

# บทที่ 12

## การบำรุงรักษาและการจัดเก็บเครื่องมือ

เครื่องมือหากเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมสภาพไป ส่งผลต่อความแม่นยำในการเก็บตัวอย่างหรือการตรวจวัดตามมา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องรักษาสภาพพร้อมใช้ให้คงอยู่กับการใช้งานอยู่ตลอดเวลา แม้ว่าผู้ใช้เครื่องมือจะมีความชำนาญในการใช้เครื่องมืออยู่แล้ว ผู้ใช้ยังต้องมีความรู้เรื่องการบำรุงรักษาเครื่องมือและจัดโปรแกรมการบำรุงรักษาที่ดีและมีประสิทธิภาพจึงจะช่วยยืดอายุการใช้งานเครื่องมือไปได้ยาวนาน



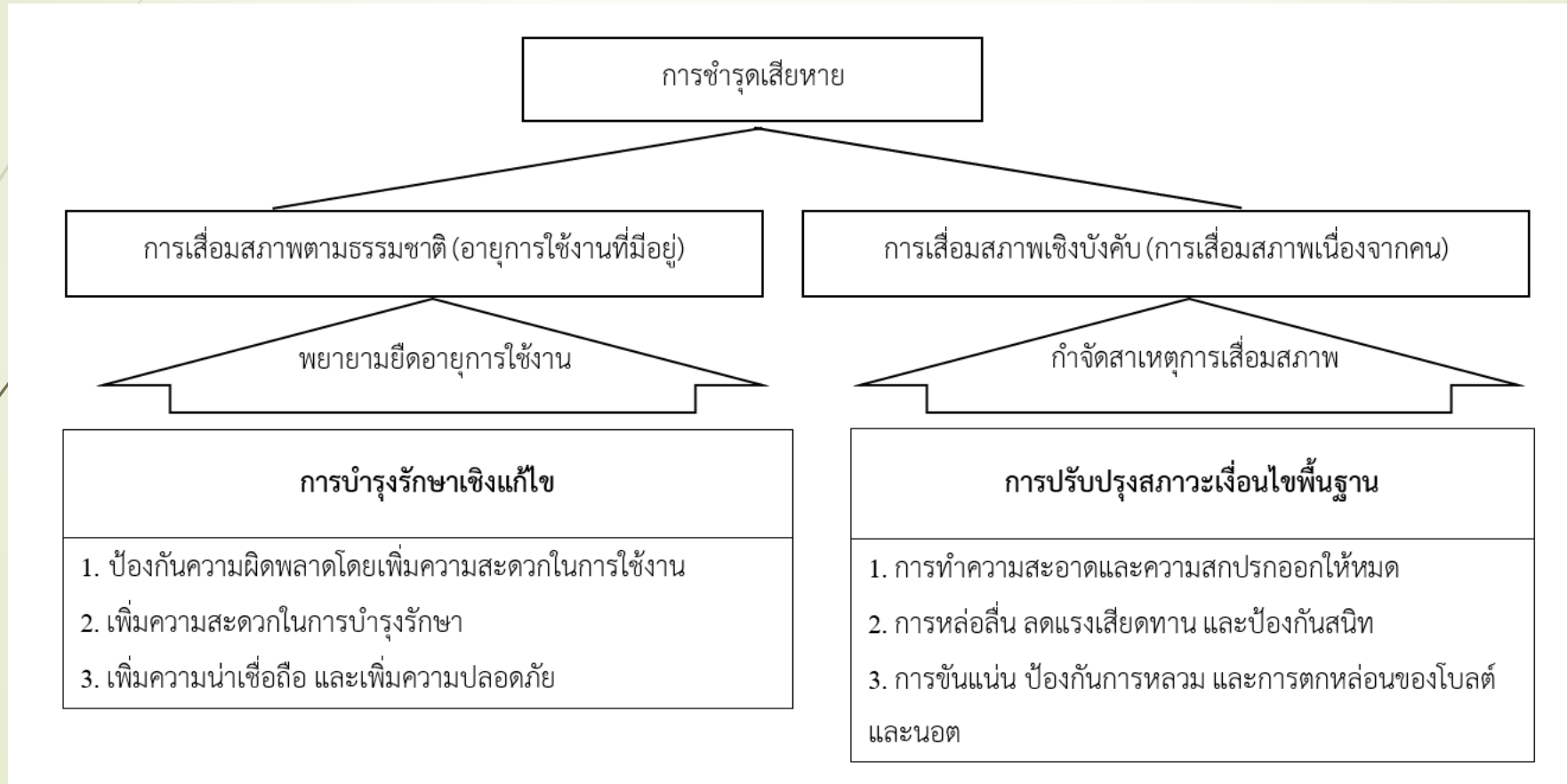
## คำนิยาม

- 1. การตรวจสอบสภาพ (Inspection)
- 2. การทดสอบ (Test)
- 3. การบริการ (Service)
- 4. การซ่อมแก้ (Repair)
- 5. การซ่อมใหญ่ (Overhaul)
- 6. การดัดแปลงแก้ไข (Modification)
- 7. การปรนนิบัติบำรุง (Preventive Maintenance)
- 8. การถอดปรน (Cannibalization)

## ประเภทของการบำรุงรักษาเครื่องมือ

- 1. การบำรุงรักษาเมื่อชำรุด (Breakdown Maintenance : BM)
- 2. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM)
- 3. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance : CM)

# ความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องมือ



การบำรุงรักษาที่ดีจะสามารถช่วยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อการทำงานและสามารถลดความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นสรุปได้ 4 ประการดังนี้

- 1. เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)
- 2. เครื่องมือมีสมรรถนะการทำงานสูง (Performance)
- 3. เครื่องมือมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ (Reliability)
- 4. มีความปลอดภัย (Safety)

## การบำรุงรักษาเครื่องมือ

- 1. เครื่องมืออ่านค่าโดยตรง (Direct Reading Instrument)
- 2. เครื่องมือวิเคราะห์ตัวอย่างสำหรับห้องปฏิบัติการ

## วิธีการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าให้ปลอดภัย

- 1. การทำความสะอาด
- 2. ใช้อะไหล่สำรอง
- 3. มอเตอร์มีความชื้น
- 4. การใช้งานมอเตอร์
- 5. การเปลี่ยนแปรงถ่าน (Carbon Brush)
- 6. การตรวจสอบแบริ่ง (Bearing Inspection)

## แบตเตอรี่สำหรับเครื่องมือ

➤ แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์แบบใช้แล้วทิ้ง (Disposable alkaline cells)



แบตเตอรี่ชนิดอัลคาไลน์แบบใช้แล้วทิ้งแรงดัน 1.5 โวลต์, 9 โวลต์

แบตเตอรี่ชนิดนิกเกิลแคดเมียมหรือนิแคด (Nickel-cadmium cells, Ni-cads)



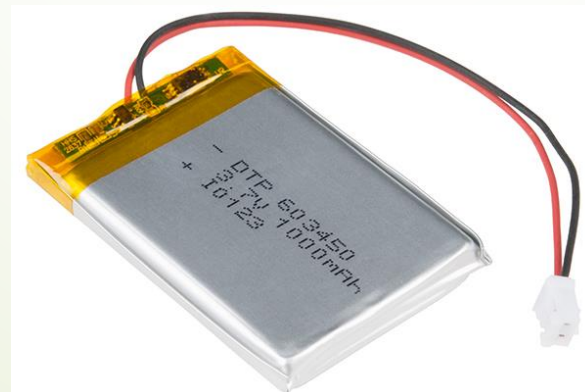
แบตเตอรี่ชนิดนิกเกิลเมทัลไฮไดรด์ (Nickel-metal hydride, Ni-MH)



## แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน (Lithium Ion, Li-Ion)



## แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน (Lithium Ion, Li-Ion)



## การชาร์จแบตเตอรี่

➔ เครื่องมือการเรียนรู้วิธีการชาร์จแบตเตอรี่แต่ละชนิด การใช้ชาร์จเจอร์ที่ได้มาตรฐาน การเลือกซื้อแบตเตอรี่มีคุณภาพ การเก็บรักษาที่ถูกต้องวิธีและเหมาะสม นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพและอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

1. แบตเตอรี่ Ni-CAD และ Ni-MH
2. แบตเตอรี่แบบ Li-Ion
3. แบตเตอรี่แบบ Li-Polymer

ตารางแสดงการสูญเสียความจุโดยตัวแปรอุณหภูมิและพลังงานที่เก็บอยู่ในเซลล์แบตเตอรี่

<u>Temperature</u>	40% charge level (recommended storage charge level)	100% charge level ( <u>typical</u> user charge level)
0°C	98% after 1 year	94% after 1 year
25°C	96% after 1 year	80% after 1 year
40°C	86% after 1 year	66% after 1 year
60°C	75% after 1 year	60% after 3 months