



Workshop 16/06/2020



EIT Manufacturing is supported by the EIT,
a body of the European Union



Casos i4.0: Fabricación Cero-Defectos

Problema

- Digitalización de las empresas va en aumento, con abundantes soluciones ya disponibles en el mercado, pero
- Se comienzan a cuestionarse los métodos tradicionales de control de la calidad ante la creciente digitalización y la evolución hacia productos cada vez más complejos y con ciclos de vida más cortos
- Hay una escasez de especialistas en análisis de datos
- Los datos manejados son frecuentemente complejos y requieren tratamiento e interpretación por parte de especialistas en los procesos de fabricación
- Raramente se encuentran especialistas en procesos de fabricación con dominio de las técnicas de análisis más potentes

Solución

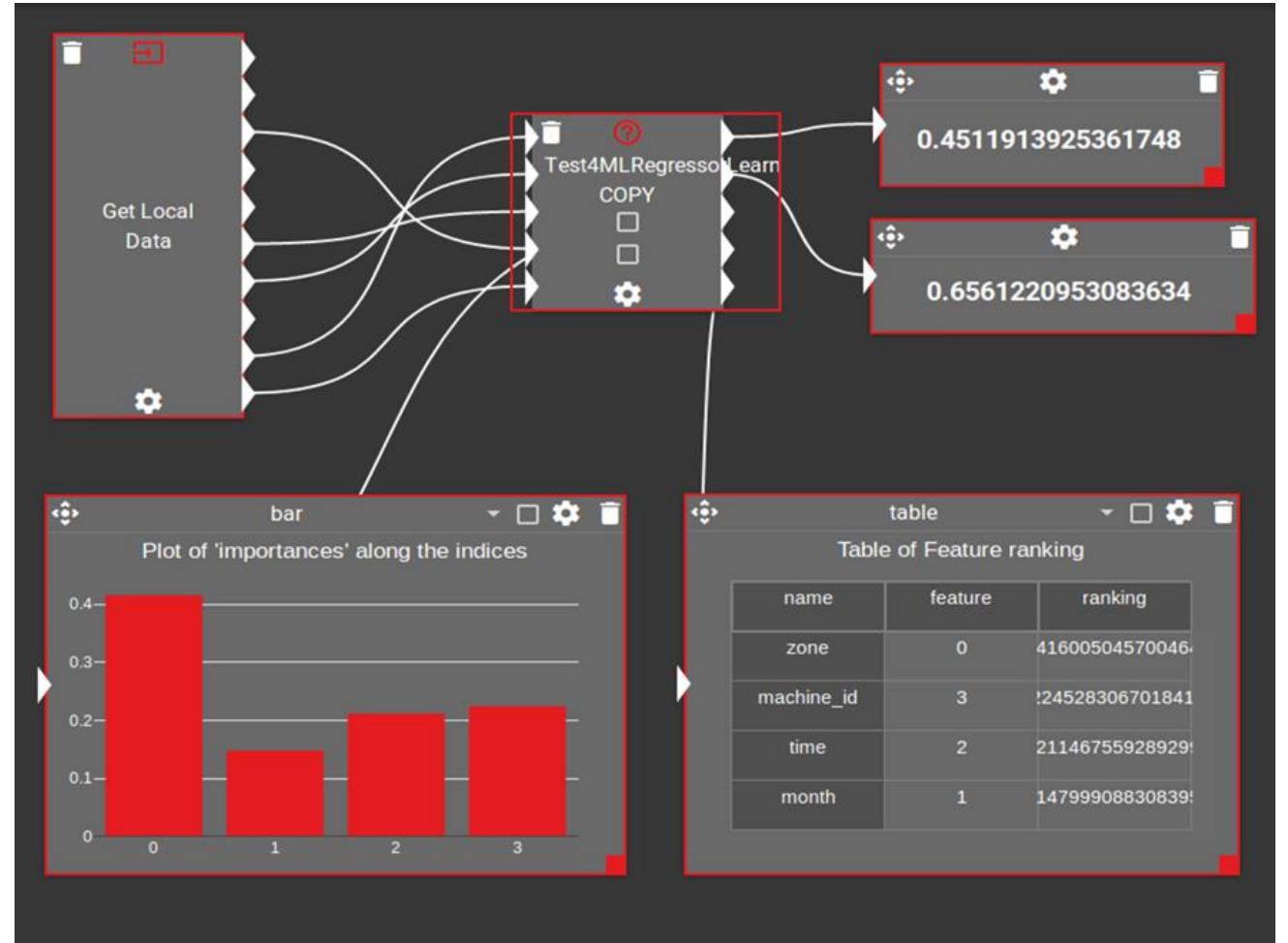
- Motor basado en IA que analiza las causas origen de defectos en procesos de fabricación o piezas
- Conforme a los objetivos de la fabricación cero defectos, la identificación de las causas origen es necesaria para actuar en la raíz del problema y evitar la generación y propagación de defectos a través de la línea de producción, minimizando así el impacto negativo de las unidades defectuosas
- Análisis de datos de tipo y procedencia diversa (i.e. materia prima, inspección de la calidad, etapas de la fabricación)
- Herramienta web para un análisis off-line como punto de partida para el diseño de sistemas de control, reconfiguración u optimización dinámica de los procesos
- Orientada a usuarios no expertos (programación, técnicas de ML)

Impacto

- Automatización operaciones montaje
- Mejora de la calidad y trazabilidad de los procesos de fabricación.
- Disminución del ROI

Tecnologías

- Basado en técnicas de aprendizaje automático (machine learning, ML) para detectar y modelizar dependencias complejas



Casos i4.0: Fabricación Cero-Defectos



Empresas

- Mecanizado de ejes esbeltos (GKN-Aerospace)
- Instalación de remaches ciegos (AIRBUS)

A screenshot of a web browser displaying the ISW AnalyzerSuite dashboard. The browser's address bar shows the URL "193.196.37.255:8080/dashboard". The dashboard header includes the ISW logo, the text "AnalyzerSuite", and a "Logout" button. Below the header, there is a "Filter by Task State" section with a "Show all Tasks" toggle and a dropdown menu set to "All". A pagination bar at the bottom of the dashboard area shows "Items per page: 5" and "0 of 0". The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing various application icons and the system clock indicating 15:28 on 15/06/2020.

I. Mecanizado de ejes esbeltos (GKN-Aerospace)



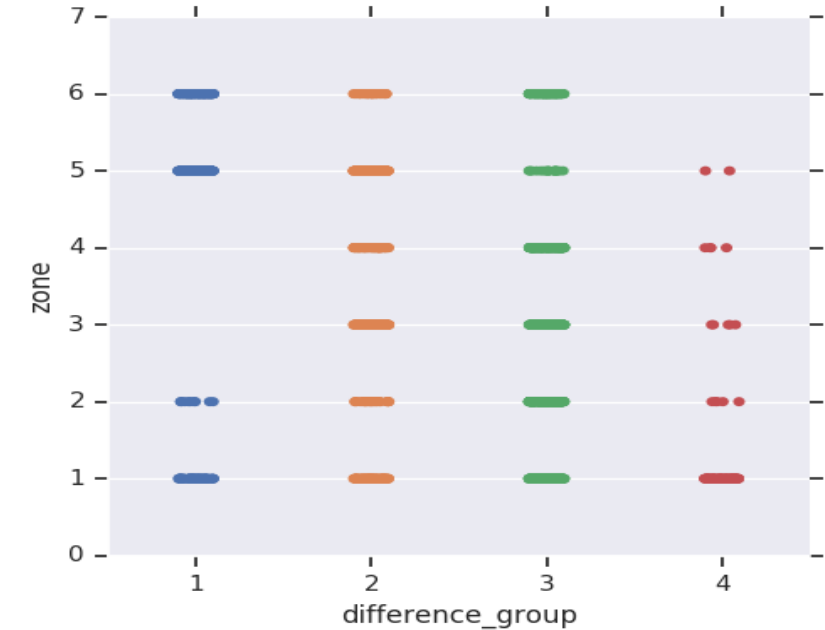
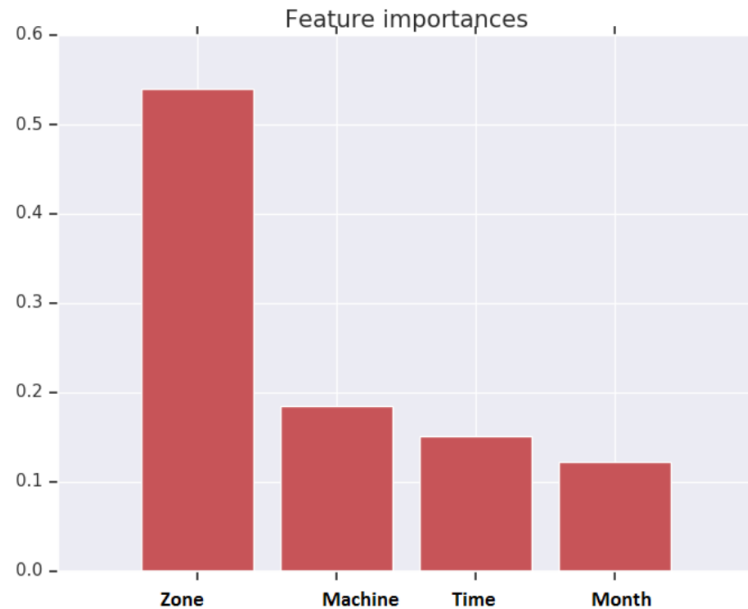
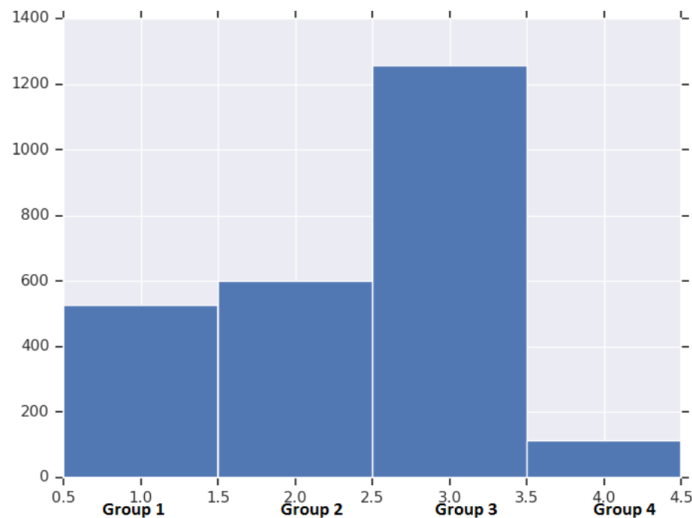
- D80XL1750m, mecanizados exteriores e interiores
- Tolerancias dimensionales
- Las dimensiones se verifican: (1) a pie de máquina, (2) en sala de metrología
- Las verificaciones se realizan con instrumentación diferente, bajo condiciones ambientales distintas y separadas en el tiempo
- 200 piezas
- 9 variables

Medida dimensional (O)
Zona medida (I)
Lugar medida (I)
Fecha (I)
Hora (I)
Valor nominal (O)
TOL superior
TOL inferior
TOL

¿Qué variable(s) justifican la desviación de las medidas respecto a los valores nominales?

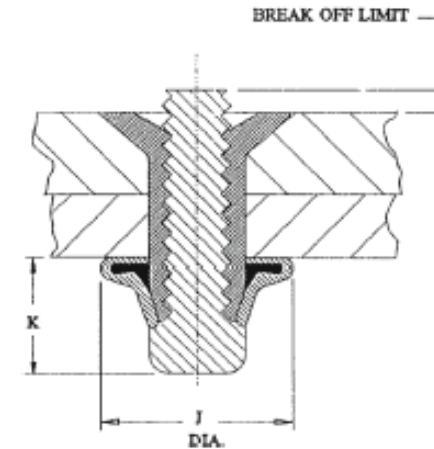
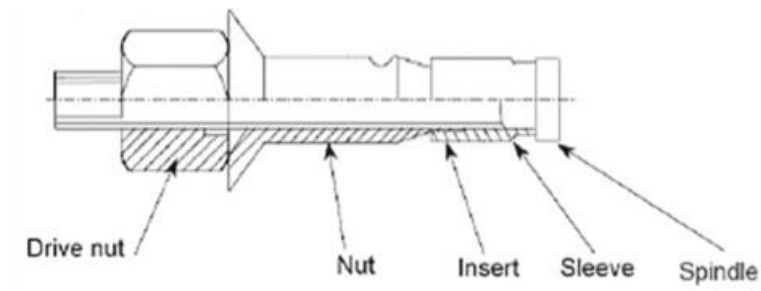
I. Mecanizado de ejes esbeltos (GKN-Aerospace)

- Categorización de la desviación de las medidas respecto al valor nominal
- La fecha y la hora son representativas de las condiciones ambientales en el Taller

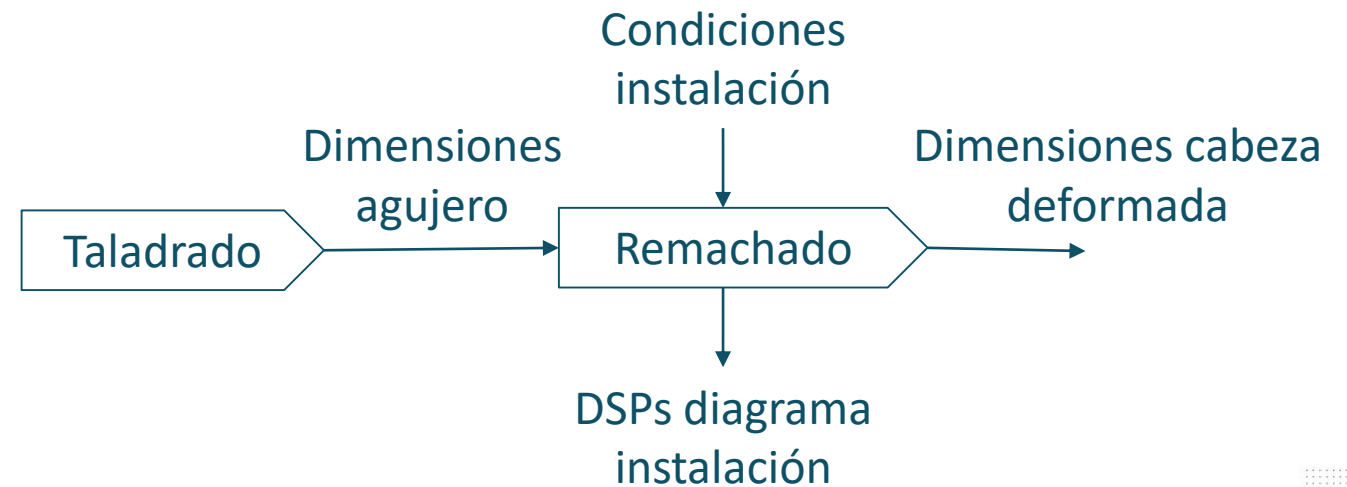


- Las desviaciones dependen fundamentalmente de la zona medida aunque la fecha y hora de medida tienen cierto efecto
- Las mayores desviaciones (grupos 1 y 4) sólo se manifiestan en determinadas zonas de la pieza
- Probable efecto de las fuerzas de corte

II. Instalación de remaches ciegos (AIRBUS)

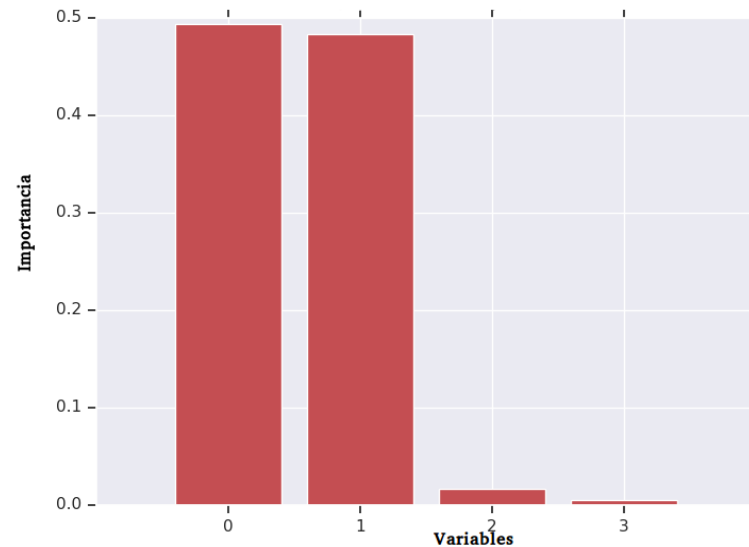
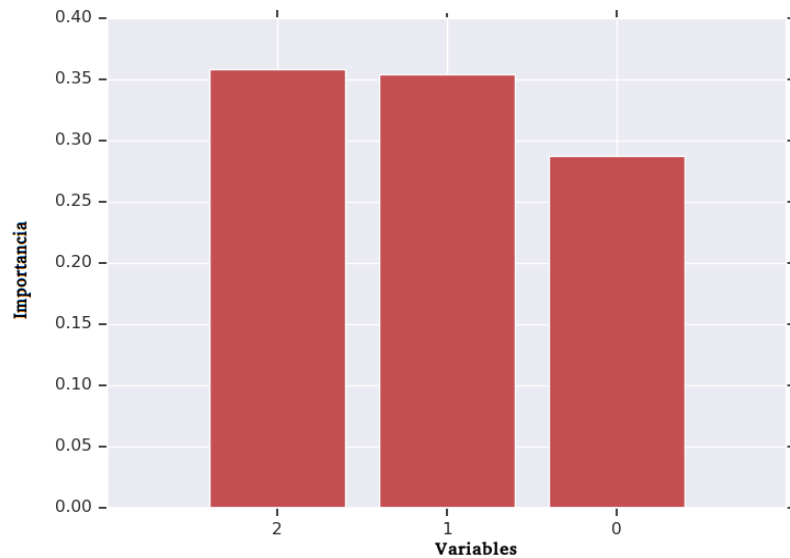


- La instalación de remaches ciegos se evalúa en base a las dimensiones de la cabeza deformada (cara no vista)
- Diferentes condiciones de instalación remache-placa (dimensiones)
- Diagrama de instalación vueltas-par (DSPs)
- Dimensiones del agujero
- 100 variables en total
- Casi 450 instalaciones



II. Instalación de remaches ciegos (AIRBUS)

¿Influyen las dimensiones del taladro en la instalación?



Medidas cabeza deformada (O)
Diámetro taladro (I)
Profundidad avellanado (I)
Espesor placa (I)
Longitud remache (I)

- Analizadas por separado, las dimensiones del agujero (diámetro, avellanado, espesor de placa) tienen un efecto similar sobre la instalación
- Al incluir la longitud del remache, ésta y el espesor de placa son las variables más relevantes
- Los remaches analizados no se expanden radialmente durante su instalación

Agradecimientos


ForZDM

INTEGRATED ZERO DEFECT MANUFACTURING SOLUTION FOR HIGH VALUE MULTI-STAGE MANUFACTURING SYSTEMS

“This project has received funding from the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 723698”

“This presentation reflects only the author’s views and the Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein”





**No hay otro camino que el de la
Transformación Digital hacia la Industria 4.0,
y este es el momento**

Muchas gracias



EIT Manufacturing is supported by the EIT,
a body of the European Union

