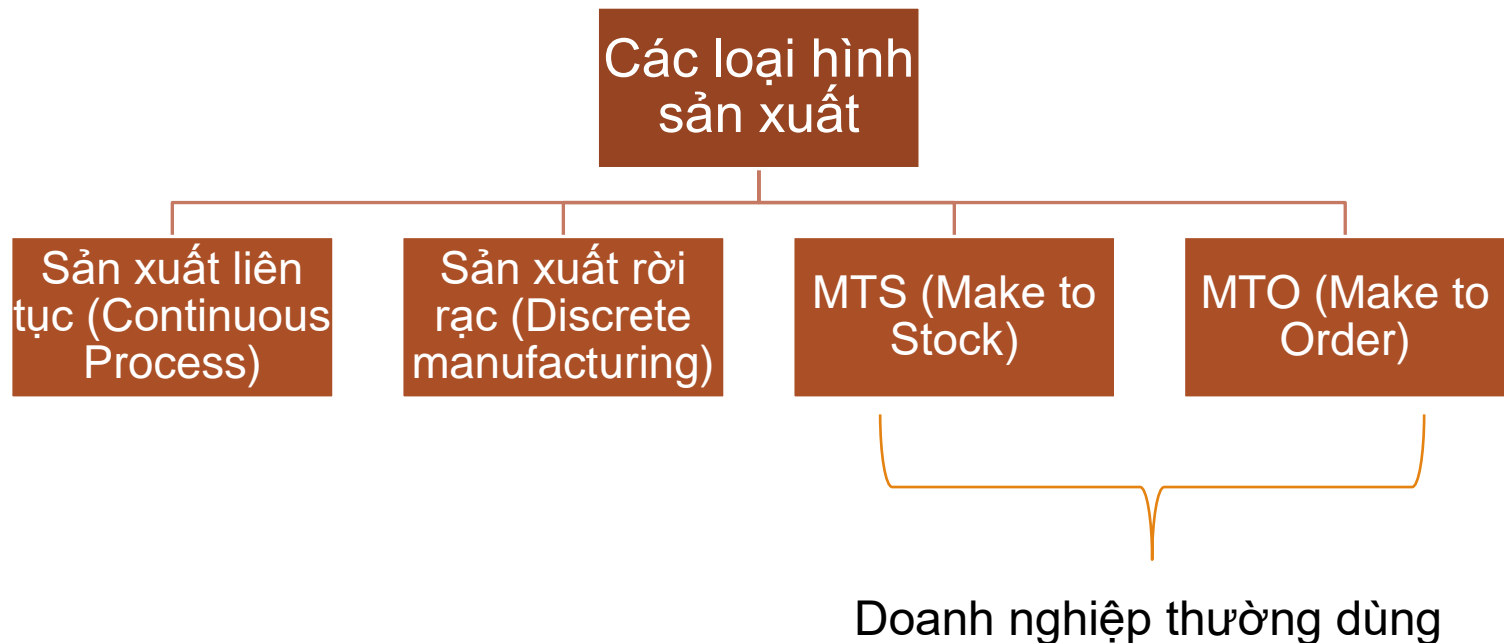
## ❖ Quy trình sản xuất trong hệ thống



Enterprise systems in the production process

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.1 Loại hình sản xuất và chiến lược sản xuất



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.1 Loại hình sản xuất và chiến lược sản xuất

### ❖ Sản xuất rời rạc:

- ✓ Sản phẩm không được tạo ra liên tục và số lượng lớn
- ✓ Cần lượng thời gian tương đối để tạo sản phẩm
- ✓ Ví dụ: sản xuất máy bay, xe hơi, Apple sản xuất MAC dekstop

### ❖ Sản xuất liên tục:

- ✓ Số lượng sản phẩm được tạo ra liên tục và lớn
- ✓ Ví dụ: bia, nước ngọt, Intel sản xuất chip liên tục

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.1 Loại hình sản xuất và chiến lược sản xuất

### ❖ MTS (Make To Stock)

- ✓ Sản xuất để trữ kho
- ✓ Hàng phải luôn có sẵn trong kho
- ✓ Đòi hỏi nắm bắt rõ nhu cầu của thị trường để sản xuất
- ✓ Dùng cho các doanh nghiệp có sản lượng tiêu thụ tương đối cao





# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.1 Loại hình sản xuất và chiến lược sản xuất

### ❖ MTO (Make To Order)

- ✓ Chiến lược sản xuất theo đơn hàng
- ✓ Hàng hóa không có sẵn trong kho, khi nào có yêu cầu của khách hàng thì doanh nghiệp mới sản xuất.
- ✓ Tồn kho rất thấp
- ✓ Mức độ sản xuất phải chuẩn hóa vì thời gian chờ của khách hàng bắt buộc phải có
- ✓ Sản xuất chậm => mất uy tín



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.1 Loại hình sản xuất và chiến lược sản xuất

❖ Một số chiến lược khác:

### ▪ **ATO (Assemble To Order)**

- ✓ Hàng dự trữ là hàng bán thành phẩm
- ✓ Khi có đơn hàng mới lắp ráp
- ✓ Thời gian giao ngắn hơn MTO

### ▪ **ETO (Engineer to Order)**

- ✓ Khi có đơn hàng thì mới thiết kế sản phẩm, thiết kế mẫu, sản xuất
- ✓ Mất nhiều thời gian nhất trong các chiến lược

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.1 Loại hình sản xuất và chiến lược sản xuất



Chiến lược sản xuất

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.2 Khái niệm MRP (Material requirement Planning)

Hoạch định nguyên liệu cần thiết là lõi của ERP

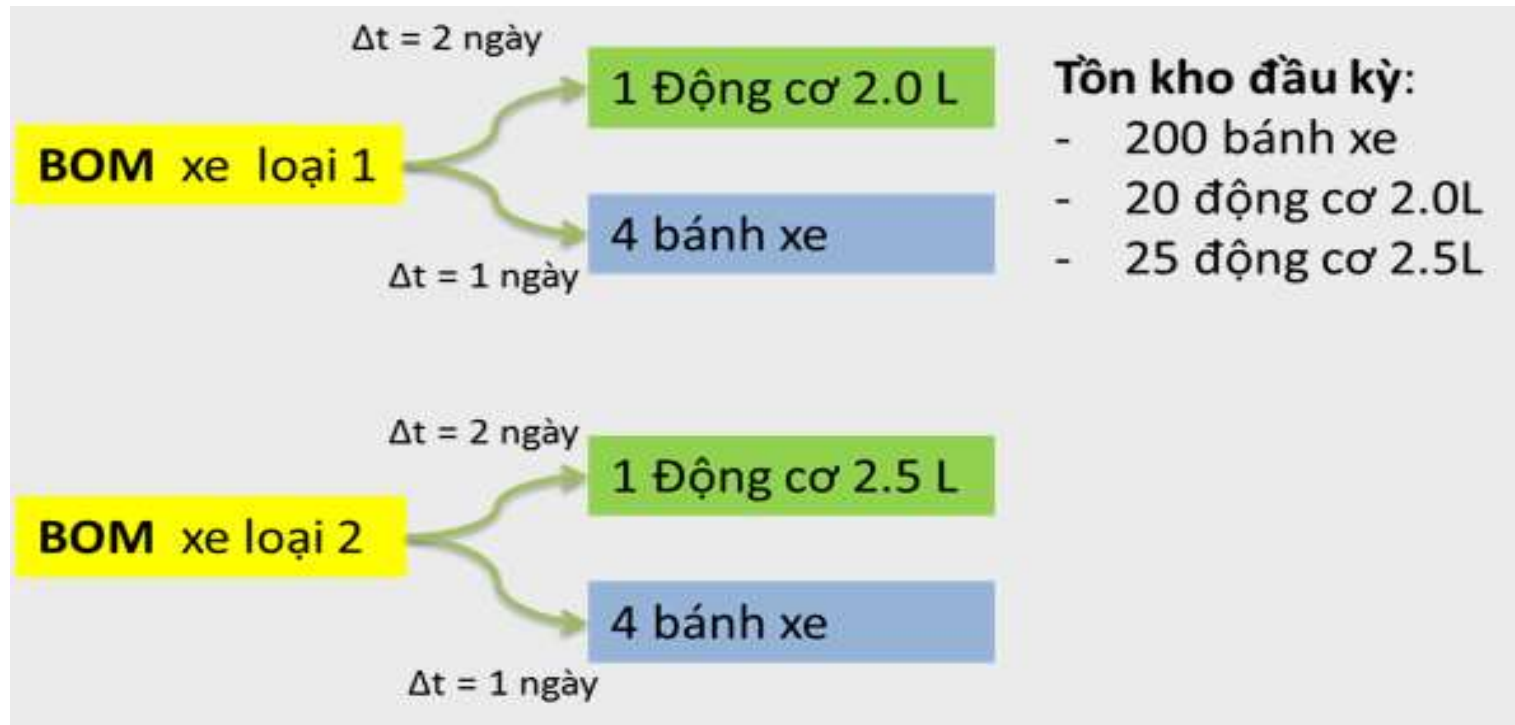


## Material requirement Planning

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.2 Khái niệm MRP (Material requirement Planning)

Ví dụ: Công ty ABC lắp ráp hai loại xe ô tô có cấu trúc như sau:



Cấu trúc của sản phẩm (Bill of Material)

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.2 Khái niệm MRP (Material requirement Planning)



Làm sao để MRP tính toán được số lượng nguyên vật liệu cần thiết phải có tương ứng trong 7 ngày để đáp ứng kế hoạch sản xuất

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.2 Khái niệm MRP (Material requirement Planning)

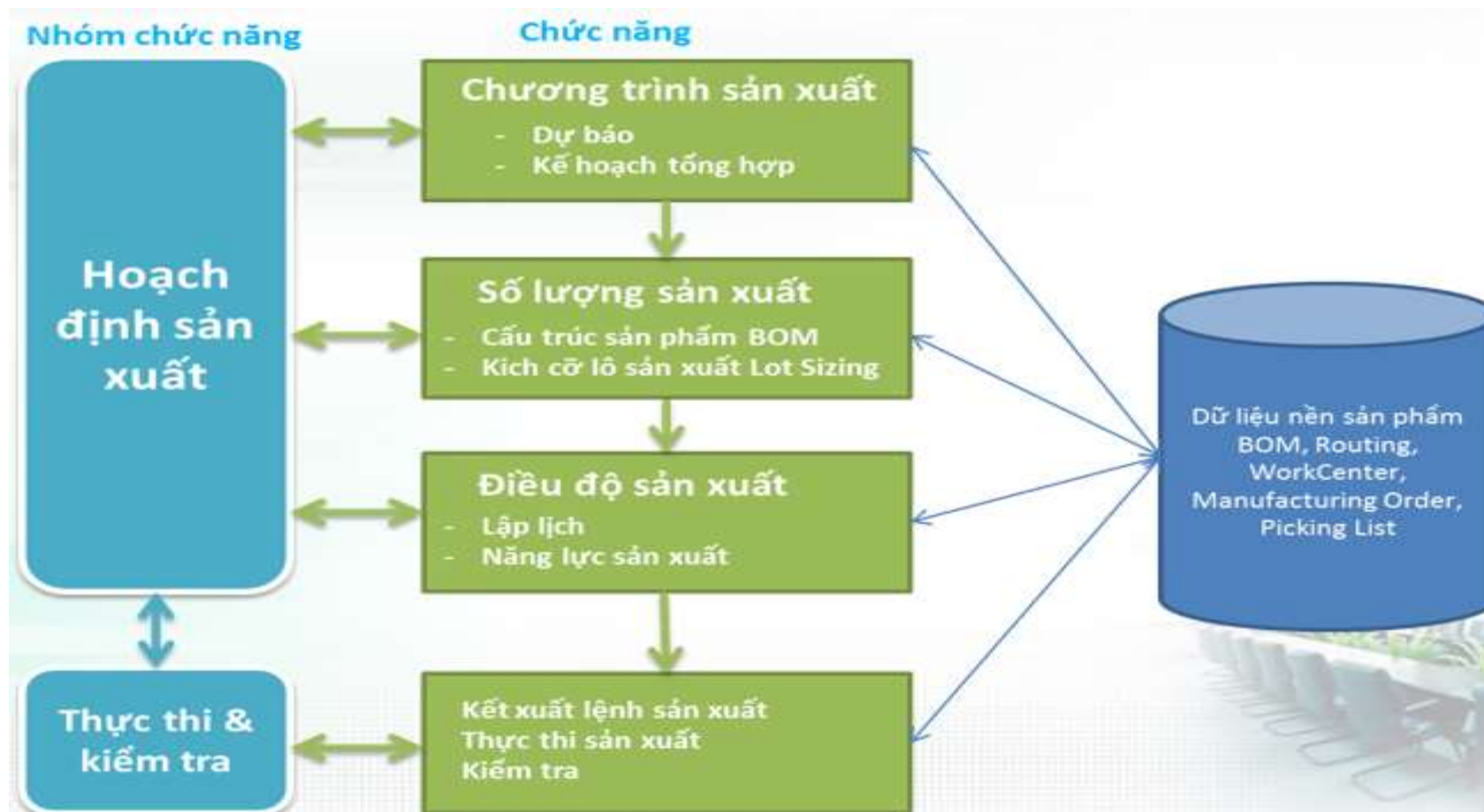
	Ngày	Nay	1	2	3	4	5	6	7
Kế hoạch bán hàng	Xe loại 1 (2.0L)			10	15	25	30	20	25
	Xe loại 2 (2.5L)			20	20	20	25	25	25
Đơn mua hàng NVL	Động cơ 2.0 L		5	5	5	5	10	10	
	Động cơ 2.5 L		10	5	5	10	5	5	
	Bánh xe		40		40		40		
MRP	Động cơ 2.0 L	10	15	25	30	20	25	0	0
	Động cơ 2.5 L	20	20	20	25	25	25	0	0
	Bánh xe	0	120	140	180	220	180	200	0
Tồn kho (Đầu ngày)	Động cơ 2.0 L	20	15	5	-15	-40	-50	-65	-65
	Động cơ 2.5 L	25	15	0	-15	-30	-50	-70	-70
	Bánh xe	200	240	120	20	-160	-340	-520	-720
Tồn kho sau khi xuất (Cuối ngày)	Động cơ 2.0 L	10	0	-20	-45	-60	-75	-65	-65
	Động cơ 2.5 L	5	-5	-20	-40	-55	-75	-70	-70
	Bánh xe	200	120	-20	-160	-380	-520	-720	-720

Cấu trúc của sản phẩm (Bill of Material)



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất



Mô hình quản trị sản xuất của Gutenberg



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

### ❖ **Hoạch định chương trình sản xuất**

- Quyết định thành phẩm nào (Finished Product) được sản xuất, số lượng bao nhiêu, thời gian nào (Time Buckets)
- Dựa vào thông tin dự báo doanh số bán hàng và số lượng đơn hàng đang có
- Là một phần của chức năng lập kế hoạch

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

### ❖ Hoạch định số lượng sản xuất

- **Lot Sizing:** Số lượng thành phẩm cần cung ứng (sản xuất hoặc mua)

- Có nhiệm vụ tính toán:

- ✓ Số lượng thành phẩm cần sản xuất (hoặc mua)
- ✓ Số lượng nguyên vật liệu cần mua

=> Quyết định số lượng thực cần sản xuất

### ❖ Ví dụ:

- Mỗi lần sản xuất đúng 100 tấn thành phẩm, mỗi ngày sản xuất tối đa 3 lần => MPS sẽ điều chỉnh để phù hợp với công suất này.

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

### ❖ Hoạch định số lượng sản xuất

✓ **MRP:** Sau khi có chương trình sản xuất

- Tính toán chi tiết số lượng nguyên vật liệu, bán thành phẩm, bao bì...
- Dựa vào cấu trúc BOM để tính toán

=> Tính toán số lượng nguyên vật liệu, thành phần, bao bì



Lot Sizing quyết định số lượng cần sản xuất ( có thể khách với số lượng trong chương trình sản xuất lập ra)

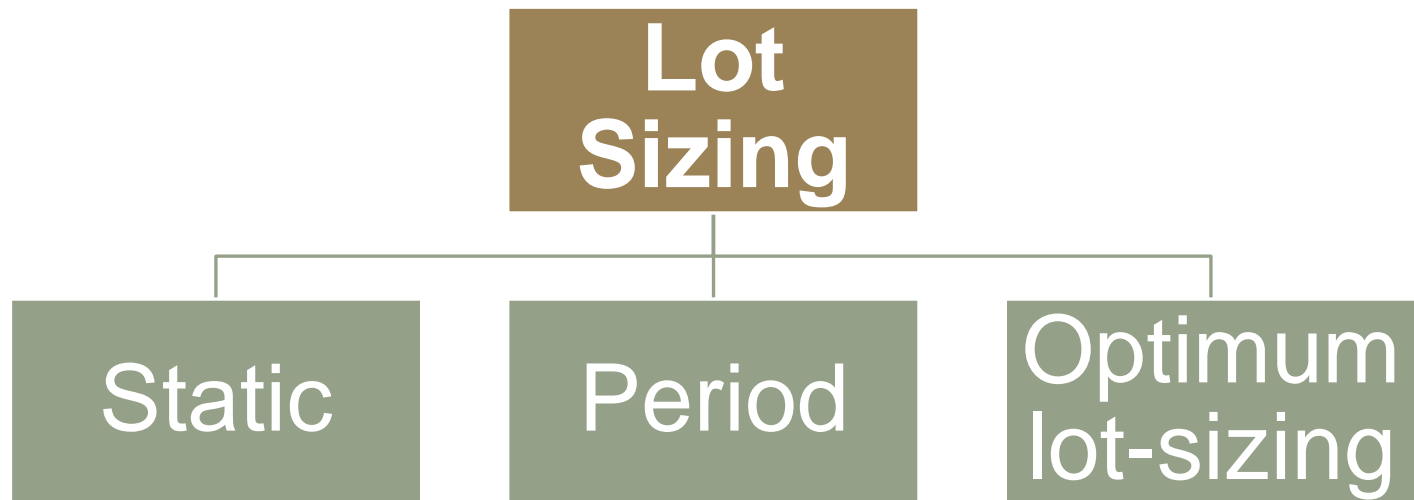
MRP tính toán số lượng nguyên vật liệu, thành phần, bao bì cần thiết

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

❖ **Lot Sizing** có 3 dạng:

- ✓ Static lot-sizing
- ✓ Period lot-sizing
- ✓ Optimum lot-sizing



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

❖ **Static lot-sizing:** số lượng mua được tính dựa trên các thông số kỹ thuật về số lượng được nhập trong tổng thể nguyên vật liệu

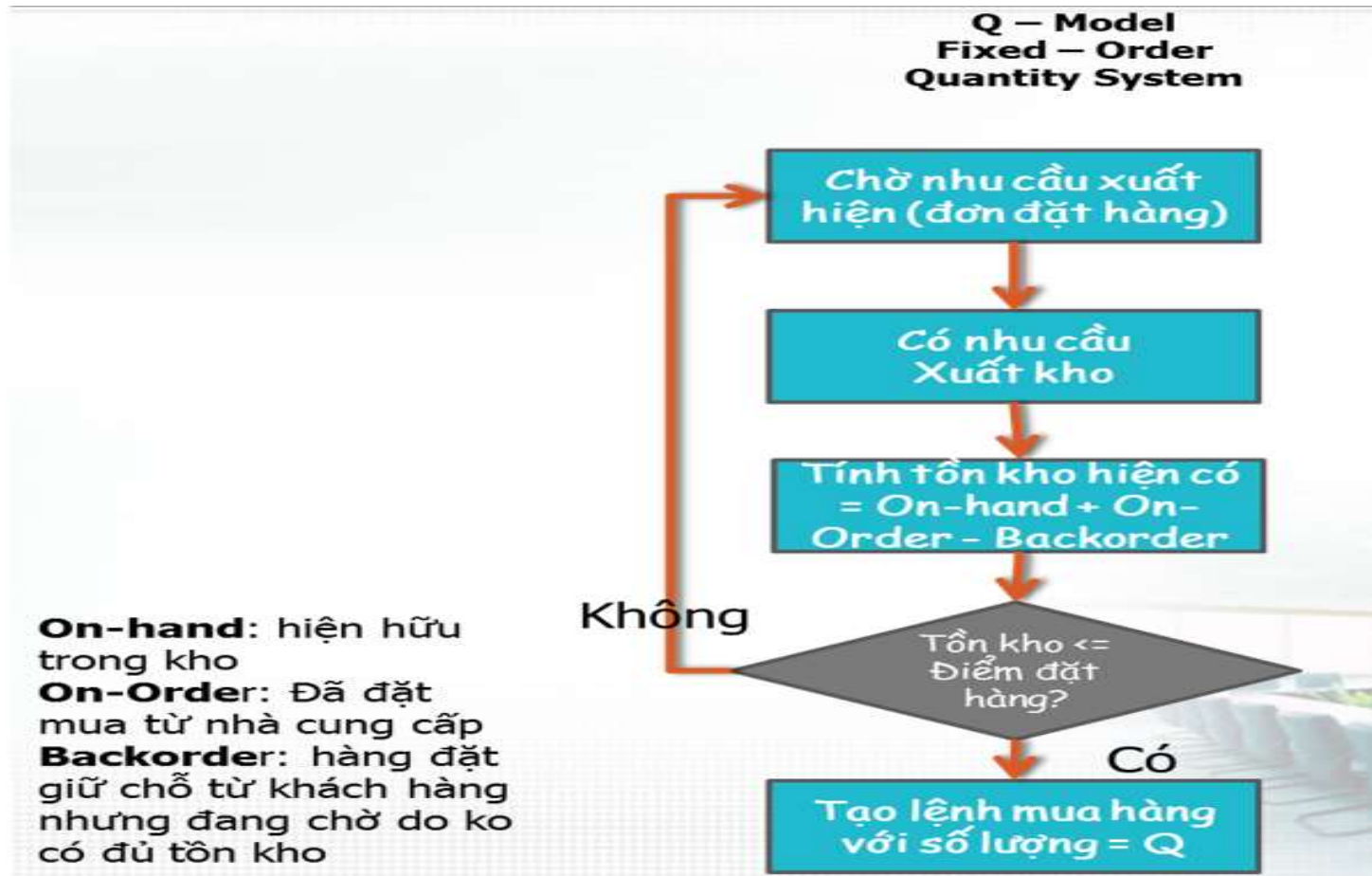
- **Các đặc trưng:**

- ✓ Số lượng đặt hàng theo lô
- ✓ Kích thức lô là cố định
- ✓ Bổ sung lên mức hàng tồn kho tối đa
- ✓ ...

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

### ❖ Static lot-sizing



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

- ❖ **Period lot-sizing:** hệ thống nhóm một số yêu cầu tại một thời điểm lại với nhau để tạo thành nhiều lô
- **Các đặc trưng:**
  - ✓ Có thời xác định các khoảng thời gian: ngày, tuần, tháng
  - ✓ Thời gian có độ dài linh hoạt
  - ✓ Tự do xác định các khoảng thời gian theo lịch

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

### ❖ Optimum Lot-Sizing:

- ✓ Nhóm các khoản thiếu hụt lại với nhau theo cách mà chi phí được giảm thiểu.
- ✓ Các chi phí này bao gồm chi phí độc lập về kích thước lô hàng (chi phí thiết lập hoặc đặt hàng) và chi phí lưu kho
- ✓ Đặc trưng lớn nhất của dạng này là tiêu chí chi phí



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

### ❖ Điều độ sản xuất

- Tính toán chi tiết từng lệnh sản xuất để biết khi nào bắt đầu/kết thúc
- Dựa vào năng lực của trung tâm sản xuất (Work Center), kịch bản sản xuất (Routing) để tính thời gian bắt đầu và hoàn thành số lượng thành phẩm tối đa.

❖ **Ví dụ:** để sản xuất 500 chiếc xe đạp, lịch làm việc là 20 ngày, với 8 công nhân lắp ráp (Work Center), mỗi ngày làm từ 8h -> 16h hoàn thành 1 lệnh sản xuất, công suất mỗi ngày là 25 chiếc. Đến ngày 20 hoàn thành 20 lệnh sản xuất => 500 chiếc

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.3 Các chức năng của quản trị sản xuất

### ❖ Kết xuất lệnh sản xuất

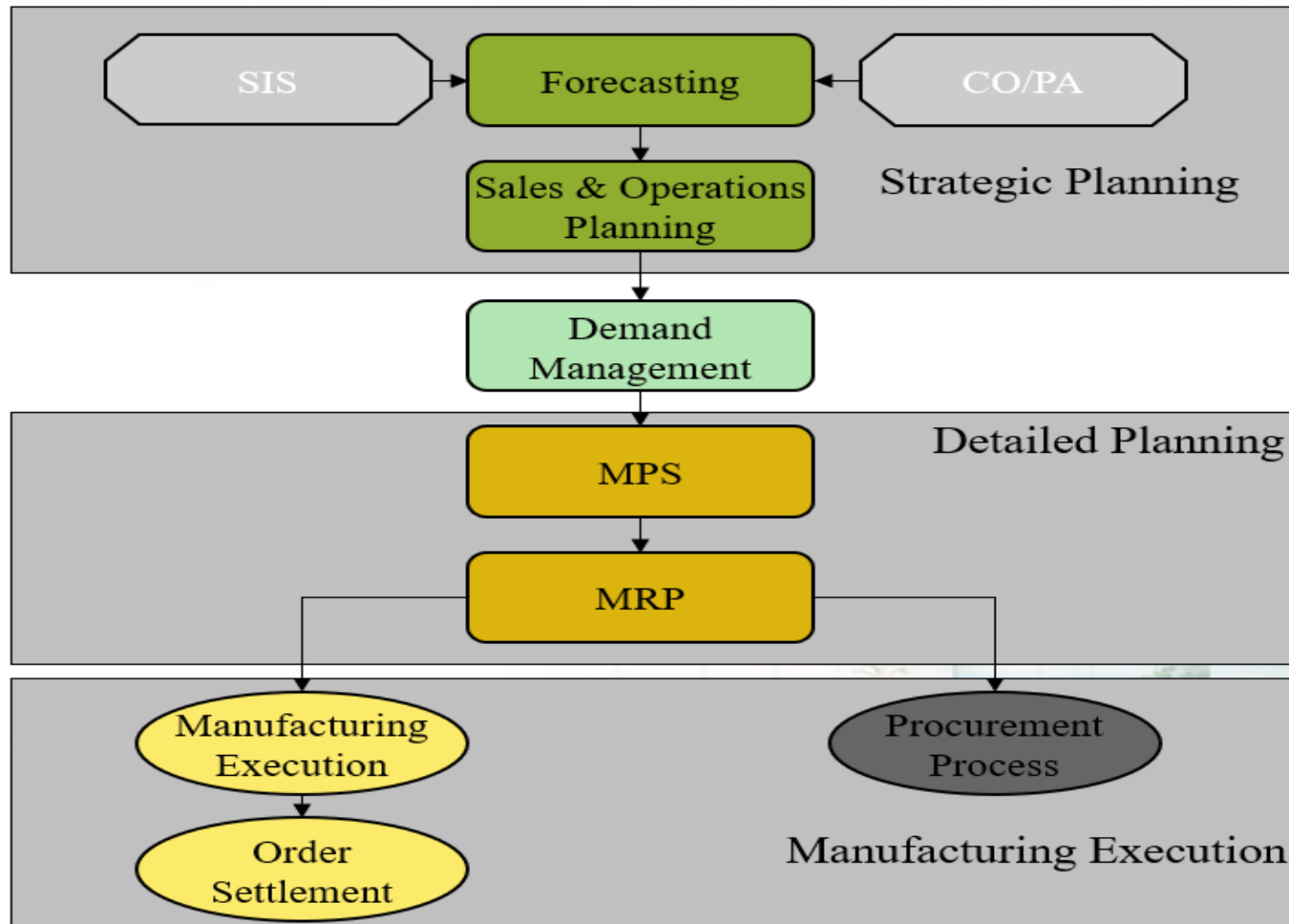
- Được thực hiện sau bước hoạch định
- Lệnh sản xuất được duyệt và chuyển đến các phân xưởng (in, fax, email)
- Quản lý sắp xếp nguồn lực cho ngày làm việc

### ❖ Thực thi và kiểm tra

- Vận hành thực tế tại xưởng
- Nguyên liệu được lấy từ kho đưa vào dây chuyền sản xuất
- Thông tin (trạng thái, số lượng nguyên vật liệu tiêu thụ sẽ được cập nhật trên hệ thống)

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP



Mô hình quản trị sản xuất của SAP ERP

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP

### ❖ Tầng hoạch định chiến lược

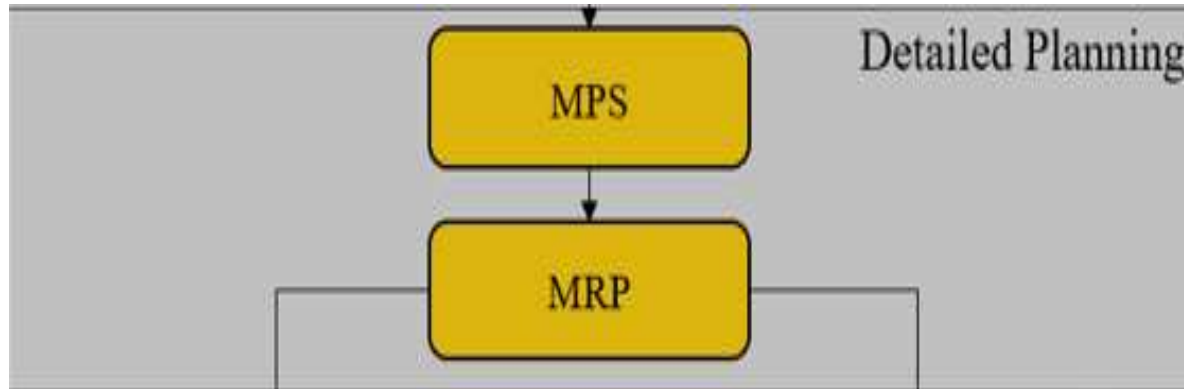


- ❖ Forecasting và SOP sẽ nhận thông tin từ SIS (Sale Information System) và CO/PA (Controlling – Profitability Analysis) để dự báo kế hoạch sản xuất (mua hoặc bán)
- ❖ Các quản lý bán hàng, sản xuất, tổng hợp sẽ căn cứ để lập kế hoạch sản xuất.
- ❖ Chuyển kế hoạch cho Demand Management => MPS

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP

### ❖ Tầng hoạch định chi tiết



- ❖ Từ MPS hệ thống sẽ tính toán nguyên vật liệu cần thiết (MRP) và lịch trình cần thiết.
- ❖ MRP có thể tạo ra lệnh sản xuất và yêu cầu mua nguyên vật liệu

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP

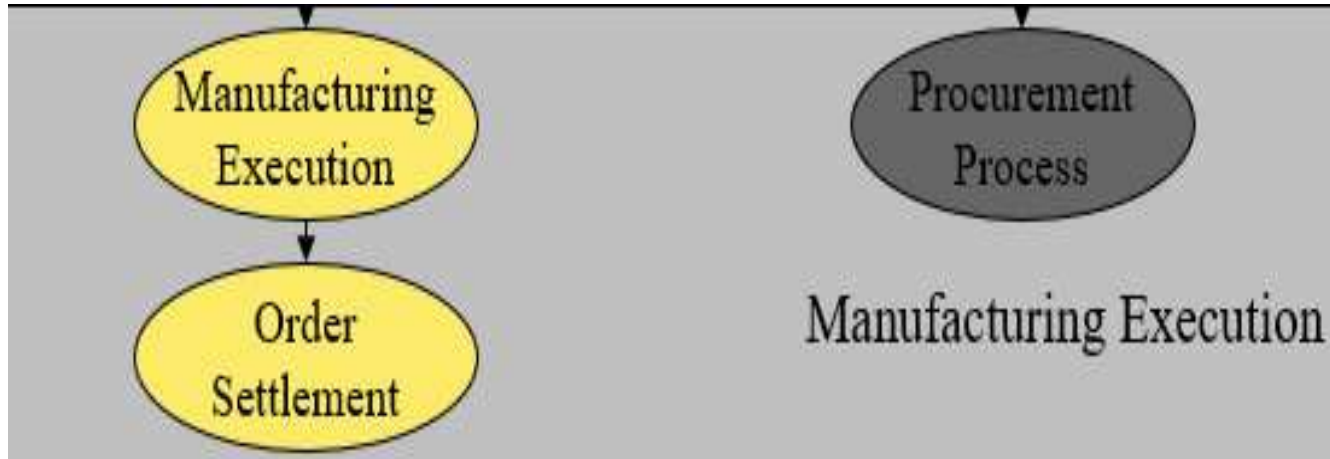
**Thảo luận: Phân biệt sự khác nhau giữa MRP (Material requirements planning) và MPS (Master Production Scheduling)**



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP

### ❖ Tầng Thực thi sản xuất



### ❖ Tương tự với quy trình thực thi và quy trình cung ứng vật tư

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP

Product group	PG-BIKE000				
Plant	DL00				
Version	A00 Active version				
Planning in multiple version possible					
	M01	M02	M03	M04	M05
Sales	100	110	130	140	140
Production	100	110	150	132	128
Stock level			20	12	
Target stock			20	12	
Day's supply			3	1	
Target day's supply					

Forecasts can be transferred

Production plan can be created synchronous to sales, according to target day's supply or target stock level

Standard SOP planning table



# 1. Một số khái niệm về sản xuất

## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP

	M01	M02	M03	M04
Sales	1000	1200	1000	900
Production				
Stock level				
Target stock	100	200	100	50
Day's supply				
Target day's supply				



	M01	M02	M03	M04
Sales	1000	1200	1000	900
Production	1100	1300	900	850
Stock level	100	200	100	50
Target stock	100	200	100	50
Day's supply	3	5	3	1
Target day's supply				

Sales		1,000 units
Target stock	+	100 units
Previous inventory	-	200 units
Production		900 units

### Production plan calculation example

$$\frac{\text{Target stock} \quad 200 \text{ units}}{\text{Daily requirements} \quad (1,200 \text{ units} / 30 \text{ working days})} = 5 \text{ Day's supply}$$

### Day's supply calculation example

Ví dụ về lập kế hoạch sản xuất trong SAP ERP

# 1. Một số khái niệm về sản xuất

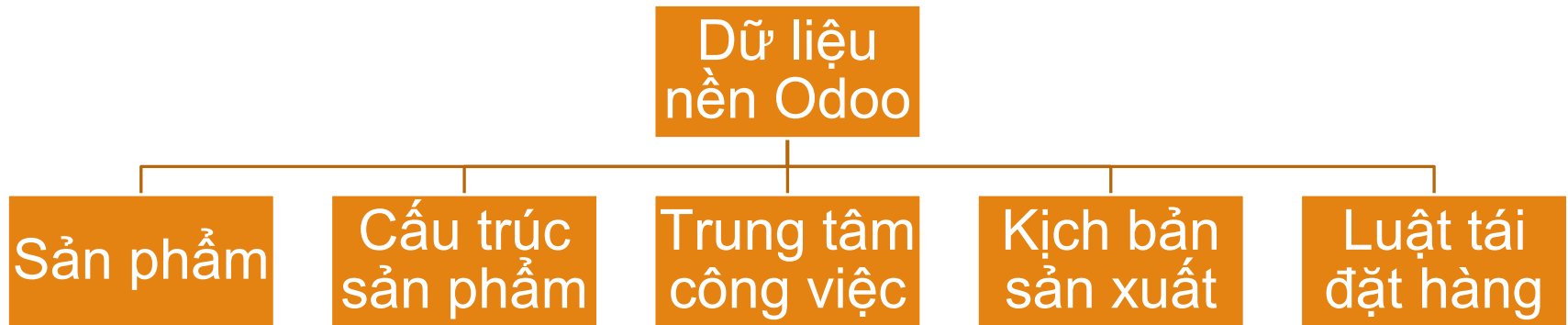
## 1.4 Mô hình sản xuất trong ERP



Mô hình sản xuất trong Odoo


## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

❖ Dữ liệu nền phục vụ sản xuất trong Odoo bao gồm











# 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

## 2.1 Dữ liệu nền sản phẩm



**Product Name**  
**Table**

☒ Can be Sold  
☒ Can be Purchased

 0 Bill of Materials	 0 Manufacturing
 0 Purchases	 0 Sales
	 Moves
 Reordering Rules	 Routes

Information

Procurements

Inventory

Sales

Variants

Accounting

**Cost Price**

0.00

**Supply Chain Information**

**Routes**

☐ Buy  
☒ Manufacture  
☐ Make To Order

**Route: Manufacture**

# 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

## 2.1 Dữ liệu nền sản phẩm

Product Name

Table

☒ Can be Sold

☒ Can be Purchased

0 Bill of Materials	0 Manufacturing
0 Purchases	0 Sales
	Moves
Reordering Rules	Routes

Information

Procurements

Inventory

Sales

Variants

Accounting

Product Type

Stockable Product

Active

☒

Sale Price

5.00

EAN13 Barcode

Internal Reference

**Product Type: Stockable Product**

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

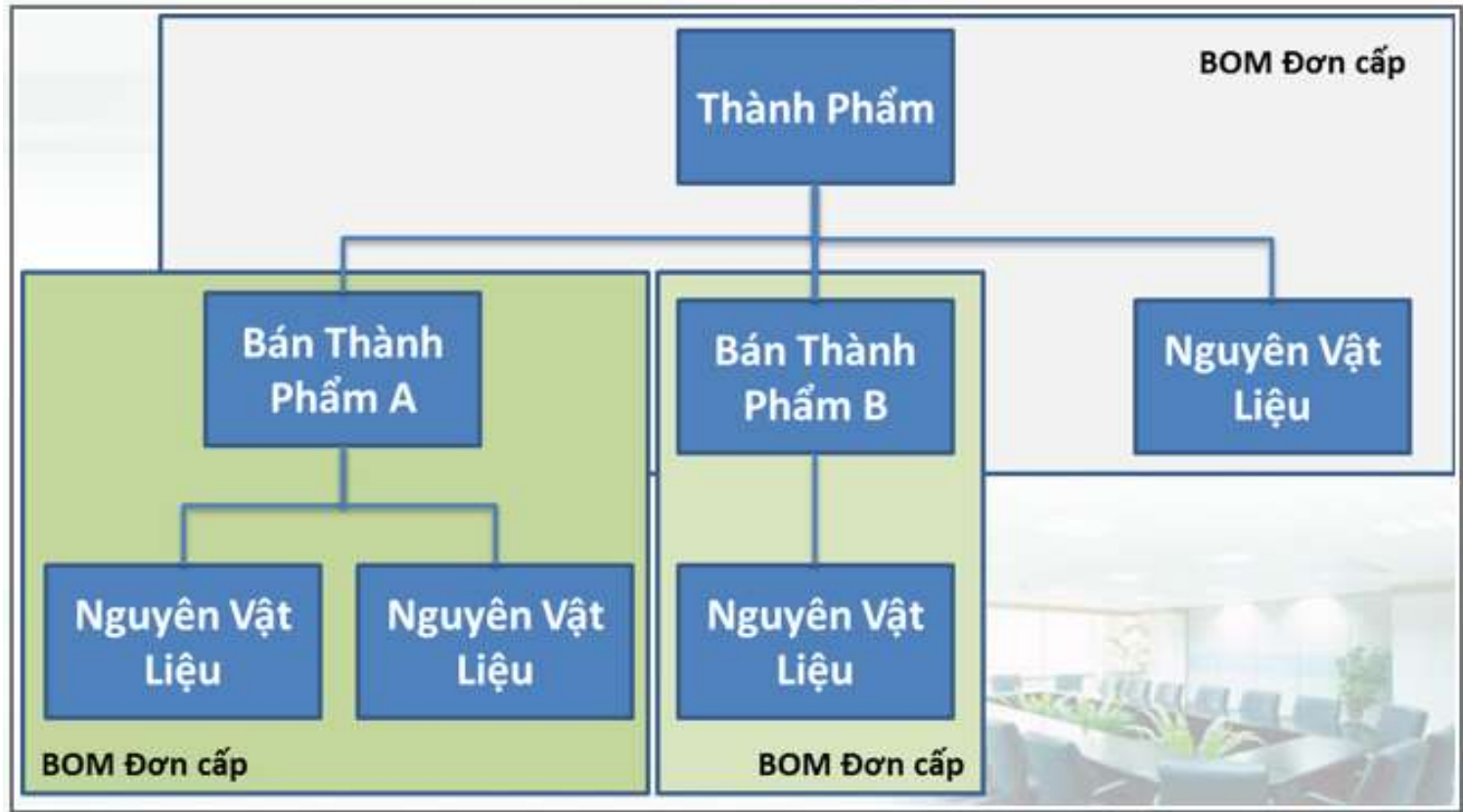
### 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

- ❖ BOM quy định thành phần cấu thành của sản phẩm hay bán thành phẩm
- ❖ **Có 2 loại hình**
  - Đơn cấp (Single Level)
  - Đa cấp (Multi Level)
- ❖ **Ví dụ:** Bom của máy bay Boing 747 gồm 6 triệu thành phần và 50 cấp độ của Bom

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

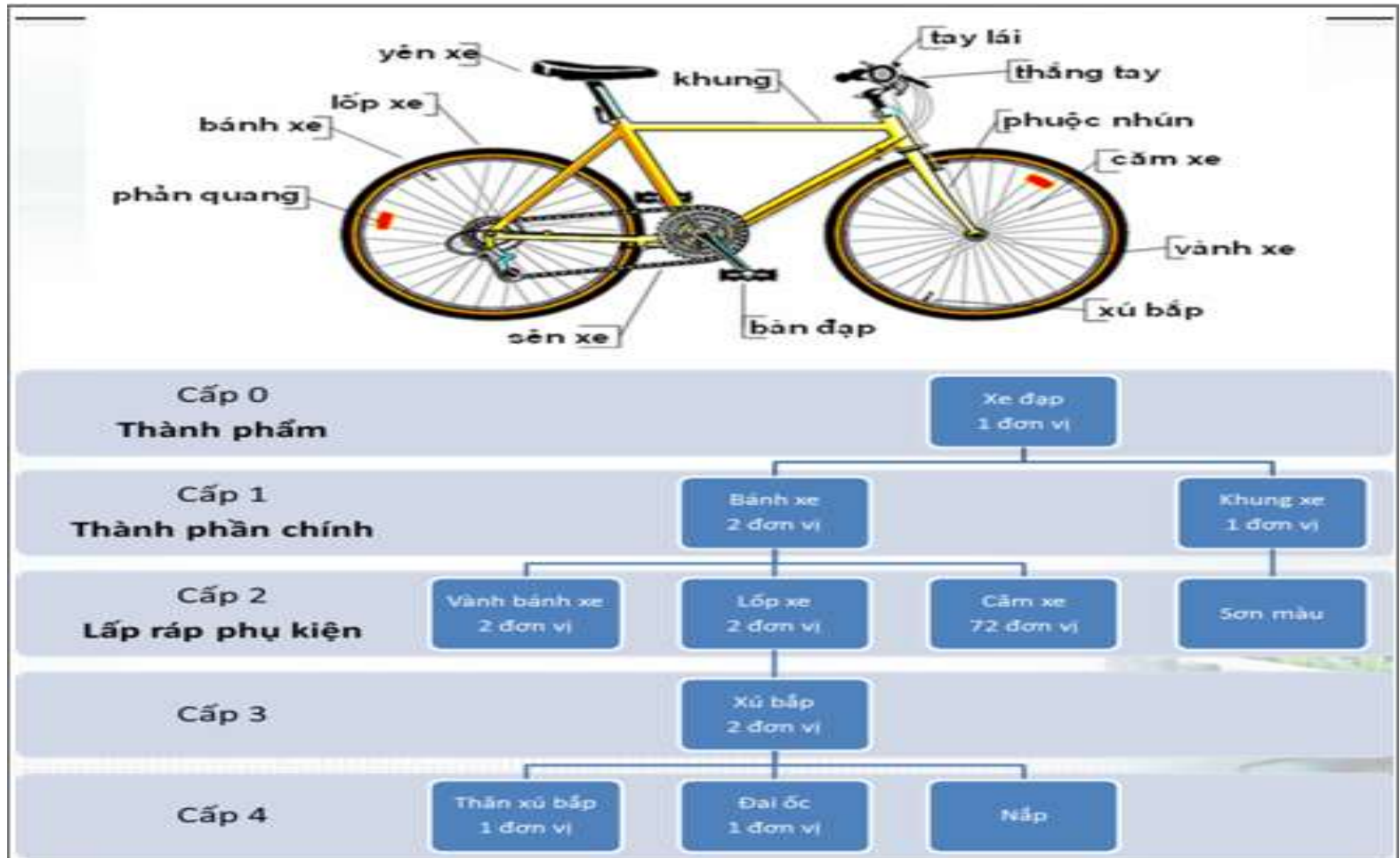
- ❖ BOM quy định thành phần cấu thành của sản phẩm hay bán thành phẩm



Bom đơn cấp và đa cấp

# 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

## 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)



Bom đa cấp của xe đạp



## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

Product	B01-Xe đạp	Reference	
Product Variant		BoM Type	Normal
Quantity	1.000		
Routing	Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh		

Components

Properties

Product	BoM Line Type	Product Quantity	Product Rounding	Manufacturing Efficiency	Valid From
[B03] Khung xe đạp	Normal	1.000	0.00	1.00	
[B02] Bánh xe	Normal	2.000	0.00	1.00	

Tạo BOM xe đạp trong Odoo

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

Product	[B02] Bánh xe	Reference	
Product Variant		BoM Type	Normal
Quantity	1.000		
Routing	Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh		

Components

Properties

Product	BoM Line Type	Product Quantity	Product Rounding	Manufacturing Efficiency	Valid From
[B006] Vành xe	Normal	1.000	0.00	1.00	
[B04] Lốp xe	Normal	1.000	0.00	1.00	
[B05] Xú bấp	Normal	1.000	0.00	1.00	
[B07] Cầm xe	Normal	1.000	0.00	1.00	

Tạo BOM xe đạp đa cấp trong Odoo

# 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

## 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

### = BOM Structure

BOM Name	Quantity
B01- Xe đạp	1.000 Unit(s)
[ B03] Khung xe đạp	1.00 Unit(s)
[ B02] Bánh xe	2.00 Unit(s)
[ B006] Vành xe	1.00 Unit(s)
[ B04] Lốp xe	1.00 Unit(s)
[ B05] Xú bấp	1.00 Unit(s)
[ B07] Cắm xe	1.00 Unit(s)



Tạo BOM xe đạp đa cấp trong Odoo

# 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

## 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

### ❖ Set BOM: thường dùng để bán hàng

Product

Bộ vàng cưới 01

Product Variant

Quantity

1.000

Routing

Reference

BoM Type

Set

When processing a sales order for this product, the delivery order will contain the raw materials, instead of the finished product.

Components

Properties

Product	BoM Line Type	Product Quantity	Product Rounding	Manufacturing Efficiency	Valid From	Valid Until	Variants	Properties
Vòng cổ 1 cây vàng	Normal	1.000	0.00	1.00				
Dây chuyền 5 chỉ vàng	Normal	1.000	0.00	1.00				
Lắc tay 5 chỉ vàng	Normal	1.000	0.00	1.00				
Bông tai 2 chỉ	Normal	1.000	0.00	1.00				
Nhẫn cưới 2 chỉ	Normal	1.000	0.00	1.00				

Add an item

Tạo Set BOM trong Odoo

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

#### ❖ Set BOM: thường dùng để bán hàng

**WH/OUT/00010**

Partner

NQV

Creation Date

08/26/2022 10:02:44

Scheduled Date






08/26/2022 10:02:51

Source Document

Owner

Products

Additional Info

Product	Quantity		Destination Location	Availability	Status
Vòng cổ 1 cây vàng	1.000		Partner Locations/Customers	0.0	Waiting Availability
Dây chuyền 5 chỉ vàng	1.000		Partner Locations/Customers	0.0	Waiting Availability
Lắc tay 5 chỉ vàng	1.000		Partner Locations/Customers	0.0	Waiting Availability
Bông tai 2 chỉ	1.000		Partner Locations/Customers	0.0	Waiting Availability
Nhẫn cưới 2 chỉ	1.000		Partner Locations/Customers	0.0	Waiting Availability

Tạo Set BOM trong Odoo

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.2 Cấu trúc sản phẩm (Bill of Material - BOM)

#### ❖ Set BOM: thường dùng để bán hàng

Sales Orders / SO010 / WH/OUT/00009

Edit Create Print More

Transfer Cancel Transfer Draft Waiting Availability Partially Available Ready to Transfer Transferred

**WH/OUT/00009**

Partner: NQV

Creation Date: 08/26/2022 09:59:51  
Scheduled Date: 09/02/2022 09:59:34  
Source Document: SO010  
Owner:

Products Additional Info

Product	Quantity		Destination Location	Availability	Status
Vòng cổ 1 cây vàng	1.000		Partner Locations/Customers	-1.0	Available
Dây chuyền 5 chỉ vàng	1.000		Partner Locations/Customers	-1.0	Available
Lắc tay 5 chỉ vàng	1.000		Partner Locations/Customers	-1.0	Available
Bông tai 2 chỉ	1.000		Partner Locations/Customers	-1.0	Available
Nhẫn cưới 2 chỉ	1.000		Partner Locations/Customers	-1.0	Available

Tạo Set BOM trong Odoo

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.3 Trung tâm công việc (Work Center)

❖ Đại diện cho một người, một nhóm người, lao động, một thiết bị máy móc, nhóm máy móc, hay dây chuyền lắp ráp.

- Định nghĩa năng lực của nhân công, máy móc, đầu ra...
- Dùng để lập lịch sản xuất

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.3 Trung tâm công việc (Work Center)

#### ❖ Một số thành phần trong Work Center

- ✓ **Resource Type**: loại trung tâm công việc
- ✓ **Working Time**: lịch làm việc
- ✓ **Efficiency Factor**: chỉ số năng lực
- ✓ **Capacity per Cycle**: số thao tác có thể thực hiện song song cùng lúc trong một chu kỳ công việc
- ✓ **Time for 1 cycle**: thời gian (giờ) cần có để thực hiện 1 chu kỳ
- ✓ **Time before prod**: thời gian cần chuẩn bị trước sản xuất
- ✓ **Time after prod**: thời gian cần để thu dọn sau sản xuất



## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.3 Trung tâm công việc (Work Center)

Name	WC-Lắp ráp
Resource Type	Human
Working Time	45 Hours/Week

General Information

#### Capacity Information

Efficiency Factor	1.00
Capacity per Cycle	1.00
Time for 1 cycle (hour)	00:45
Time before prod.	00:00
Time after prod.	00:00

Tạo Work Center trong Odoo

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.3 Trung tâm công việc (Work Center)

Ví dụ lắp ráp 10 máy tính bởi 1 WC duy nhất và chỉ có 1 công đoạn với chỉ số

**Resource Type:** nhân công

**Working Time:** 45h/tuần

**Efficiency Factor:** 1 (100%)

**Capacity per Cycle:** 5

**Time for 1 cycle:** 2

**Time before prod.:** 0.5 (30 phút)

**Time after prod.:** 0.5 (30 phút)



Thời gian lắp ráp:

$$= 0.5 + (10/5) \times 2 + 0.5 = 5h$$

Time  
before  
prod

(Số máy/Capacity per cycle) x  
Time for 1 cycle

Time after  
prod

$$((X/CA) * TC + TS + TN) * ET$$

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.4 Kịch bản sản xuất (Routing)

- ❖ Kịch bản sản xuất định nghĩa nơi sản xuất, các công đoạn sản xuất (Operation) được đảm nhiệm bởi trung tâm công việc nhằm tạo ra sản phẩm.
- ❖ Mỗi sản phẩm có thể có nhiều kịch bản sản xuất khác nhau
- ❖ Kịch bản được sử dụng như là một mẫu cho đơn hàng sản xuất và chạy kế hoạch
- ❖ Kịch bản được sử dụng cho chi phí sản xuất
- ❖ Kịch bản sẽ trả lời các câu hỏi:
  - What
  - Where
  - How
- ❖ Mỗi kịch bản sẽ kèm theo BOM

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.4 Kịch bản sản xuất (Routing)

#### Cấu hình các công đoạn sản xuất

Create: Operation ✕

Name	Đóng gói		
Sequence	15	Work Center	WC - Đóng gói <span>▼</span> <a href="#">↗</a>
Number of Cycles	1.00	Number of Hours	00:00
Description			

- ❖ **Number of Cycles:** Số lần lập để thực hiện hoàn tất công đoạn
- ❖ **Number of Hours:** thời gian hoàn thành công đoạn
- ❖ **Sequence:** chỉ số thứ tự của công đoạn (nhỏ thì làm trước, lớn thì làm sau).

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.4 Kịch bản sản xuất (Routing)

Routings / Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh

Edit Create More ▾ 4 / 4

Name Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh Production Location  
Code Active

Work Center Operations Notes

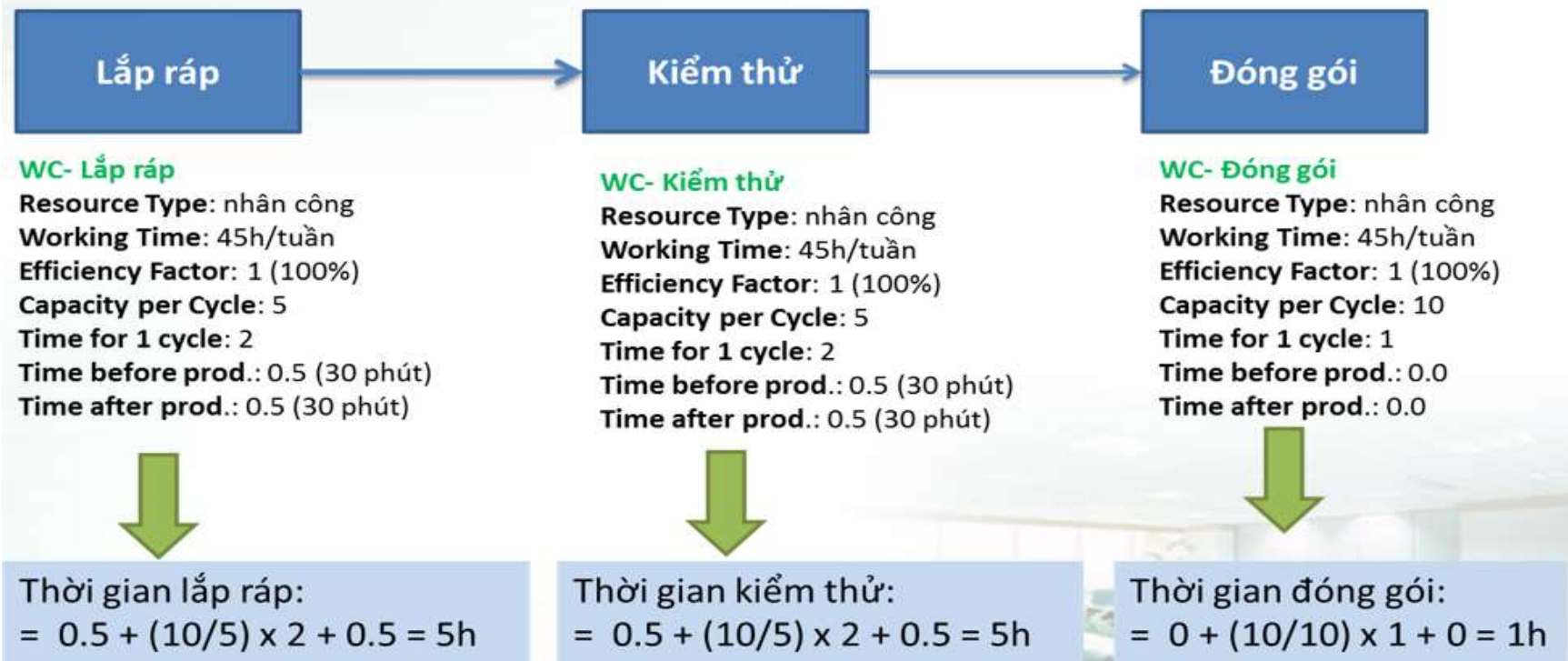
Sequence	Name	Work Center	Number of Cycles	Number of Hours
5	Lắp ráp	WC-Lắp ráp	1.00	0.00
15	Đóng gói	WC-Đóng gói	1.00	0.00
15	Kiểm thử	WC-Kiểm thử	1.00	0.00

Cấu hình Kịch bản sản xuất

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.4 Kịch bản sản xuất (Routing)

Ví dụ kịch bản sản xuất có 3 công đoạn: lắp ráp, kiểm thử, đóng gói.  
Lắp ráp 10 máy tính trong bao lâu



Sequence	Work Order	Work Center	Number of Cycles	Number of Hours
5	Đóng gói - Laptop Customized	WC - Đóng gói	1.00	01:00
10	Kiểm thử - Laptop Customized	WC - Kiểm thử	2.00	05:00
15	Lắp ráp - Laptop Customized	WC - Lắp ráp	2.00	05:00

**Tổng cộng 11h**

## 2. Dữ liệu nền trong sản xuất

### 2.5 Luật tái đặt hàng (Reordering Rule)

#### ❖ Quy định nơi nhận hàng

#### ❖ Luật tái đặt hàng (Min, Max)

- Nếu tồn kho < MIN thì phát sinh đơn hàng yêu cầu mua hàng với số lượng sao cho sau khi nhận hàng đạt được mức MAX.
- Yêu cầu thiết lập nhà cung cấp cho từng sản phẩm

Name	OP/00006	Warehouse	Tổng kho Long An
Product	[ADPT] USB Adapter	Product Unit of Measure	Unit(s)
		Location	LA/Kho
		Procurement Group	

Rules	
Minimum Quantity	3.000
Maximum Quantity	5.000
Quantity Multiple	1.000

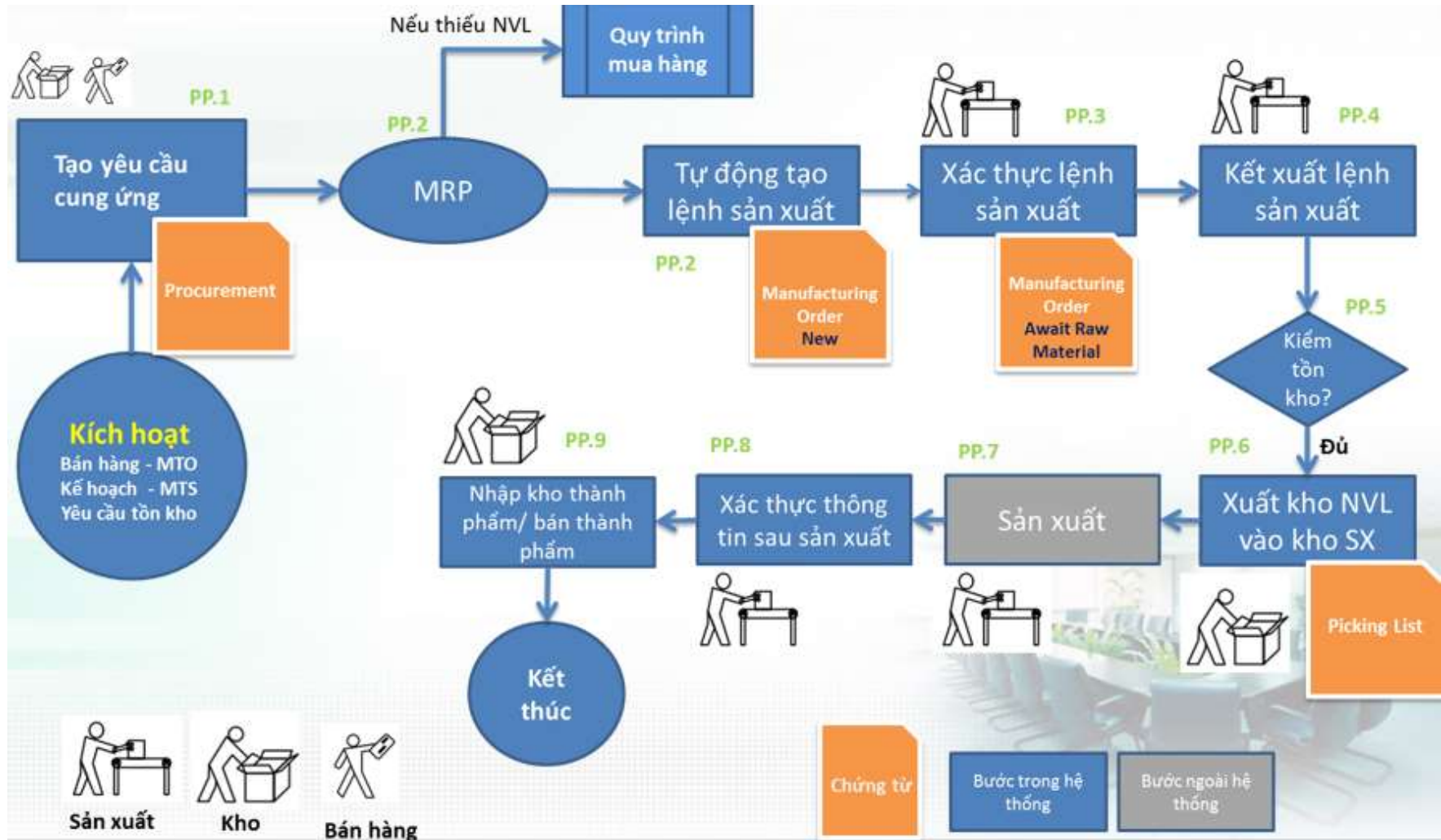
  

Misc	
Active	<input checked="" type="checkbox"/>

Cấu hình Reordering Rule trong Odoo



# 3. Quy trình sản xuất



Quy trình quản lý sản xuất trên Odoo



# 3. Quy trình sản xuất

## 3.1 Yêu cầu cung ứng

- ❖ **Nhu cầu sản xuất:** phụ thuộc vào lệnh sản xuất
- ❖ **Nhu cầu di chuyển hàng hóa:** di chuyển hàng hóa nội bộ, xuất nhập kho
- ❖ **Nhu cầu mua hàng:** nhu cầu mua nguyên vật liệu hoặc hàng hóa
- ❖ **Nhu cầu phục vụ kế hoạch sản xuất MPS:** Mỗi MPS sẽ phát sinh nhu cầu sản xuất hoặc mua nguyên vật liệu

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.1 Yêu cầu cung ứng

### Sales Order SO013

Customer	ABC	Date	08/26/2022 15:36:18
		Reference/Description	
		Warehouse	YourCompany

Order Lines    Other Information

Product	Description	Quantity	Route	Unit Price	Taxes	Discount (%)	Subtotal
B01-Xe đạp	B01-Xe đạp	20.000		200.00	Tax 10.00%	0.00	4000.00

Untaxed Amount :        \$ 4000.00

Taxes :                    \$ 400.00

**Total :        \$ 4400.00**

Yêu cầu mua hàng từ khách hàng

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.2 Lệnh sản xuất

### Manufacturing Order MO000006

**Product** B01-Xe đạp  
**Product Quantity** 20.000  
**Scheduled Date** 08/31/2022 15:36:18

**Bill of Material** B01-Xe đạp  
**Routing** Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh  
**Responsible** Administrator  
**Source Document** SO013:WH: Stock -> Customers MTO

**Raw Materials Location** WH/Stock  
**Finished Products Location** WH/Stock

Consumed Products

Finished Products

Work Orders

Scheduled Products

Extra Information

#### Products to Consume

Product	Quantity

#### Consumed Products

Product	Quantity
[B03] Khung xe đạp	20.000
[B02] Bánh xe	40.000

Số lượng và lô sản phẩm

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.2 Lệnh sản xuất

### Manufacturing Order MO00006

**Product** B01-Xe đạp  
**Product Quantity** 20.000  
**Scheduled Date** 08/31/2022 15:36:18

**Bill of Material** B01-Xe đạp  
**Routing** Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh  
**Responsible** Administrator  
**Source Document** SO013:WH: Stock -> Customers MTO

**Raw Materials Location** WH/Stock  
**Finished Products Location** WH/Stock

Consumed Products Finished Products Work Orders Scheduled Products Extra Information

#### Products to Produce

Product	Quantity

#### Produced Products

Product	Quantity	Destination Loc.
B01-Xe đạp	20.000	WH/Stock 

Sản phẩm hoàn thành

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.2 Lệnh sản xuất

### Manufacturing Order MO000006

**Product** B01-Xe đạp  
**Product Quantity** 20.000  
**Scheduled Date** 08/31/2022 15:36:18

**Bill of Material** B01-Xe đạp  
**Routing** Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh  
**Responsible** Administrator  
**Source Document** SO013:WH: Stock -> Customers MTO

**Raw Materials Location** WH/Stock  
**Finished Products Location** WH/Stock

Consumed Products		Finished Products		Work Orders	Scheduled Products		Extra Information
Sequence	Work Order	Work Center	Number of Cycles	Number of Hours	Status		
5	Lắp ráp - B01-Xe đạp	WC-Lắp ráp	40.00	30:00	Finished		
15	Kiểm thử - B01-Xe đạp	WC - Kiểm thử	40.00	00:00	Finished		
15	Đóng gói - B01-Xe đạp	WC - Đóng gói	20.00	00:00	Finished		

Chu kỳ và thời gian sản xuất trong Work Order

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.3 Picking list trong sản xuất

WH/IN/00012



Partner

Công ty sản xuất gỗ ABC

Creation Date

08/26/2022 07:00:00

Scheduled Date

08/27/2022 17:00:00

Source Document

PO00016

Products

Additional Info

Product	Quantity		Destination Location	Availability	Status
Wood panel 300	500.000		WH/Stock		Available

Picking List cho MO

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.3 Picking list trong sản xuất



Your Company Tagline

YourCompany  
1725 Slough Ave.  
Scranton 18540

**Supplier Address:**  
Công ty sản xuất gỗ ABC

**Warehouse Address:**  
YourCompany  
1725 Slough Ave.  
Scranton 18540  
+1 555 123 8069

YourCompany: Receipts: WH/IN/00012

Order (Origin)	State	Commitment Date	Scheduled Date
PO00016	Ready to Transfer	08/26/2022 02:00:00	08/27/2022 12:00:00

Product	Quantity Barcode	Destination
Wood panel 300	500.000	WH/Stock

In ra Picking List

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.4 Kết xuất lệnh sản xuất

2022-08-27 04:01

YourCompany

1 / 1

Production Order N° : MO00019

**Source Document:**  
SO021:WH: Stock -> Output  
MTO

**Product:**  
Table Christmast Edition

**Quantity:**  
500.000

**Scheduled Date:**  
09/01/2022 03:54:02

**Printing date:**  
2022-08-27

**Partner Ref:**

**SO Number:**  
SO021

Product	Quantity	Source Location	Destination Location
<b>Consumed Products</b>			
Wood panel 300	500.000 Unit(s)	Stock	Production
Leg	2000.000 Unit(s)	Stock	Production

In ra MO



# 3. Quy trình sản xuất

## 3.5 Xác thực lệnh sản xuất

Check Availability

Force Reservation

Cancel Production

New

Awaiting Raw Materials

Ready to Produce

Production Started

Done

Manufacturing Order MO00008

Product

B01-Xe đạp

Product Quantity

20.000

Scheduled Date

08/31/2022 15:40:20

Bill of Material

B01-Xe đạp

Routing

Kích bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh

Responsible

Administrator

Source Document

SO014 WH Stock -> Customers MTO

Project

Raw Materials Location

WH/Stock

Finished Products Location

WH/Stock

Consumed Products

Finished Products

Work Orders

Scheduled Products

Extra Information

Products to Consume

Product	Quantity
[B03] Khung xe đạp	20.000
[B02] Bánh xe	40.000

Consumed Products

Product	Quantity
---------	----------

Chờ nguyên vật liệu trong sản xuất

9/28/2022

BÀI GIẢNG HOẠCH ĐỊNH NGUỒN LỰC DOANH NGHIỆP

73

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.5 Xác thực lệnh sản xuất

### Manufacturing Order MO000008

Product	B01-Xe đạp
Product Quantity	20.000
Scheduled Date	08/31/2022 15:40:20

Bill of Material	B01-Xe đạp
Routing	Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh
Responsible	Administrator
Source Document	SO014:WH: Stock -> Customers MTO
Project	

Raw Materials Location	WH/Stock
Finished Products Location	WH/Stock

Consumed Products   **Finished Products**   Work Orders   Scheduled Products   Extra Information

#### Products to Produce

Product	Quantity
B01-Xe đạp	20.000

#### Produced Products

Product	Quantity	Destination Loc.

Hoàn thành sản xuất sản phẩm

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.5 Xác thực lệnh sản xuất

### Manufacturing Order MO00008

Product	B01-Xe đạp	Bill of Material	B01-Xe đạp
Product Quantity	20.000	Routing	Kịch bản 01-Lắp ráp tùy chỉnh
Scheduled Date	08/31/2022 15:40:20	Responsible	Administrator
		Source Document	SO014:WH: Stock -> Customers MTO
		Project	

Raw Materials Location	WH/Stock
Finished Products Location	WH/Stock

Consumed Products		Finished Products		Work Orders	Scheduled Products	Extra Information	
Sequence	Work Order	Work Center	Number of Cycles	Number of Hours	Status		
5	Lắp ráp - B01-Xe đạp	WC-Lắp ráp	40.00	30:00	Draft		
15	Đóng gói - B01-Xe đạp	WC - Đóng gói	20.00	00:00	Draft		
15	Kiểm thử - B01-Xe đạp	WC - Kiểm thử	40.00	00:00	Draft		

Ghi nhận từng công đoạn sản xuất

# 3. Quy trình sản xuất

## 3.6 Nhập kho

- Được thực hiện sau khi kết thúc việc xác thực sản xuất
- Hàng hóa được đưa từ nơi sản xuất về kho

Product	[B01] B01- Xe đạp	Picking Type	
Quantity	20.000 Unit(s)	Invoice Control	Not Applicable
Description	MO00011	Priority	Normal
Quantity (UOS)	20.000 Unit(s)	Date	05/25/2016 00:12:04

<b>Origin</b>		<b>Destination</b>	
Source	MO00011	Destination Location	LA/Kho
Source Location	Virtual Locations/Production	Destination Address	
Reference		Purchase Order Line	
Creation Date	05/24/2016 22:17:04		
Supply Method	Default: Take From Stock		
Procurement Group	SO011		

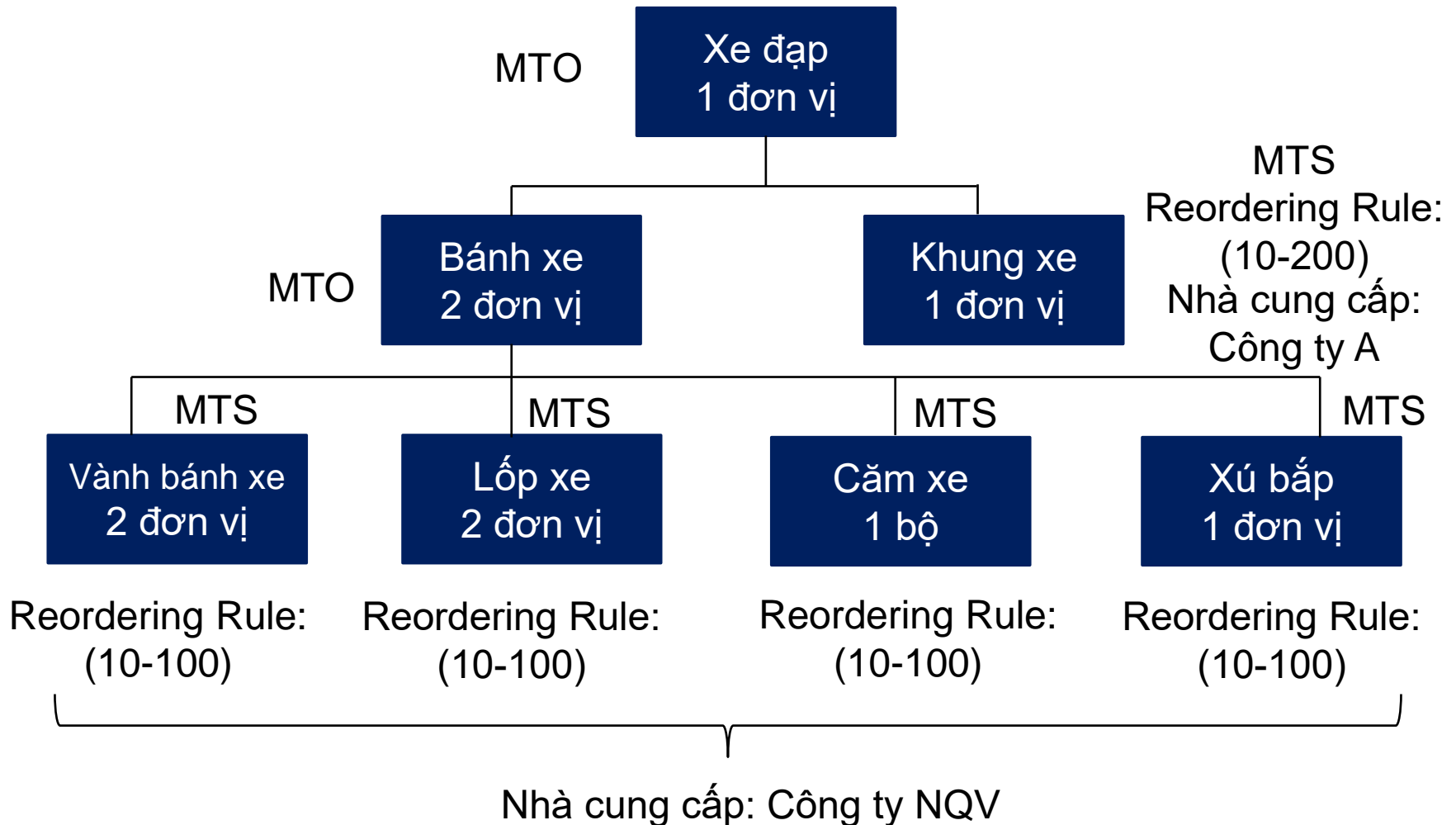
<b>Reserved Quants</b>						
Product	Quantity	Location	Lot	Package	Incoming Date	Inventory Value

<b>Moved Quants</b>						
Product	Quantity	Location	Lot	Package	Incoming Date	Inventory Value
[B01] B01- Xe đạp	20.00	LA/Kho			05/25/2016 00:12:04	0.00

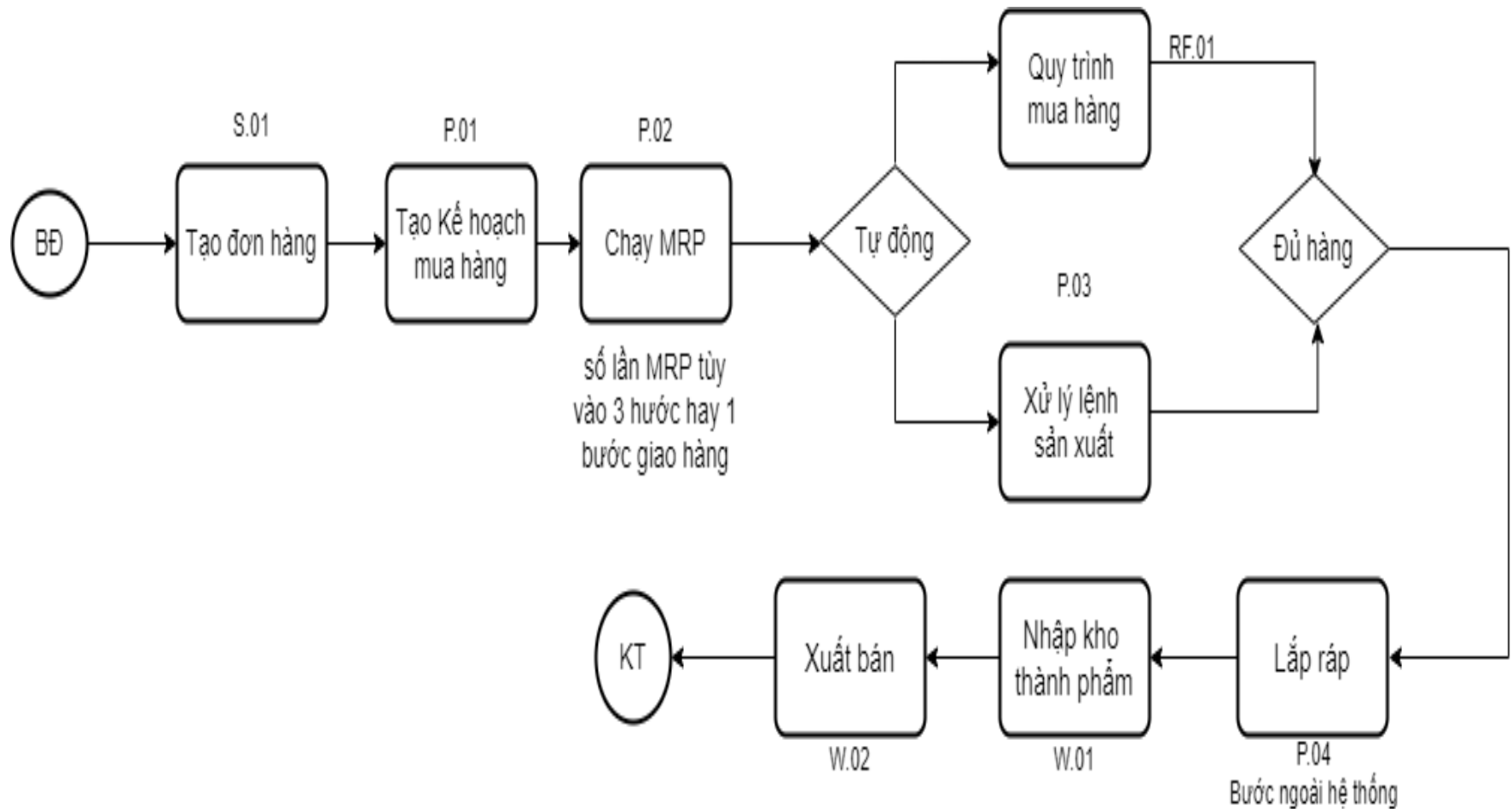
# 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

## 4.1 Vận hành theo MTO



# 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

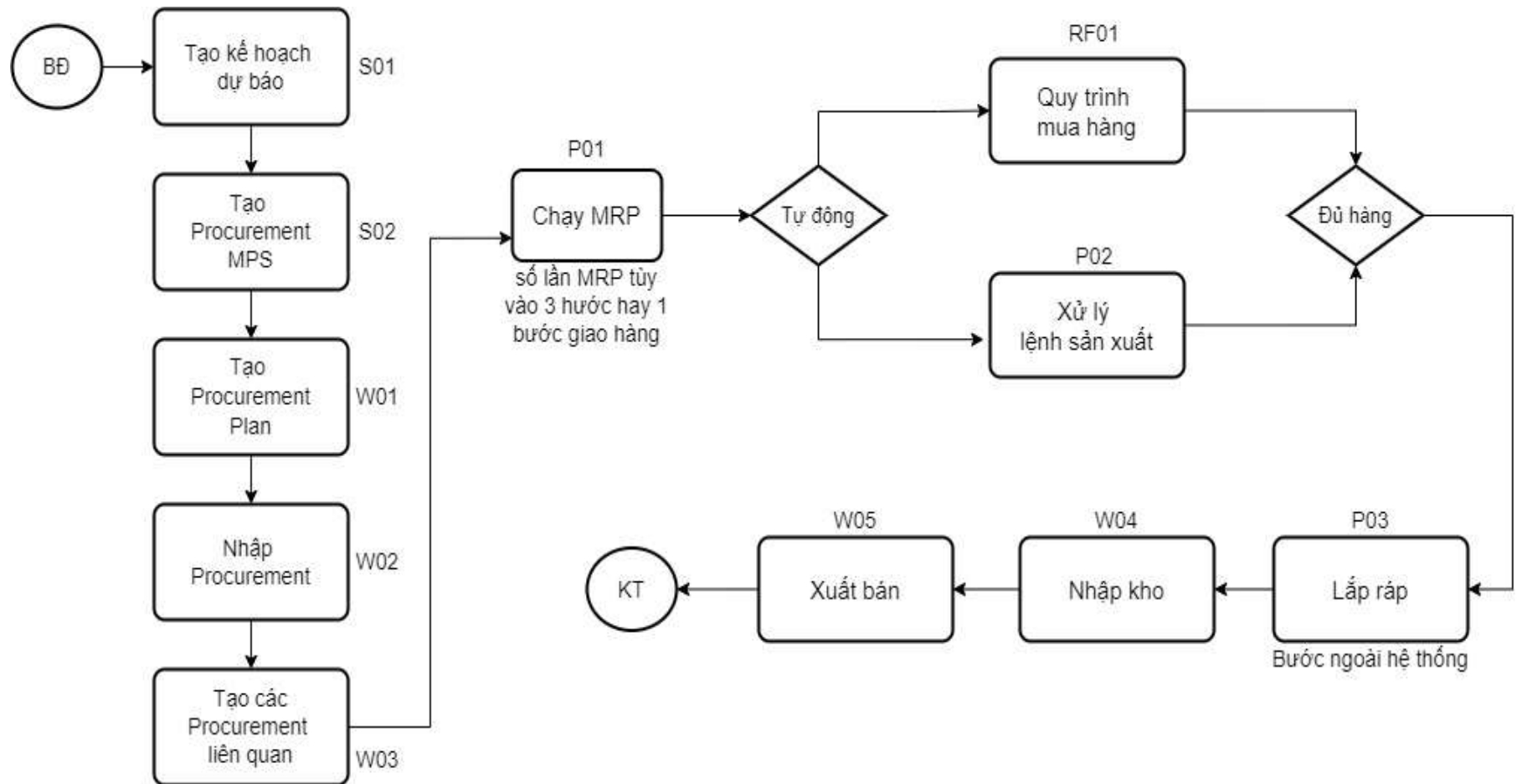
## 4.1 Vận hành theo MTO



Liên quy trình bán hàng với sản xuất và mua hàng dạng MTO

# 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

## 4.2 Vận hành theo MTS

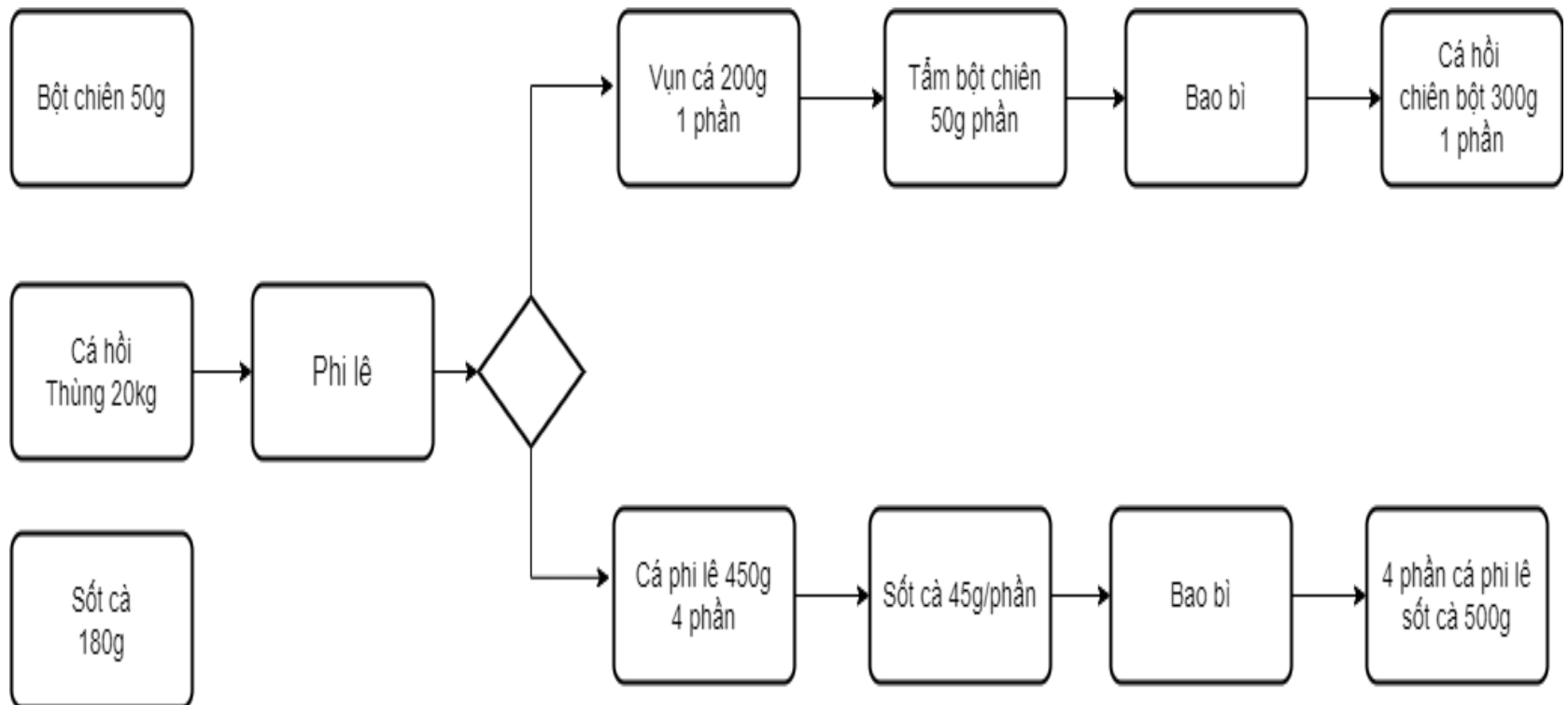


Liên quy trình dự báo, mua hàng, sản xuất cho sản phẩm MTS

## 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

### 4.3 Chức năng nâng cao hỗ trợ sản xuất

#### ❖ BOM cho ra nhiều loại sản phẩm



Ví dụ sản xuất cá hồi phi lê sốt cà



# 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

## 4.3 Chức năng nâng cao hỗ trợ sản xuất

### ❖ BOM cho ra nhiều loại sản phẩm

Bill of Mater... / Cá hồi phi lê sốt cà (500g)

Edit

Create

Print ▼

More ▼

Product

Cá hồi phi lê sốt cà (500g)

Reference

Product Variant

BoM Type

Normal

Quantity

4.000

Routing

Components

Properties

Byproducts

Product	BoM Line Type	Product Quantity	Product Rounding	Manufacturing Efficiency	Valid From
Bột chiên	Normal	50.000	0.00	1.00	
Cá hồi	Normal	20.000	0.00	1.00	
Sốt cà	Normal	180.000	0.00	1.00	

Ví dụ sản xuất cá hồi phi lê sốt cà

## 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

### 4.3 Chức năng nâng cao hỗ trợ sản xuất

#### ❖ BOM cho ra nhiều loại sản phẩm

Product	Cá hồi phi lê sốt cà (500g)	Reference	
Product Variant		BoM Type	Normal
Quantity	4.000		
Routing			
Components Properties Byproducts			
Product	Product Qty	Quantity Type	
Cá hồi phi lê sốt cà (500g)		1.000	Variable
Cá hồi chiên bột		1.000	Variable

Ví dụ sản xuất cá hồi phi lê sốt cà

# 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

## 4.3 Chức năng nâng cao hỗ trợ sản xuất

### ❖ BOM cho ra nhiều loại sản phẩm

#### Manufacturing Order MO00024

Product	Cá hồi phi lê sốt cà (500g)	Bill of Material	Cá hồi phi lê sốt cà (500g)
Product Quantity	1.000	Routing	
Scheduled Date	08/30/2022 10:46:26	Responsible	Administrator
		Source Document	
		Project	MO00024
Raw Materials Location	WH/Stock		
Finished Products Location	WH/Stock		

Consumed Products

Finished Products

Work Orders

Scheduled Products

Extra Information

#### Products to Consume

Product	Quantity		
Bột chiên	12.500	➡	🟡
Cá hồi	5.000	➡	🟡
Sốt cà	45.000	➡	🟡

#### Consumed Products

Product	Quantity

Ví dụ sản xuất cá hồi phi lê sốt cà

# 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

## 4.3 Chức năng nâng cao hỗ trợ sản xuất

### ❖ BOM cho ra nhiều loại sản phẩm

#### Manufacturing Order MO00024


Product	Cá hồi phi lê sốt cà (500g)	Bill of Material	Cá hồi phi lê sốt cà (500g)
Product Quantity	1.000	Routing	
Scheduled Date	08/30/2022 10:46:26	Responsible	Administrator
		Source Document	
		Project	MO00024
Raw Materials Location	WH/Stock		
Finished Products Location	WH/Stock		

Consumed Products   **Finished Products**   Work Orders   Scheduled Products   Extra Information

#### Products to Produce

Product	Quantity
Cá hồi phi lê sốt cà (500g)	0.750

#### Produced Products

Product	Quantity	Destination Loc.
Cá hồi phi lê sốt cà (500g)	0.250	WH/Stock 
Cá hồi phi lê sốt cà (500g)	0.250	WH/Stock 
Cá hồi chiên bột	0.250	WH/Stock 

Ví dụ sản xuất cá hồi phi lê sốt cà

# 4. Vận hành sản xuất theo MTO và MTS

## 4.4 Lập lịch sản xuất

- ❖ Cho phép tạo ra lịch sản xuất bằng tay và điều chỉnh thông số chi tiết trên từng MO

### Manufacturing Order MO00025

Product Table Christmast Edition  
Product Quantity 1 000  
Scheduled Date 08/31/2022 10:49:31

Bill of Material Table Christmast Edition  
Routing  
Responsible Administrator  
Source Document  
Project MO00025

Raw Materials Location WH/Stock  
Finished Products Location WH/Stock

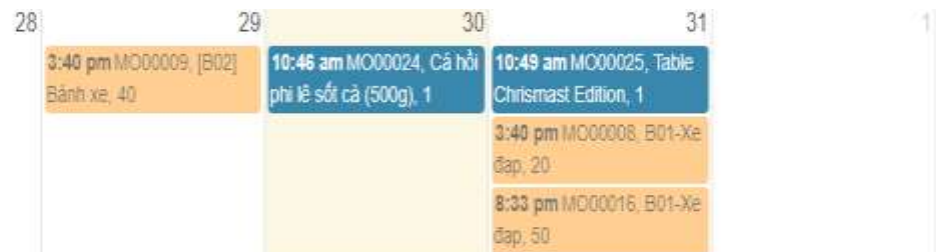
Consumed Products Finished Products Work Orders Scheduled Products Extra Information

#### Products to Consume

Product	Quantity
Wood panel 300	1 000
Leg	4 000

#### Consumed Products

Product	Quantity
---------	----------



## 5. Kết luận

- Hiểu và nắm bắt được các khái niệm sản xuất
- Nắm vững quy trình sản xuất
- Triển khai thực tế quy trình sản xuất dạng MTO và MTS trên công cụ mã nguồn mở Odoo

# Tài liệu tham khảo

1. Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp - ERP/ Nguyễn Đình Thuân, Đỗ Duy Thanh, Đại học Quốc gia TP. HCM , 2016.
2. ThS. Đỗ Duy Thanh, Bài giảng Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp , Khoa HTTT, Trường Đại học CNTT
3. Luvai Motiwalla, Jeffrey Thompson, Enterprise Systems for Management, 2011
4. Ellen Monk, Bret Wagner, Concepts in Enterprise Resource Planning, 2012
5. Simha R. Magal, Jeffrey Word, Essentials of Business Processes and Information Systems, 2009