



ENSURING  
EQUIPMENT  
INTEGRITY

# EDUCATIONAL SERVICES

 **ENTEK**

Advance Siam Tech Co., Ltd.  
บริษัท แอดวานซ์ ไฮแอม เทคโนโลยี จำกัด [www.advancesiam.com](http://www.advancesiam.com)  
999/7 ซ.อนามัย ถ.ศรีนครินทร์ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250  
โทร. 02-7214191-2 แฟกซ์ 02-7214190 [ast@advancesiam.com](mailto:ast@advancesiam.com)



# Vibration Analysis Level One (VA I)

## วัตถุประสงค์

เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานของการทำ Predictive Maintenance ที่ประสบความสำเร็จ ทบทวน การวัดวิเคราะห์การสั่นสะเทือน และความสัมพันธ์ระหว่างอายุของเครื่องจักร เข้าใจถึงระบบการวัดการสั่นสะเทือนที่ถูกต้องจะนำมาซึ่งข้อมูลการบำรุงรักษาที่แม่นยำ และประหยัด ในหลักสูตรจะมี Illustrated Vibration Diagnostic Chart แจก ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ปัญหา มากกว่า 40 กรณี ทั้งเครื่องกล และไฟฟ้า รวมถึงมีกรณีศึกษาประกอบ

## ผู้ที่ควรเข้าสัมมนา

วิศวกรหรือช่างเทคนิคที่รับผิดชอบการดูแลรักษาเครื่องจักรผู้ใช้เครื่องวัด Vibration ที่เริ่มต้น ทั้งแบบ Meter และ Analyzer โดยไม่จำกัดรุ่น และผู้ผลิต ผู้เข้าสัมมนาไม่จำเป็นต้องผ่านหลักสูตรใดมาก่อน แต่ควรมีพื้นฐาน การดูแลรักษาเครื่องจักร หรือมีพื้นฐานวิศวกรรม

## วันที่หนึ่ง

- ทบทวน IVT อย่างย่อ
  - เทคโนโลยีการวัดการสั่นสะเทือน
  - คำนิยามในการวัดการสั่นสะเทือน
  - เทคนิคต่าง ๆ ในเครื่องมือ และระบบวัดการสั่นสะเทือน
- ความสัมพันธ์ระหว่างกราฟความถี่และกราฟเวลา
- ศึกษา Vibration Severity Chart แบบต่าง ๆ
  - Displacement Alarm Chart
  - Velocity Alarm Chart
  - Acceleration Alarm Chart
- ทบทวน Harmonics, Side Band, Waterfall
- การวิเคราะห์แบบทิศทาง
- การตี Grid ภาพการสั่นสะเทือน
- การดูค่า Overall Vibration แบบ Digital และ Analog
- การวัดและวิเคราะห์เฟส
  - เข้าใจเฟส
  - ข้อปฏิบัติในการวัด เฟส
- การใช้เฟสแยกแยะปัญหา ดังต่อไปนี้
  - Misalignment/Bent Shaft
  - Types of Unbalance
  - Cocked Bearing
  - Eccentricity
  - Soft Foot/Distortion

## วันที่สอง

- ประเภทของเครื่องมือวัดวิเคราะห์การสั่นสะเทือน
  - Overall Vibration Meter
  - FFT Data Collector
  - Real Time Analyzer
- การเลือกใช้หัววัด
  - การเลือกความถี่สูงสุด-ต่ำสุด ให้เหมาะสมกับงาน
  - การเลือกชนิดให้ทน และถูกต้องกับสภาพการใช้งาน
  - การเลือกวิธีการติดตั้งที่ถูกต้อง
  - การเลือกแบบชนิด Top และ Side Exit
  - วิธีการเลือกคุณภาพของหัววัดที่มี .Spec. คล้ายคลึงกัน
- Beating Problem
- Frequency Modulating
- Amplitude Modulating
- การวิเคราะห์หาปัญหาที่แท้จริง หรือ Root Cause Analysis
  - Force, Couple, Dynamic and Overhung Rotor Unbalance
  - Eccentricity
  - Angular/Parallel Misalignment
  - Cocked or Misaligned Bearing
  - Coupling Problems
  - Soft Foot/Distortion
  - Mechanical Looseness – 3 Types
  - Resonance
  - Blade/Vane Pass Problem
  - Pump Problem
  - Pulley/Belt problem
  - Oil Whirl/Whip

## วันที่สาม

- การวิเคราะห์หาปัญหาที่แท้จริง หรือ Root Cause Analysis (ต่อ)
  - Electrical Problem
  - Gear Problem
- ปัญหา Gear
  - Gear Mesh
  - Backlash
  - Hunting Tooth
  - GAPF
  - NA ของ Gear
  - Broken Tooth
  - Worn Gear
  - Misaligned Gear
  - Overload
  - การวิเคราะห์
  - การแก้ปัญหา
- การวิเคราะห์หาปัญหาลูกปืน และเทคนิคการ Demodulation (Envelope Signal Processing, Spike Energy และ Shock Pulse) เพื่อวิเคราะห์ปัญหาลูกปืนได้อย่างแม่นยำ และถูกต้อง ประกอบด้วยขั้นตอนการ High Pass Filter ข่าน Natural Frequency, การเกิด Resonance ของหัววัดกับ Natural Frequency ของลูกปืน, การอ่านสัญญาณการกระแทก (Shock Signal) การครอบสัญญาณ (Enveloping) และ Demodulation ลงมาเป็นความถี่ของการเสียหายของลูกปืน
- Workshop และ Case Study ของปัญหาลูกปืน
- การตั้งค่า Alarm ในแบบต่างๆ
  - Base Line
  - Statistics
  - ISO
  - Band Alarm
  - Narrow Band Alarm
- การวิเคราะห์ปัญหาดตาม “Illustrated Vibration Diagnostic” ทั้ง 40 กรณี



# หลักสูตร

## หลักสูตร 1

### Introduction to Vibration Technology (IVT)

ระยะเวลาฝึกอบรม : 3 วัน

ค่าสัมมนา : 9,600 บาท/ท่าน

#### Class 2 :

สถานที่ :

เวลา : 8.30 – 16.30 น.

#### Class 3 :

สถานที่ :

เวลา : 8.30 – 16.30 น.

## หลักสูตร 2

### Vibration Analysis Level One (VA I)

ระยะเวลาฝึกอบรม : 3 วัน

ค่าสัมมนา : 12,500 บาท/ท่าน

#### Class 1 :

สถานที่ :

เวลา : 8.30 – 16.30 น.

#### Class 2 :

สถานที่ :

เวลา : 8.30 – 16.30 น.

## หลักสูตร 3

### Vibration Analysis Level Two (VA II)

ระยะเวลาฝึกอบรม : 3 วัน

ค่าสัมมนา : 16,500 บาท/ท่าน

#### Class 1 :

สถานที่ :

เวลา : 8.30 – 16.30 น.

#### Class 2 :

สถานที่ :

เวลา : 8.30 – 16.30 น.

## ใบลงทะเบียน

ชื่อหลักสูตร .....

.....

Class .....

ชื่อและที่อยู่บริษัท .....

.....

ชื่อผู้ติดต่อ .....

โทรศัพท์ .....

แฟกซ์ .....

อีเมล .....

รายชื่อผู้เข้าอบรม/ตำแหน่ง

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

หมายเหตุ :

1. ปิดรับลงทะเบียน 10 วัน ก่อนวันอบรม
2. สำรองที่นั่งโดยส่งแฟกซ์มายังหมายเลข 02-721-4190
3. ชำระค่าอบรม โดยโอนผ่านทางธนาคาร กรุงเทพ สาขา สำนักงานใหญ่สีลม เลขที่ 101-8-109742  
ชื่อบัญชี บริษัท แอดวานซ์ ไซแอม เทค จำกัด
4. กรุณาแนบใบหักภาษี ณ ที่จ่าย 3% มาพร้อมกับค่าลงทะเบียน  
ในนาม บริษัท แอดวานซ์ ไซแอม เทค จำกัด  
999/7 ซ.อนามย์ ถ.ศรีนครินทร์ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง  
กรุงเทพ ฯ 10250  
เลขที่ผู้เสียภาษี 3011736654
5. ค่าอบรมที่ชำระแล้ว ไม่สามารถรับคืน
6. ค่าอบรมรวมถึงค่าอาหารว่าง, อาหารกลางวัน และเอกสาร  
ประกอบการอบรม และใบประกาศนียบัตรประจำหลักสูตร