



เอกสารเลขที่ KP120/2552

23 กรกฎาคม 2552

เรียน อาจารย์, ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม, ฝ่ายออกแบบ และฝ่าย R&D

เรื่อง เรียนเชิญเข้ารับการฝึกอบรมสาขา Reverse Engineering

เนื่องด้วย บริษัท เมนเทล จำกัด ร่วมกับ สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (BSID) จัดอบรมสาขา Reverse Engineering ให้กับนักศึกษา หรือนักอาชีวศึกษาที่จบการศึกษาแล้วในระดับอนุปริญญาขึ้นไป และมีประสบการณ์ทำงานไม่เกิน 5 ปี ซึ่งมีความสนใจสาขา Reverse Engineering (วิศวกรรมย้อนรอย สำหรับการออกแบบ) เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 วันจันทร์ที่ 17 สิงหาคม ถึง วันพฤหัสบดีที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2552 (CATIA BASIC CAD)
- สัปดาห์ที่ 2 วันจันทร์ที่ 24 สิงหาคม ถึง วันพฤหัสบดีที่ 27 สิงหาคม 2552 (CATIA ADVANCED CAD)
- สัปดาห์ที่ 3 วันจันทร์ที่ 7 กันยายน ถึง วันพฤหัสบดีที่ 10 กันยายน 2552 (3D SCANNER & APPLICATION)

สถานที่ : ห้อง CAD/CAM 2 อาคารเครื่องมือ 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา

เวลา : 08.30-18.15 น.

จึงขอเรียนเชิญเข้ารับการอบรม ทั้งนี้ทางบริษัทฯ ขอความกรุณาท่านแจ้งรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม ดังนี้

1. ....บริษัท..... เบอร์ที่ติดต่อได้.....
2. ....บริษัท..... เบอร์ที่ติดต่อได้.....
3. ....บริษัท..... เบอร์ที่ติดต่อได้.....

โดยได้รับความเห็นชอบจาก.....ตำแหน่ง.....วันที่.....

ด้วยความนับถือ

บริษัท เมนเทล จำกัด

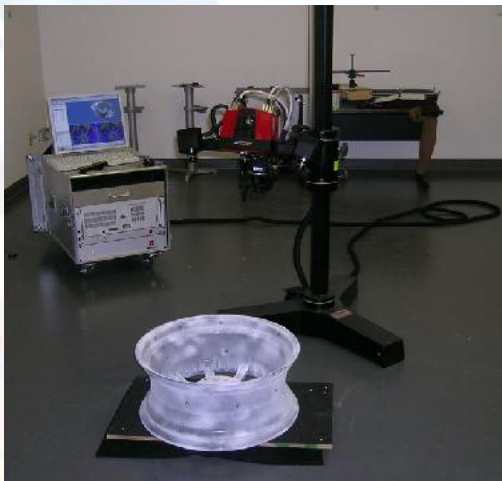
อบรมฟรี! ไม่เสียค่าใช้จ่าย

สนใจรายละเอียดเพิ่มเติม หรือลงทะเบียน ติดต่อ บริษัท เมนเทล จำกัด โทรศัพท์ 02 274 -8438 ต่อ 101 ฝ่ายประสานงาน  
การอบรม หรือที่ [www.mentel.co.th](http://www.mentel.co.th) และ [info@mentel.co.th](mailto:info@mentel.co.th)



## รายละเอียดการฝึกอบรมสาขา Reverse Engineering

1. การฝึกอบรมการใช้ Advanced CAD
2. การฝึกอบรมพื้นฐานการวัดพิกัดสามมิติเพื่องาน Reverse Engineering
3. การฝึกอบรมเทคนิคการ วัดจุด
4. การฝึกอบรมเทคนิคการ วัดพื้นผิว
5. การฝึกอบรมเครื่องมือวัด และการใช้งานให้เหมาะสม
6. การฝึกอบรมการซ่อมผิวเบื้องต้น
7. การฝึกอบรมพื้นฐาน โปรแกรมการออกแบบสามมิติ
8. การฝึกอบรมการปรับแก้ไขข้อมูลทีวัดได้สำหรับนำไปใน โปรแกรมออกแบบสามมิติ
9. การฝึกอบรมการซ่อมผิวที่วัดได้ชั้นสูง
10. การฝึกอบรมการเปรียบเทียบผิว
11. การฝึกอบรมการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานที่ผลิตได้กับชิ้นงานต้นแบบ
12. การฝึกอบรมการ Align ชิ้นงานที่วัดได้และชิ้นงานต้นแบบ
13. การฝึกอบรมการอ่านแถบสีเปรียบเทียบ
14. ฐานการใช้งานจริงในอุตสาหกรรม
15. เยี่ยมชมโรงงานหรือมหาวิทยาลัยที่ใช้งานจริง และแลกเปลี่ยนประสบการณ์



ก.

รูป ก. แสดงเครื่องสแกนชิ้นงานสามมิติด้วยระบบแสง



ข.

รูป ข. แสดงตัวอย่างการใช้งานในอุตสาหกรรม

## กำหนดการฝึกอบรม Reverse Engineering

วันที่	เนื้อหาหลักสูตร
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรู้เบื้องต้น Introduction to CATIA V5</li> <li>- Manipulating &amp; Viewing Objects</li> <li>- เรียนรู้การใช้ข้อกำหนดเงื่อนไข Working with CATIA V5</li> <li>- Sketch Based Features</li> <li>- Modifying the Part</li> <li>- 3D Wireframe Elements and Sketch Based Features</li> <li>- Dressing Up Features</li> <li>- Surface Based Features</li> <li>- 3D Constraints</li> <li>- Transformations</li> <li>- Part Management</li> <li>- Annotation</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to Wireframe and Surface Design</li> <li>- Workbench Presentation</li> <li>- Creating Wireframe Geometry</li> <li>- Creating Basic Surfaces</li> <li>- Performing Operations on Geometry</li> <li>- Completing the Geometry in Part Design</li> <li>- Modifying the Geometry</li> <li>- Using Tools</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to Assembly Design</li> <li>- Connector Assembly: Presentation</li> <li>- Assembling Components</li> <li>- Positioning Components Using Constraints</li> <li>- Analyzing Assembly</li> <li>- Editing Parts in an Assembly</li> <li>- Working with Components</li> <li>- Creating and Using Scenes</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction To Generative Drafting</li> <li>- Connector Housing: Presentation</li> <li>- Starting the Drawing &amp; Views Generation</li> <li>- Additional Views Generation</li> <li>- Editing Views Layout and Properties</li> <li>- Introduction to Interactive Drafting</li> <li>- Guide Piece Drawing Presentation</li> <li>- Drawing the Front View</li> <li>- Adding Projection Views and Sections</li> <li>- Editing Views Layout and Properties</li> <li>- Dimensioning and Annotating</li> <li>- Create Text and add a Note View</li> </ul>
5-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface-Based Approach</li> <li>- Creating Simple surfaces</li> <li>- Creating Surfaces by extrusion</li> <li>- Modifying Surfaces by their control points</li> <li>- Matching surfaces</li> <li>- Blending curves and surfaces</li> <li>- Creating curves on surfaces</li> <li>- Breaking curves and surfaces</li> <li>- Analyzing quality</li> <li>- Creating offset surfaces, Deforming surfaces, Curve-Based Approach</li> <li>- Creating curves, Creating surfaces, Using associativity to modify shapes</li> </ul>

วันที่	เนื้อหาหลักสูตร
7-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to Digitized Shape Editor               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Point processing</li> <li>- Mesh processing</li> <li>- Scans and curves</li> </ul> </li> <li>- Advanced tasks               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction</li> <li>- Creating scans</li> <li>- Creating curves</li> <li>- Creating surfaces</li> <li>- Create curve networks</li> </ul> </li> <li>- Automatic processes</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to the ATOS System               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fields of Application</li> <li>- Main hardware</li> <li>- Software components</li> </ul> </li> <li>- The GOM Linux operating system               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Start the PC</li> </ul> </li> <li>- Sensor setup               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor change to other measuring volumes, Lens adjustment, Changing the camera support, Adjust cameras</li> </ul> </li> <li>- Calibration               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calibration objects, Calibration Process and Calibration results</li> </ul> </li> <li>- Workshop</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Measuring Procedure               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparing the measuring object</li> </ul> </li> <li>- Creating new project, Adjusting the shutter time, Transformation of the measurements, Measuring procedure</li> <li>- Measuring Procedure</li> <li>- Setting measurement parameters, Measuring strategies and Advanced measuring strategies</li> <li>- Workshop</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Measuring for expert               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strong color transitions, Shiny point and Depth restriction of the measuring volume</li> </ul> </li> <li>- Workshop</li> <li>- Mesh creation and editing</li> <li>- Fine-alignment, Smoothing, Thinning of the mesh, Regular mesh, Relax mesh, Close holes and Section</li> <li>- Workshop</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspection               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primitives, Measure distances and angles</li> </ul> </li> <li>- CMM inspection               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principle, Standard CMM elements, Typical measuring procedure with CMM elements</li> </ul> </li> <li>- Workshop</li> <li>- Transformation and registration               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinate system, View in the software, Principle of the 3-2-1 transformation, Other transformation, CAD import, Pre-registration, Best-Fit transformation, RPS and Transformation</li> </ul> </li> <li>- Workshop</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Advanced inspection</li> <li>- Prerequisites for a successful CAD comparison, Surface deviation, Edge deviation, Inspection section</li> <li>- Workshop, Documentation</li> <li>- Saving the data and export</li> <li>- Snapshots</li> <li>- Report documentation</li> <li>- Summary</li> </ul>