The background of the top half of the page is a photograph of a cityscape. It features several tall, modern glass skyscrapers. The buildings are reflected in the sky, which is filled with soft, white clouds. In the foreground, there is a dense line of green trees. A white curved line separates the cityscape from the green background below.

# Vibration Analysis Program โปรแกรมวิเคราะห์การสั่นสะเทือน



Oil  
Analysis

Vibration  
Analysis

Compressor  
R'newal

Tube  
Testing

Exchanger  
Enhancement

## โปรแกรมวิเคราะห์การสั่นสะเทือน (Vibration Analysis Program)

“โปรแกรมวิเคราะห์การสั่นสะเทือน” เป็นเครื่องมือพื้นฐานสำคัญที่ใช้ในการคาดการณ์อัตราการสั่นสะเทือนภายในคอมเพรสเซอร์เพื่อกำหนดการดูแลรักษาคอมเพรสเซอร์ของคุณให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่นด้วยประสิทธิภาพสูงสุด

โปรแกรมวิเคราะห์การสั่นสะเทือนให้ผลลัพธ์การประเมินและคาดการณ์น่าเชื่อถือสูงสุด เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นสัญญาณการสั่นสะเทือนจากการทำงานของอุปกรณ์โดยสามารถให้รายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ภายในได้อย่างทันท่วงที และแม่นยำกว่าระบบอินฟราเรด หรือระบบอื่นๆ



ตัวอย่างใบพัดของซีลเลอร์แบบ Centrifugal compressor ที่เสียดสีกับ Housing จึงจำเป็นต้องถอดใบพัดมาทำบานซ์ใหม่ทั้งหมด ซึ่งใช้เวลาช่อมานานและมีค่าใช้จ่ายสูง

## ทำไมต้องวิเคราะห์การสั่นสะเทือน

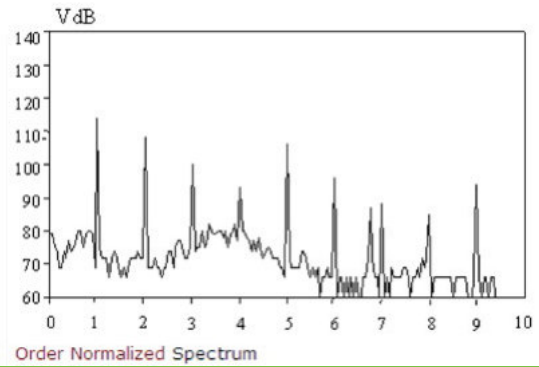
ทุกๆ ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศที่มีการเคลื่อนที่ ล้วนแล้วแต่มีสัญญาณการสั่นสะเทือนในตัวเอง ซึ่งทุกครั้งที่สัญญาณเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ได้ เช่น การสึกหรอของลูกปืน ความไม่สมดุลของแกนมอเตอร์ และการเสื่อมถอยในโรเตอร์ของสกรูคอมเพรสเซอร์ การตรวจสอบและวินิจฉัยปัญหาไม่เพียงแต่ช่วยสร้างความเชื่อมั่นในการตรวจหาสาเหตุเริ่มต้นที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายขึ้น แต่ยังมีความแม่นยำในประเภทและขนาดความรุนแรงของปัญหา รวมทั้งสามารถชี้ถึงปัญหาในระยะยาวที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างดีเยี่ยม



โปรแกรมการวิเคราะห์ความสั่นสะเทือนนี้สามารถทำได้ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานอยู่ โดยเริ่มจากการเก็บค่าความสั่นสะเทือนในจุดที่เหมาะสมของเครื่องจักรสำคัญ และนำมาแสดงค่าความสั่นสะเทือนทั้งในรูปแบบคลื่นเชิงเวลา (Time Waveform) และแถบความถี่ (Frequency Spectrum) เพื่อหาสัญญาณเตือนล่วงหน้าที่เป็นที่มาของความบกพร่องรูปแบบต่างๆ เช่น ความไม่สมดุล (Unbalance) การเยื้องศูนย์ (Misalignment) ความผิดปกติของเกียร์ (Gear Defect) ความผิดปกติของแบริ่ง (Bearings Defect) การหลวมคลอน (Looseness) การหล่อลื่นที่ไม่เหมาะสม (Lubrication) ปัญหาทางไฟฟ้า และอื่นๆที่กำลังเกิดกับเครื่องจักรนั้นๆ โปรแกรมการวิเคราะห์ความสั่นสะเทือนนี้จึงช่วยให้คุณสามารถวางแผนเชิงรุกในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ที่ต้นเหตุ รวมทั้งช่วยลดการหยุดทำงานฉุกเฉินของเครื่องจักร และระบบ (Unplanned Downtime) ซึ่งจะลดความเสียหายที่อาจขยายวงกว้างออกไป

## การวิเคราะห์สเปกตรัม (Spectrum Analysis)

สัญญาณที่นำมาวิเคราะห์การสั่นสะเทือนนั้นเป็นสัญญาณในรูปแบบ Complex waveform ซึ่งจะเป็นการยากที่จะแยกปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรนั้นๆ จึงมีการแปลงสัญญาณที่ได้จาก Transducer มาผ่านกระบวนการของ FFT เพื่อให้ง่ายต่อการตีความซึ่งจะทำให้คุณได้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงและคำแนะนำในการแก้ไข

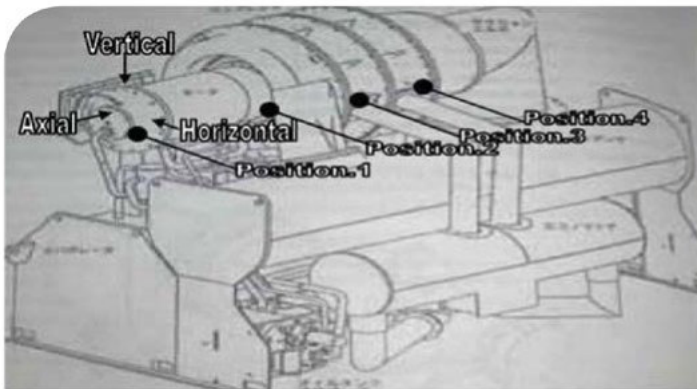


ภาพตัวอย่างแสดงผลการวัดการสั่นสะเทือน

## ทำไมคุณต้องวิเคราะห์การสั่นสะเทือนกับ Trane Care

**เพราะ Trane เป็นผู้ผลิตซิลิเลอร์ที่มีความเชี่ยวชาญในอุปกรณ์ทุกส่วนของเครื่องจักรของเราอย่างแท้จริง ผลวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญของเราสามารถบอกถึงสาเหตุของปัญหาได้อย่างถูกต้องและแม่นยำกว่าใคร**

เมื่อนำผลจากการวิเคราะห์น้ำมันที่เผยให้เห็นถึงความสึกหรอของลูกปืนและมอเตอร์รวมไปถึงประเภทและชนิดของส่วนประกอบโลหะที่ปนเปื้อนในน้ำมันมารวมกับกระบวนการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน จะทำให้เราทราบถึงตำแหน่งของการสึกหรอของอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี โดยการพิจารณาค่าแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรนั้น มีมาตรฐานที่ถูกนำมาอ้างอิงในการกำหนดความรุนแรงของปัญหา คือ มาตรฐานสากล ISO 10816 เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนนี้สามารถตรวจสอบหาสาเหตุและตัวแปรของปัญหาได้อย่างลึกซึ้ง โดยกราฟแสดงผลของการวิเคราะห์สเปกตรัม จะแสดงผลการวิเคราะห์อุปกรณ์ภายในได้อย่างชัดเจน เราจึงสามารถนำเสนอแนวทางการแก้ไขและป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ



Machine Configuration

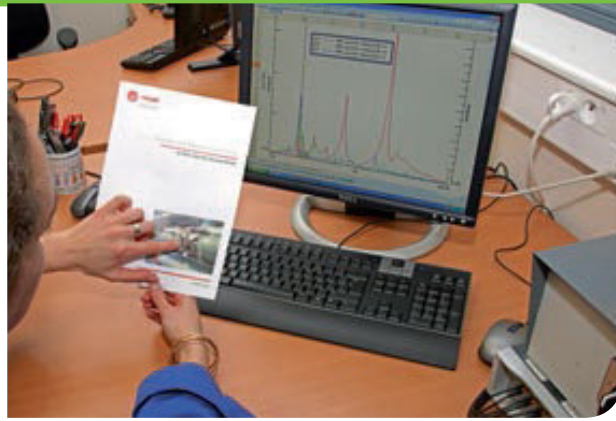
Vibration Alarm/Severity (Velocity)

Unit mm/s-RMS

.....	>11
Abnormal (Alert)	7.1-11
Minor Problem	3.5-7.1
Normal	<3.5

Standard : ISO Standard - 10816-3

ค่ามาตรฐานของการสั่นสะเทือนที่เป็นสัญญาณเตือนความรุนแรงแต่ละระดับ



**โปรแกรมการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนเป็น  
ขั้นตอนพื้นฐานของการดูแลรักษาระบบ และ  
อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องทำอย่างสม่ำเสมอทุก  
1 ปี เพื่อดูแนวโน้มของอัตราการสึกหรอของ  
อุปกรณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งถ้าเรารู้ล่วงหน้า  
ก่อนที่จะเกิดความเสียหายจะลดภาระค่าใช้จ่าย  
จากการซ่อมแซมได้อย่างมหาศาล**

นอกจาก VIBRATION ANALYSIS PROGRAM จะช่วยให้คุณหลีกเลี่ยงเสียงค่าใช้จ่ายจำนวนมากที่เกิดจากการซ่อม หรือแก้ไขปัญหาฉุกเฉินของระบบ หรืออุปกรณ์ได้แล้ว ยังช่วยลดอัตราการหยุดการทำงาน (Downtime) ของระบบ ซึ่งเมื่อประกอบกับบริการด้านอื่นๆ ของ **Trane Care** เช่น การวิเคราะห์น้ำมันและการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง จะยิ่งช่วยให้การดูแลรักษาระบบและอุปกรณ์บรรลุเป้าหมายการทำงานและการประหยัดพลังงานของคุณ

## ทรูเน (ประเทศไทย)

ชั้น 30 – 31 อาคารวาณิช 2, 1126/2 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 ประเทศไทย

### TRANE Customer Service Center

Toll Free : 1800-019-777

Email : CustomerSupportThailand@trane.com

โทร. 0 2761 1111

แฟกซ์ 0 2761 1363

<http://servicecare.tranethailand.com>, [www.tranethailand.com](http://www.tranethailand.com)



Trane optimizes the performance of homes and buildings around the world. A business of Ingersoll Rand, the leader in creating and sustaining safe, comfortable and energy efficient environments, Trane offers a brand portfolio of advanced controls and HVAC systems, comprehensive building services, and parts. For more information, visit [www.tranethailand.com](http://www.tranethailand.com).