

IDEKO

**MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE**



Especialistas en Fabricación Avanzada

01

IDEKO

IRUDIKATU
GARATU
BERRITU

1.1

QUIÉNES SOMOS...

un centro tecnológico especializado en tecnologías de fabricación y producción industrial.

Contamos con **4 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN** que constituyen la columna vertebral del Centro. Ofrecen una solución integral en tecnologías de fabricación y producción industrial y aportando el equilibrio necesario para transferir a la empresa los resultados de la investigación desde la generación del conocimiento.



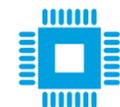
DINÁMICA Y CONTROL

Caracterización y optimización del comportamiento dinámico de máquinas y procesos.



PROCESOS DE FABRICACIÓN

Diseño, desarrollo y mejora de los procesos productivos.



TICS Y AUTOMATIZACIÓN

TICS para las tecnologías de la fabricación y producción industrial.



DISEÑO E INGENIERÍA DE PRECISIÓN

Diseño y desarrollo de productos de altas prestaciones.

1.1

QUIÉNES SOMOS...

se convirtió en
**una cooperativa
de segundo grado**
en 2004.

SOCIOS USUARIOS

50%

DANOBAT | SORALUCE
DANOBATGROUP | GOITI | LATZ

SOCIOS TRABAJADORES

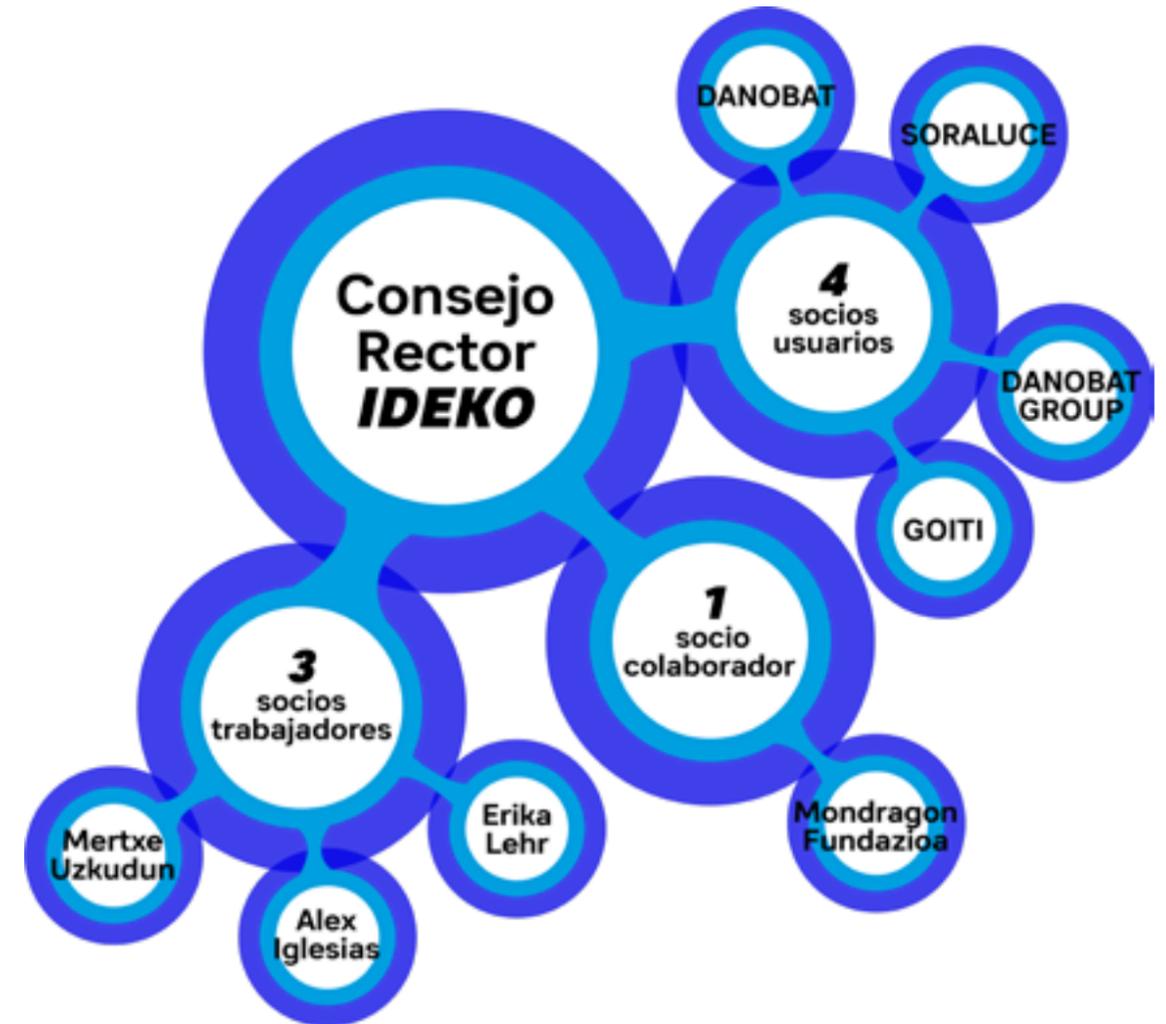
40%

75 SOCIOS

SOCIOS COLABORADORES

10%

MGEP | ZEISS | ROFIN
MONDRAGON FUNDAZIOA



1.2

HISTORIA

1986

FUNDACIÓN DE IDEKO CENTRO TECNOLÓGICO

1992

LIDERAMOS EL PROYECTO EUROPEO SINTOMA

1997

NOS INTEGRAMOS EN LA RED VASCA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1999

IDEKO LIDERA LOS PROYECTOS PRIMERA, AMADEUS Y SEPMAC DENTRO DEL V PROGRAMA MARCO DE LA UE

2003

SUPERAMOS LOS 500 PUNTOS EN LA AUTOEVALUACIÓN EFQM

2006

EL GOBIERNO VASCO OTORGA EL RECONOCIMIENTO DE CENTRO TECNOLÓGICO

2007

INCORPORACIÓN A LA ALIANZA IK4

2008

PREMIO "GREEN MANUFACTURING" AND "MANUFACTURER OF THE YEAR 2008"

2009

ÚNICO REPRESENTANTE ESTATAL EN EL CIRP

2010

DESARROLLO DE 2 PROTOTIPOS DE MÁQUINAS DE MICROMECHANIZADO DE ULTRAPRECISIÓN

2011

IDEKO CELEBRA SU 25 ANIVERSARIO

2013

DESARROLLO DE PROTOTIPOS EN EL ÁMBITO DE LA ELIMINACIÓN DE VIBRACIONES (DAS, iKDAS)

2014

LANZAMIENTO DE INTEL SUITE (SOFTWARE DE INTELIGENCIA COMPETITIVA)

2016

IDEKO CELEBRA SU 30 ANIVERSARIO

2018

INAUGURACIÓN DE DIGITAL GRINDING INNOVATION HUB

2019

INCORPORACIÓN A LA ALIANZA BRTA (BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE)

1.3

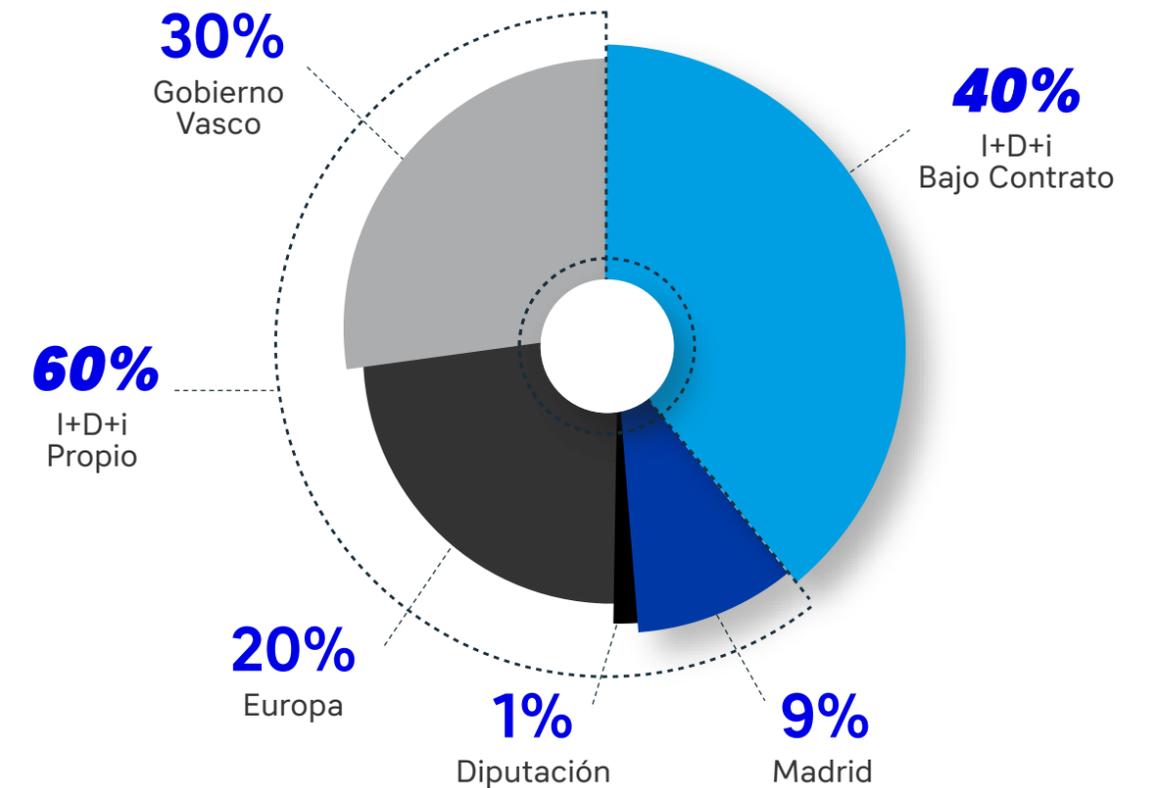
IDEKO CIFRAS



Ingresos



ORIGEN DE LOS INGRESOS



1.3

IDEKO CIFRAS



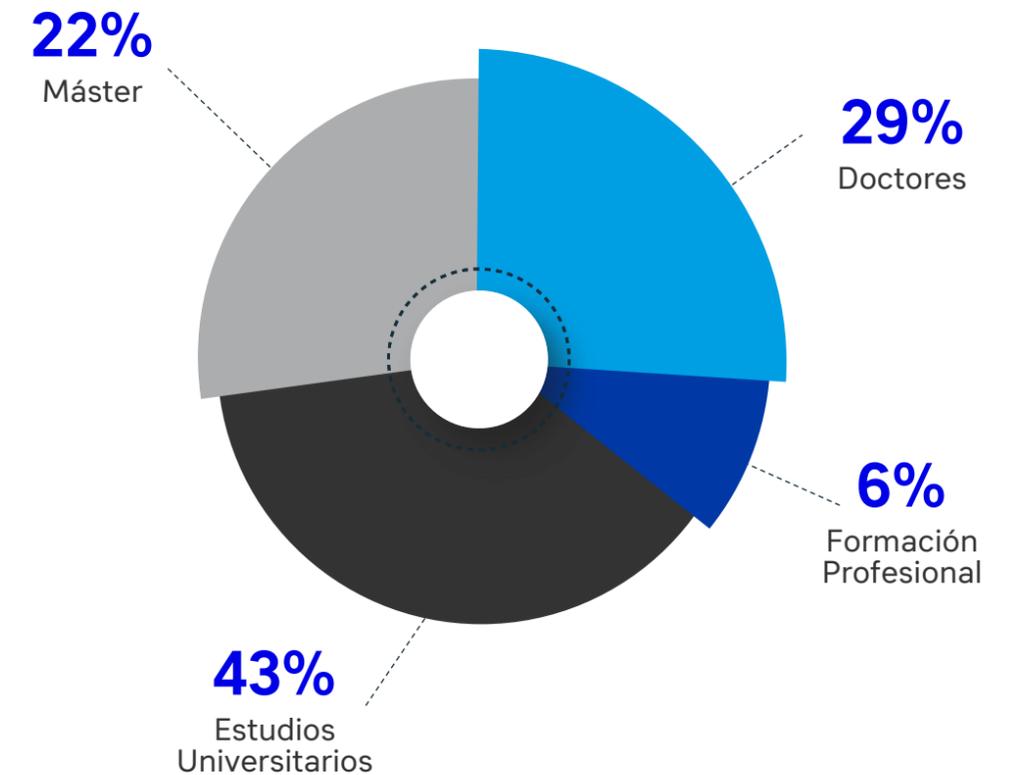
Personal

122 **TOTAL**
PERSONAS EN PLANTILLA DE IDEKO

29% **DOCTORES**

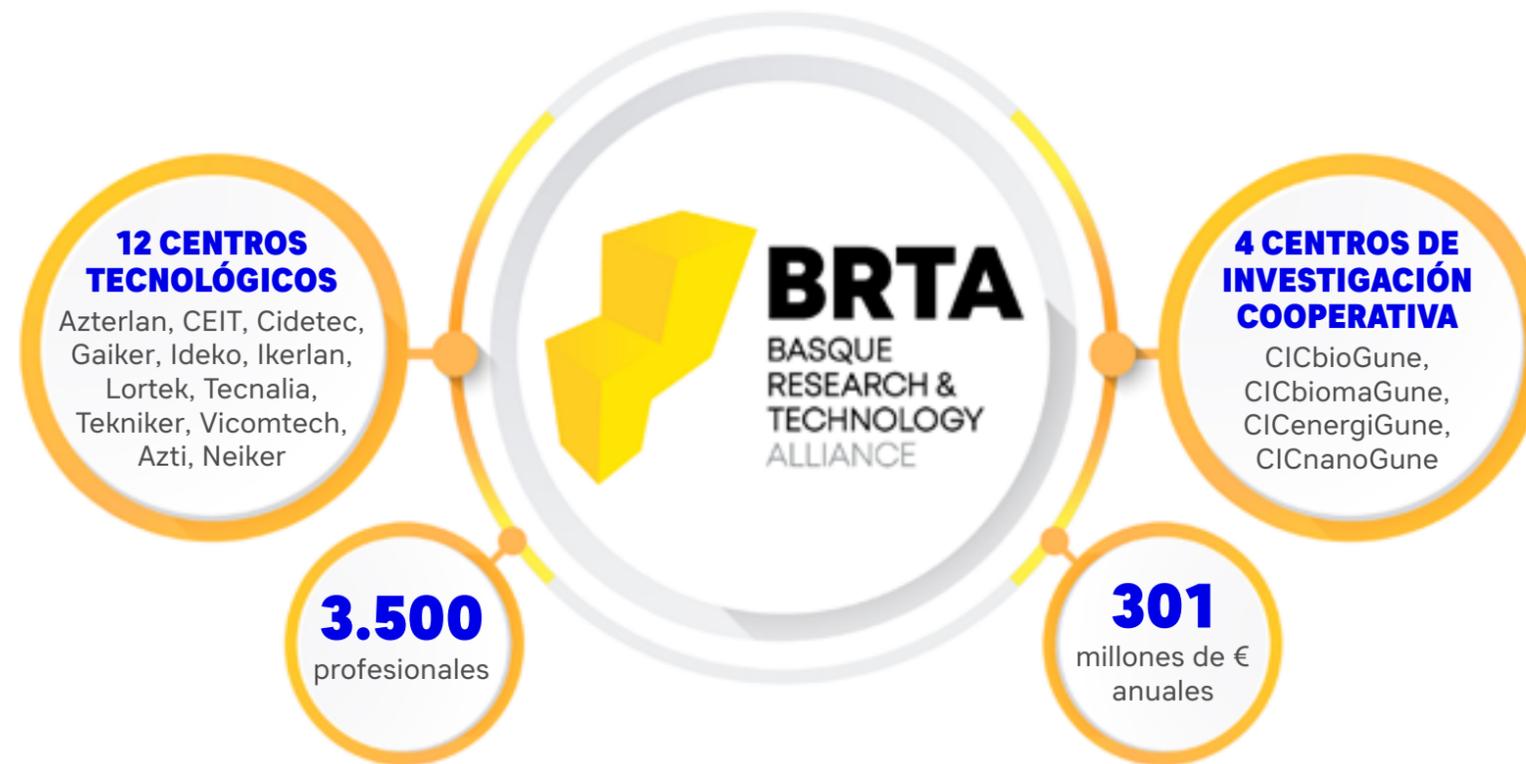
34 **PATENTES**

>70 **PROYECTOS EUROPEOS**
>30 AÑOS COORDINANDO PROYECTOS EUROPEOS



1.4

BRTA Basque Research & Technology Alliance



IDEKO es miembro del consorcio **Basque Research & Technology Alliance, BRTA;** con 16 agentes pertenecientes a la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación (RVCTI); además de SPRI y las Diputaciones Forales de Gipuzkoa, Bizkaia y Araba.

1.5

CORPORACIÓN MONDRAGON



IDEKO está asociado a Corporación Mondragon,
**primer grupo empresarial vasco
y quinto de España**, con 4 áreas:

- Finanzas
- Industria
- Distribución
- Conocimiento

INGRESOS TOTALES

2020  11.608 millones de €

PERSONAL

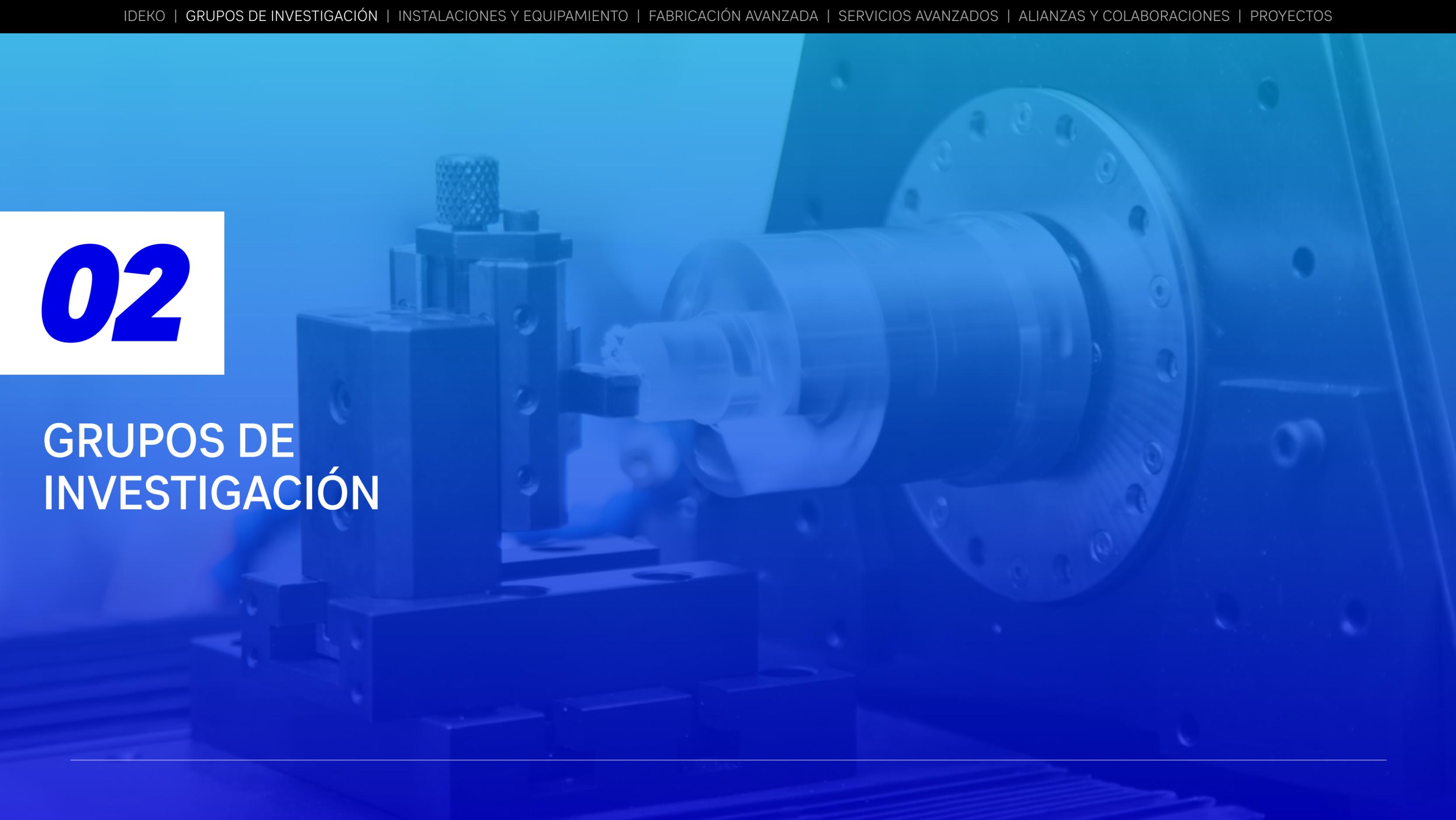
2020  81.507 personas

INVESTIGADORES

2020  2.018 personas

02

**GRUPOS DE
INVESTIGACIÓN**

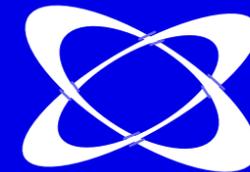


2.0

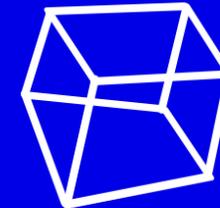
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

El departamento de investigación y desarrollo tecnológico engloba los **4 grupos de investigación** que aportan una solución integral a nuestra especialización.

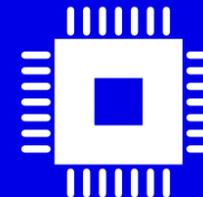
DINÁMICA
Y CONTROL



PROCESOS
DE FABRICACIÓN

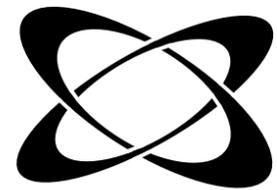


TICS Y
AUTOMATIZACIÓN



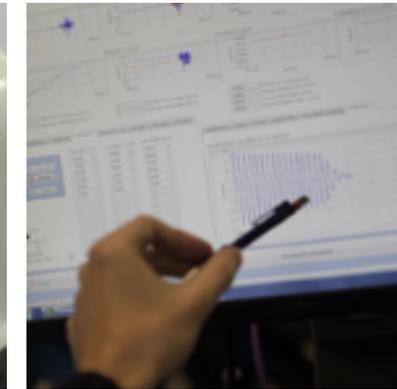
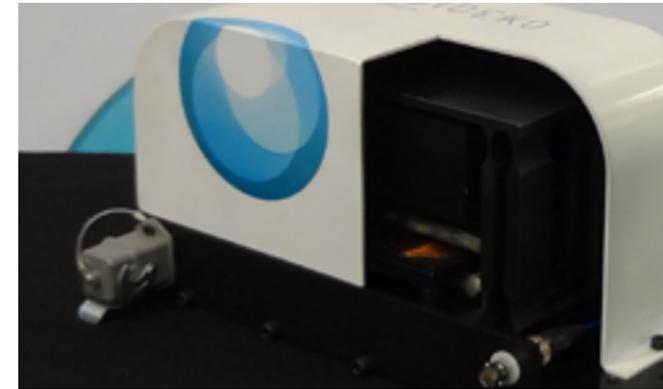
DISEÑO E INGENIERÍA
DE PRECISIÓN





DINÁMICA Y CONTROL

Caracterización y optimización del comportamiento dinámico de máquinas y procesos.

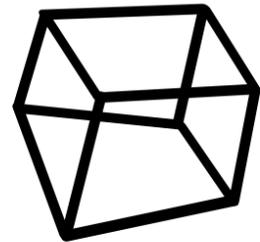


Desarrolla Tecnologías para la **caracterización, modelización y diseño** de soluciones para la mejora del **comportamiento dinámico de máquinas, sistemas mecatrónicos y procesos de mecanizado.**

Cuenta con un reconocido posicionamiento científico-técnico en el ámbito del fenómeno de chatter en procesos de mecanizado y su relación con la dinámica de máquina.

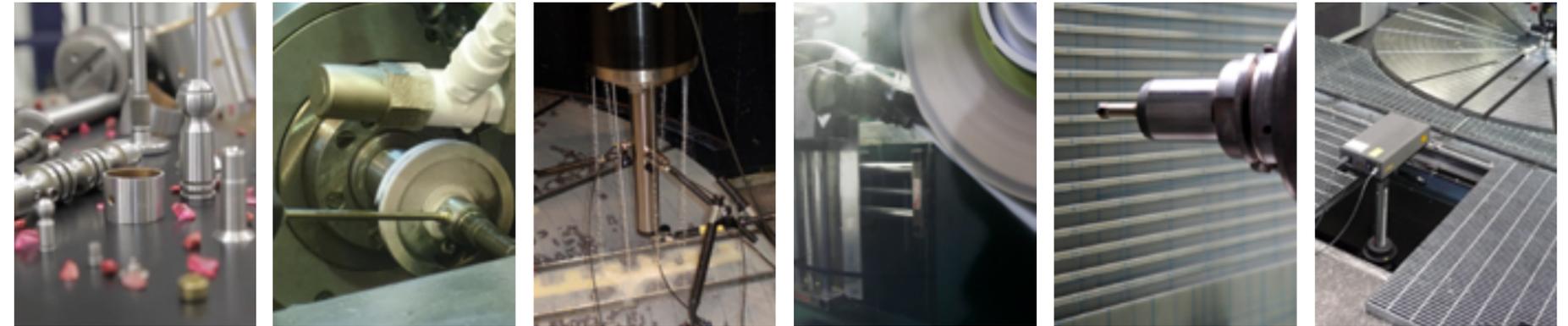
ESPECIALIZACIÓN

- **Desarrollo de tecnologías** para la Caracterización, Modelización y Diseño de Soluciones para la mejora del Comportamiento Dinámico de Máquinas.
- **Vibraciones autoexcitadas:** conocimiento teórico experimental del fenómeno de chatter en procesos de mecanizado y su relación con la dinámica de máquina.
- **Amortiguamiento** en estructuras de máquina.
- **Algoritmos de control avanzados** para la eliminación de vibraciones autoexcitadas y forzadas.
- **Simulación mecatrónica.**



PROCESOS DE FABRICACIÓN

Diseño, desarrollo y mejora de los procesos productivos.

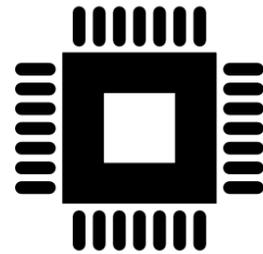


Con objeto de resolver problemas existentes en procesos industriales actuales o proponer alternativas de mecanizado, aglutina el desarrollo de tecnologías de **mecanizado por arranque y abrasión**, como el torneado, rectificado, fresado, plegado, taladrado o láser junto con las tecnologías de **gestión y organización de la Producción Industrial**, como los programas de simulación.

Incorporan tecnologías NDT de inspección de piezas y procesos industriales con el objetivo de aportar valor y mejorar los procesos de producción industriales y asegurar la calidad de las piezas.

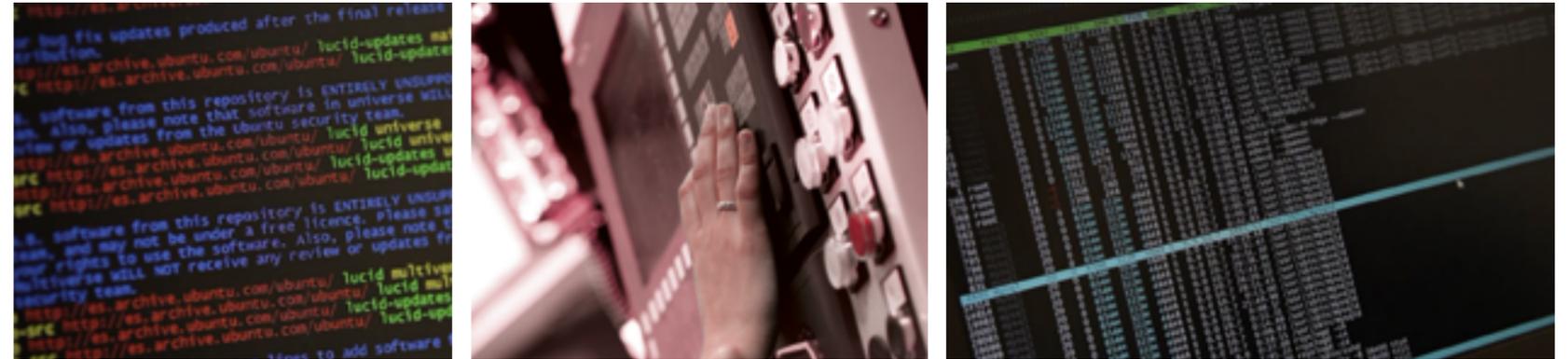
ESPECIALIZACIÓN

- Desarrollo de Tecnologías de mecanizado por arranque y abrasión, junto con las tecnologías de Gestión y Organización de la Producción Industrial:
 - Diseño integral de **líneas completas de mecanizado**.
 - Diseño y optimización de **procesos particulares de mecanizado** (Tecnología de Fresado, Rectificado, Torneado, etc.).
- Tecnología de corte:
 - Conocimiento fundamental de procesos de mecanizado.
- Integridad de pieza:
 - Caracterización de tensiones residuales** y distorsión de pieza asociadas a proceso de fabricación.
- Gestión y Producción Industrial:
 - Diseño / Planificación / optimización de líneas de fabricación basadas en mecanizado.
 - Servitización de producto**.
- Fabricación sostenible:
 - Máquinas y procesos de fabricación sostenibles.
- Tecnologías de procesos láser: Desarrollo de tecnologías de los procesos láser cladding, corte por láser, tratamiento superficial.
- Tecnología de composites: Desarrollo de tecnologías de deposición, corte, impregnación, y curado:
 - Composites de **fibra de carbono seca**.
 - Composites de **fibra de vidrio**.
 - Ampliación a **termoplásticos**.
- Tecnologías de Inspección No Destructiva (NDT) para defectología superficial e interna:
 - Técnicas de Termografía Activa:**
 - Fuentes inductivas.
 - Fuentes láser.
 - Técnicas de Ultrasonidos:**
 - Phased-array.
 - EMAT.
 - Eddy Currents.**



TICS Y AUTOMATIZACIÓN

TICS para las tecnologías de fabricación y producción industrial.



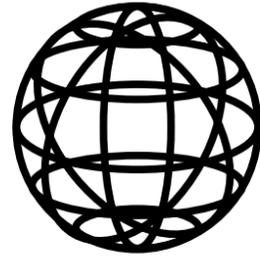
Desarrollan aplicaciones software y soluciones de automatización para proporcionar capacidades avanzadas a los **fabricantes de máquinas y líneas de fabricación**.

Investigan y desarrollan soluciones **TIC de última generación** con aplicabilidad en tecnologías de fabricación y producción industrial.

ESPECIALIZACIÓN

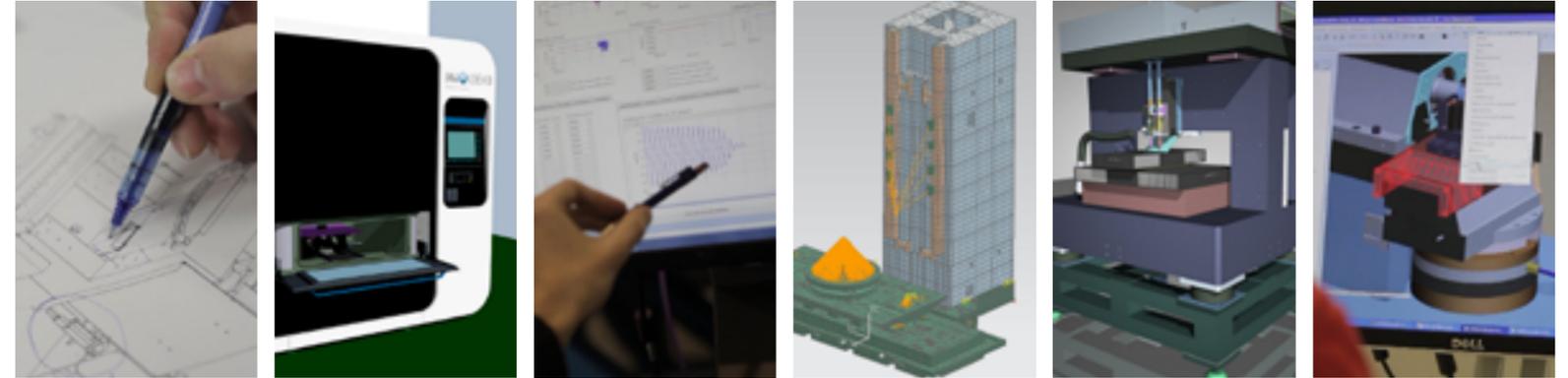
La especialización se basa en el desarrollo de soluciones basadas en herramientas de software para proporcionar capacidades avanzadas a los fabricantes de máquinas e inteligencia a las máquinas y líneas de fabricación.

- **Cloud Computing:** Herramientas para [Inteligencia Competitiva](#), Entornos SAAS: HTML5, PHP, AJAX, JavaScript, Python, entornos LAMP, Data Analytics – Business Intelligence.
- **Visión Artificial:**
Reconocimiento de [marcadores artificiales y naturales](#).
[Registration](#).
[Pattern-recognition](#).
- **Programación Avanzada:**
Integración de soluciones para otras líneas: [.NET, Qt, C/C++, Java, Python, Perl](#).
Desarrollo de [interfaces de usuario avanzadas](#): WPF, RAD Studio (Borland - delphi), KDE-Qt, GTK+.
Procesamiento en tiempo real: GPU (Cuda), Big-Data (No-SQL), HPC (High Performance Computing).
- **Automatización industrial de valor añadido:**
Ciclos compilados para Siemens, pyc para Heidenhaim, Structured Text para Beckhoff, etc.
[Mantenimiento Predictivo / Proactivo](#) basado en eventos y experiencia pasada.
Monitorización / Gestión local y remota de M-H.



DISEÑO E INGENIERÍA DE PRECISIÓN

Desarrollo de máquinas, sistemas y procesos de fabricación para piezas de precisión.



Se encarga del diseño y desarrollo de productos de altas prestaciones, desarrollan prototipos, estructuras, mecanismos y componentes de alta dinámica en máquina herramienta con el **objetivo de lograr acabados de ultraprecisión.**

Integran sistemas de medida para la precisión y fiabilidad mediante técnicas como la fotogrametría, la medición láser, la óptica o los sensores de contacto. De esta forma se aporta una perspectiva más integral de las temáticas de medición, calibración y corrección de errores.

ESPECIALIZACIÓN

Desarrollo de Tecnologías y Soluciones de diseño de mecanismos y máquinas de gran precisión abarcando desde el diseño conceptual hasta la construcción y validación del prototipo.

- **Conceptos avanzados de máquinas y componentes:**
Simulaciones mecánicas y térmicas avanzadas del [comportamiento de todo tipo de sistemas.](#)
[Ecodiseño de máquinas.](#)
- **Medición dimensional sin contacto, basada en técnicas ópticas, fotogrametría, fotónica de precisión láser:**
De alto rango en base a [técnicas fotogramétricas.](#)
De alta precisión en base a [técnicas fotónicas.](#)

03

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO



3.0

INSTALACIONES



DIGITAL GRINDING
INNOVATION HUB



LAB. INGENIERÍA DE
PRECISIÓN



LAB. METROLOGÍA DE
ULTRAP.



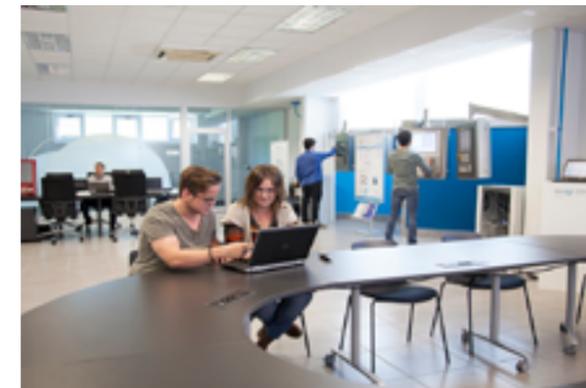
LAB. DINÁMICA DE ALTAS
PRESTACIONES



LAB. COMPOSITES



LAB. LÁSER



LAB. CNC Y FABR. DIGITAL



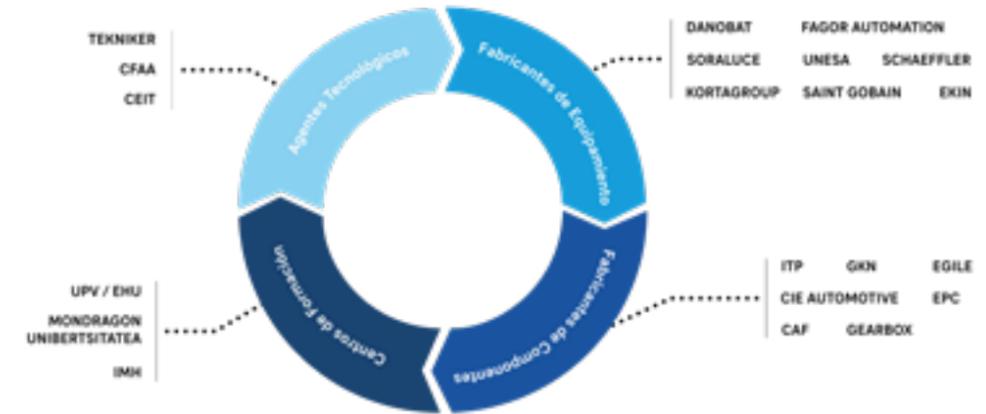
TALLER DE PROTOTIPOS

03. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

DGIH | LAB. INGENIERÍA DE PRECISIÓN | LAB. METROLOGÍA DE ULTRAP. | LAB. DINÁMICA ALTAS PRESTACIONES | LAB. COMPOSITES | LAB. LÁSER | LAB. CNC Y FABR. DIGITAL | TALLER DE PROTOTIPOS

3.1

DIGITAL GRINDING INNOVATION HUB



Abierto, integrador y multilocalizado

para potenciar la colaboración y sinergias entre los distintos agentes del entorno

Transformación tecnológica y **digital** de la industria

Inversión de 6M €

Espacio ideal para desarrollar **proyectos de I+D**, validación y testeo de desarrollos tecnológicos

Foro para la **demonstración** y **diseminación** del conocimiento

Lugar para la **formación** y capacitación de nuevos perfiles profesionales orientados a la industria digital

EQUIPAMIENTO

- Rectificadora cilíndrica para piezas de grandes dimensiones DANOBAT HG-72.
- Rectificadora vertical multifunción DANOBAT VG-800.
- Rectificadora de alta precisión DANOBAT LG-1000.
- Rectificadora sin centros para procesos de alta capacidad productiva y alta precisión DANOBAT ESTARTA-650.
- Rectificadora de interiores y radios para aplicaciones de alta precisión DANOBAT-OVERBECK IRD-400.
- Torno de precisión para torneado en duro con capacidad de rectificado, DANOBAT LT-400.
- Fresadora con capacidad de torneado y rectificado, cabezal universal y mesa giratoria SORALUCE FMT.
- Fresadora con capacidad de torneado y rectificado SORALUCE TA.
- Software específico de rectificado dedicado a la programación de ciclos de máxima eficiencia, bajo parámetros de optimización multicriterio, IDEKO V3.

3.2

LABORATORIO INGENIERÍA DE PRECISIÓN



Laboratorio de

› **400 m²**

Control

de temperatura y humedad,
y sistema antivibraciones

Orientada únicamente hacia la miniaturización y el
mundo micro

EQUIPAMIENTO

- Banco de ensayos de accionamientos de alta dinámica con controladores avanzados.
- Banco de ensayos de guías y cojinetes hidrostáticos y lubricación activa.
- Banco de ensayo para la caracterización de componentes.
- Medición de errores submicrométricos con sensores capacitivos.
- Microfresadora de ultraprecisión.
- Micromecanizadora láser de tres ejes.

3.3

LABORATORIO DE METROLOGÍA DE ULTRAPRECISIÓN



Verificación de nuestros desarrollos

colaboración con



Medición

de pieza de ultraprecisión

Sistemas de **última generación**

EQUIPAMIENTO

- Microscopio Zeiss EVO 40.
- Perfilómetro óptico Sensofar Plu Neox.
- MMC Zeiss Prismo.
- MMC Zeiss O-Inspect 442.
- MMC Zeiss Contura 7106.
- Sistemas de medición de perfiles y rugosidades.

3.4

LABORATORIO DE DINÁMICA DE ALTAS PRESTACIONES



Análisis y caracterización

dinámica de dispositivos y máquinas de cualquier naturaleza y ámbito de aplicación

Identificación y caracterización de **problemas de vibraciones**

EQUIPAMIENTO

- Equipo para la medición y análisis de vibraciones: excitadores electromagnéticos, martillos de impacto, acelerómetros.
- Medición de esfuerzos de corte. Placas dinamométricas (placas fijas y rotativa, para fresado y torneado, rango mico y macro).
- Gama de amortiguadores activos / pasivos de diseño y fabricación de IDEKO.
- Plataforma de adquisición y procesamiento de señales para máquinas - ikDAS.

03. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

DGIH | LAB. INGENIERÍA DE PRECISIÓN | LAB. METROLOGÍA DE ULTRAP. | LAB. DINÁMICA ALTAS PRESTACIONES | [LAB. COMPOSITES](#) | LAB. LÁSER | LAB. CNC Y FABR. DIGITAL | TALLER DE PROTOTIPOS

3.5

LABORATORIO COMPOSITES



Instalaciones de
> 100 m²

Estudio y mejora
de los procesos de fabricación
de piezas de composites

Ensayo
del proceso de
infusión, moldeado
y curado

Equipos
del inspección
de pieza final

Sistemas
de simulación
del proceso

EQUIPAMIENTO

- Sistema propio para la impregnación y curado de materiales compuestos.
- Prototipo de deposición de fibra de hasta 600 mm de anchura.
- Equipo de inyección de resinas epoxy / poliéster (Composite Integration, Ciject Two).
- Lámparas UV de distintas intensidades y longitudes de onda para el curado de materiales compuestos.
- Moldes calefactado con contramolde transparente para la obtención de placas planas o para la obtención de piezas prototipo, para validación de fibras y resinas en pieza real.
- Equipo para monitorización de grado de curado a partir de análisis dieléctrico (DEA).
- Molde calefactado deformable para la fabricación de rigidizadores.
- Equipos de adhesivado de fibra de carbono mediante ultrasonidos e infrarojos.
- Equipos para ensayo del proceso de infusión, moldeado y curado, equipos de inspección de pieza final.
- Equipo de corte por ultrasonidos de corte de distintas fibras de vidrio, carbono y naturales.
- Hornos para el procesado y caracterización de materiales compuestos.

03. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

DGIH | LAB. INGENIERÍA DE PRECISIÓN | LAB. METROLOGÍA DE ULTRAP. | LAB. DINÁMICA ALTAS PRESTACIONES | LAB. COMPOSITES | [LAB. LÁSER](#) | LAB. CNC Y FABR. DIGITAL | TALLER DE PROTOTIPOS

3.6

LABORATORIO LÁSER



Ensayo

de materiales por láser (cladding y corte)

Investigación

en procesos aditivos

Colaboración
con
rofin

EQUIPAMIENTO

- Fuente láser Rofin Baasel (láser de fibra) de 2kw.
- Fuente láser IPG de 5kw.
- Fibras de diámetro distinto para la obtención de distintos tamaños de spot: 150, 400µm, 1 y 1.5mm.
- Centro de mecanizado de cinemática paralela con cabezal láser de aporte de material.

- Prototipo para corte por láser.
- Cabezales para aporte de material (alta productividad o alta precisión), y corte de material.
- Sistema propio de control cerrado de aporte de material.
- Equipos para caracterización metalográfica y de dureza.

3.7

LABORATORIO DE CNC Y FABRICACIÓN DIGITAL



Desarrollar

y experimentar soluciones de automatizaciones integrales en el marco de la transformación, dentro del entorno de la

Industria 4.0

EQUIPAMIENTO

- Controles numéricos de Siemens, Heidenhain, Fanuc, Fidia y Fagor.
- Entorno de desarrollo virtualizado de software de control, simulación y virtual commissioning de Siemens.
- Sinumerik Integrate, Tecnomatix.
- Puesto de SAT avanzado.
- Sala de control con videowall.
- Dispositivos de conectividad.
- Captadores Cyril, Gateway M2M, tarjetas NI, sensores.
- DANOBATGROUP analytical sandbox.
- Entorno cloud Big Data Analytics.
- Distribución Hadoop, Solución Microsoft Azure, IBM Watson IoT, QlikSense.

03. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

DGIH | LAB. INGENIERÍA DE PRECISIÓN | LAB. METROLOGÍA DE ULTRAP. | LAB. DINÁMICA ALTAS PRESTACIONES | LAB. COMPOSITES | LAB. LÁSER | LAB. CNC Y FABR. DIGITAL | [TALLER DE PROTOTIPOS](#)

3.8

TALLER DE PROTOTIPOS



Taller de

› **2.000 m²**

Espacio
climatizado

Testeo de prototipos

de máquina y procesos de mecanizado de precisión

EQUIPAMIENTO

- Fresadora de cinco ejes continuos con cambio de cabezales.
- Torno CNC.
- Módulo de mecanizado de motores lineales.
- 2 centros de mecanizado.
- Centro de cinemática paralela para trabajos con láser.

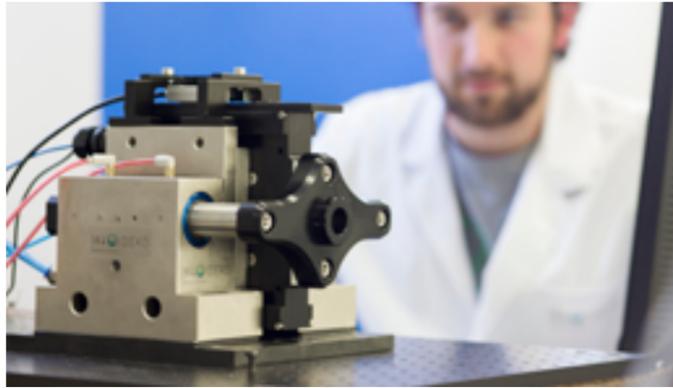
Además del equipamiento permanente, en nuestro Taller de Prototipos contamos con diferentes máquinas y sistemas relacionados con el desarrollo de los proyectos de I+D+i en curso.

04

**FABRICACIÓN
AVANZADA**

4.0

FABRICACIÓN AVANZADA



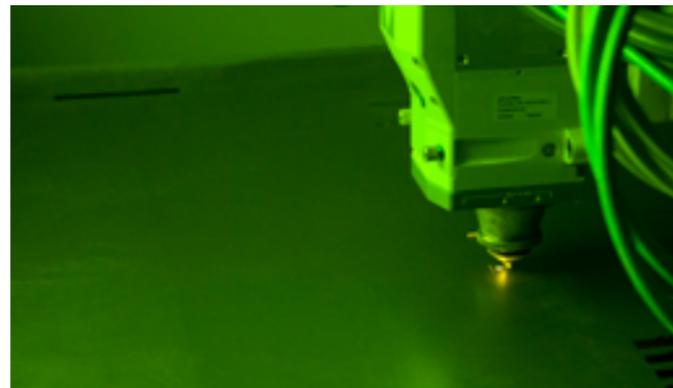
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN



RESOLUCION DE PROBLEMAS CON LAS VIBRACIONES



MONITORIZACIÓN AVANZADA



PROCESOS EMERGENTES

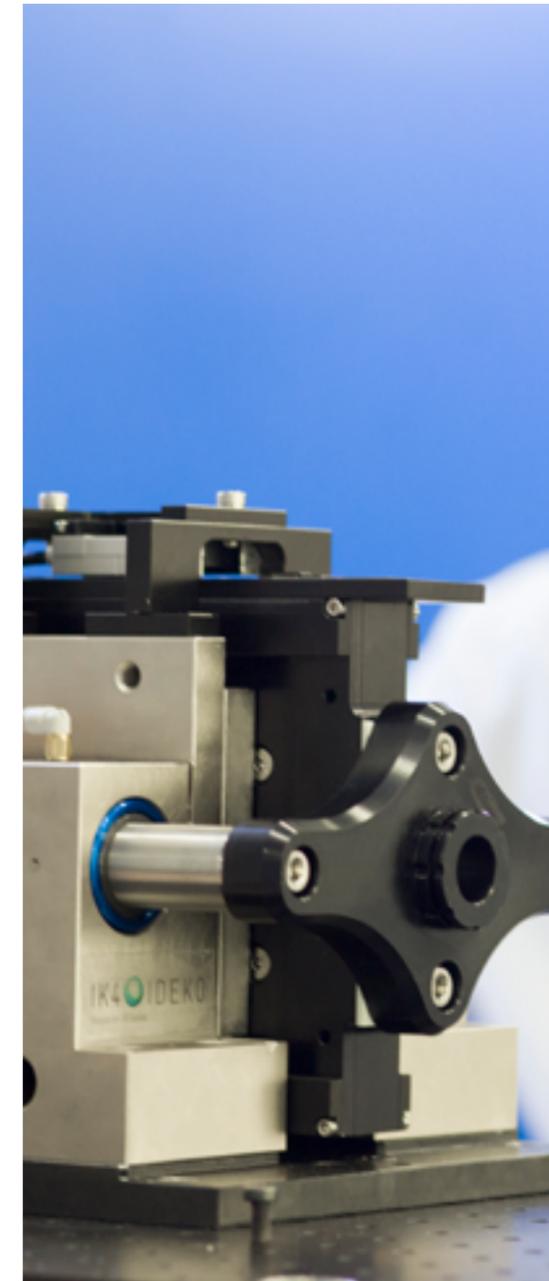


ÁREA DE INNOVACIÓN

4.1

DISEÑO, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN Y MECANIZADO

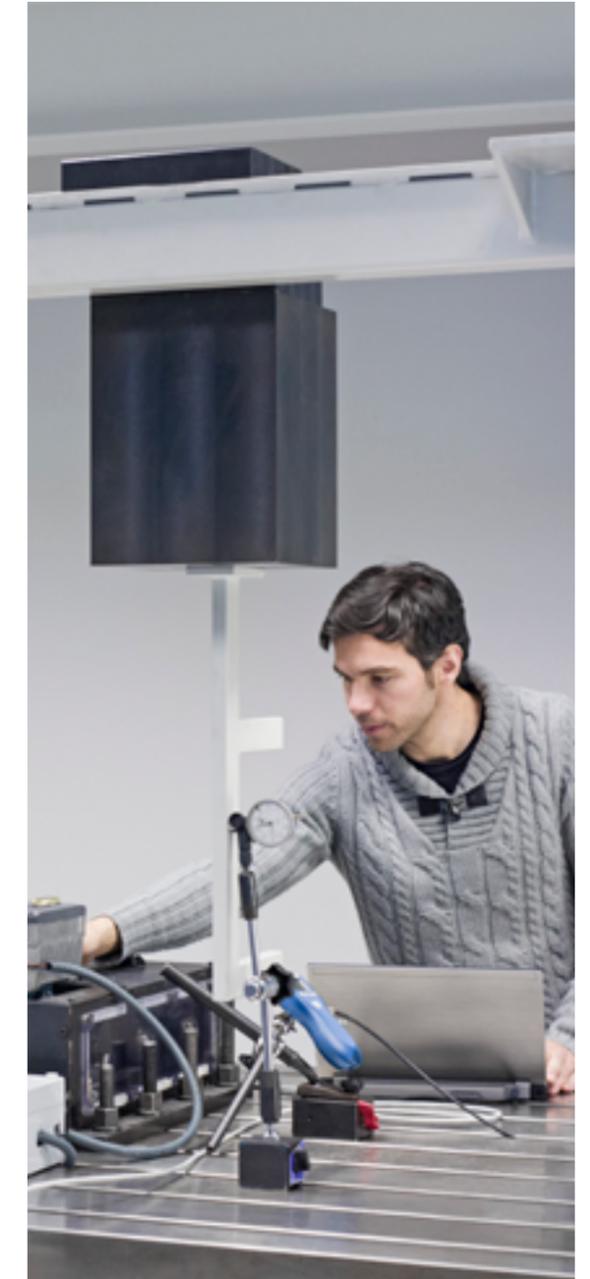
- Diseño y definición de procesos de fabricación.
- Definición del pliego de especificaciones técnicas de la máquina.
- Diagnóstico y solución de problemas y errores de mecanizado.
- [Diseño y optimización de procesos de mecanizado / procesos productivos.](#)
- Nuevos ciclos de corte para mejorar tiempos y calidades de pieza.
- Ensayo y verificación de máquinas, incluyendo deformaciones térmicas.
- Diseño y optimización de procesos de mecanizado.
- Simulación y optimización de plantas, líneas y procesos productivos.
- Reingeniería de procesos y ajuste de flujos productivos apoyados en técnicas Lean manufacturing.
- [Diseño, simulación y análisis experimental de máquinas y mecanismos de alta precisión.](#)
- Simulación de estructuras y mecanismos optimizando las características estáticas, dinámicas y comportamiento térmico.
- Diseño de sistemas de guiado de alta precisión reducción de errores geométricos en máquinas, soluciones de ingeniería de precisión para diseño óptimo.



4.2

DIAGNÓSTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE VIBRACIONES EN MAQUINARIA INDUSTRIAL

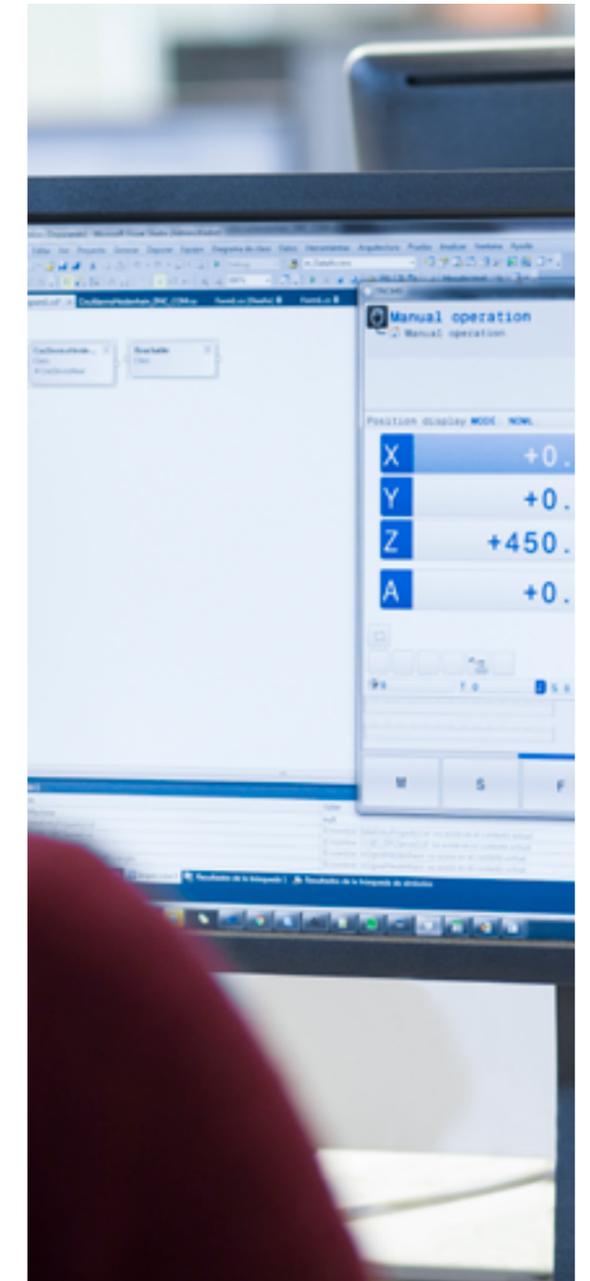
- Eliminación de vibraciones en procesos de arranque de viruta.
- [Desarrollo de amortiguadores pasivos y activos.](#)
- Medición de vibraciones y frecuencias naturales en maquinaria industrial según normativa internacional.
- [Análisis modal.](#)
- Diseño dinámico asistido por elementos finitos (MEF).



4.3

MONITORIZACIÓN AVANZADA, SUPERVISIÓN Y CONTROL ADAPTATIVO PARA SISTEMAS DE FABRICACIÓN INTELIGENTES

- Diseño, ajuste y puesta a punto de motores y accionamientos.
- [Automatización de procesos de fabricación.](#)
- Control y mejora de los procesos de fabricación existentes mediante la incorporación de sistemas MES propietario en planta (alarmas, mantenimiento, rendimiento de máquinas).
- Monitorización.
- [Interacción usuario máquina.](#)



4.4

PROCESOS EMERGENTES. DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES PARA NUEVOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

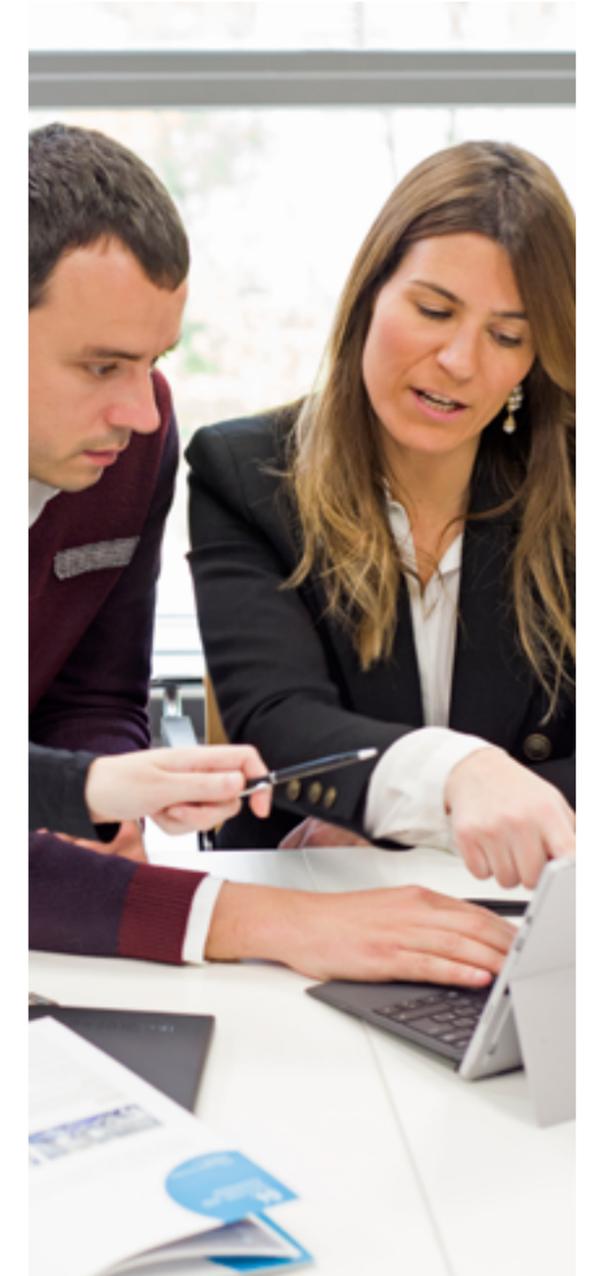
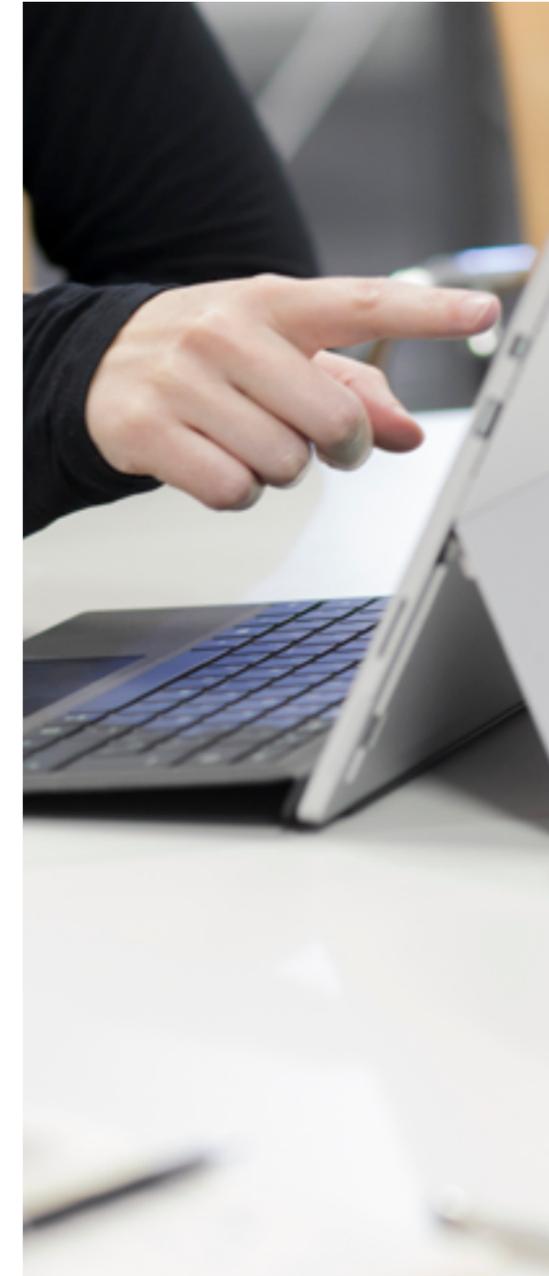
- Optimización, monitorización y control del [proceso corte por láser](#).
- Desarrollo y automatización de procesos de fabricación de piezas de composite.
- Mejoras de rendimiento en [procesos de fabricación aditiva](#), con aporte láser (láser cladding).
- Desarrollo de nuevos procesos de fabricación.



4.5

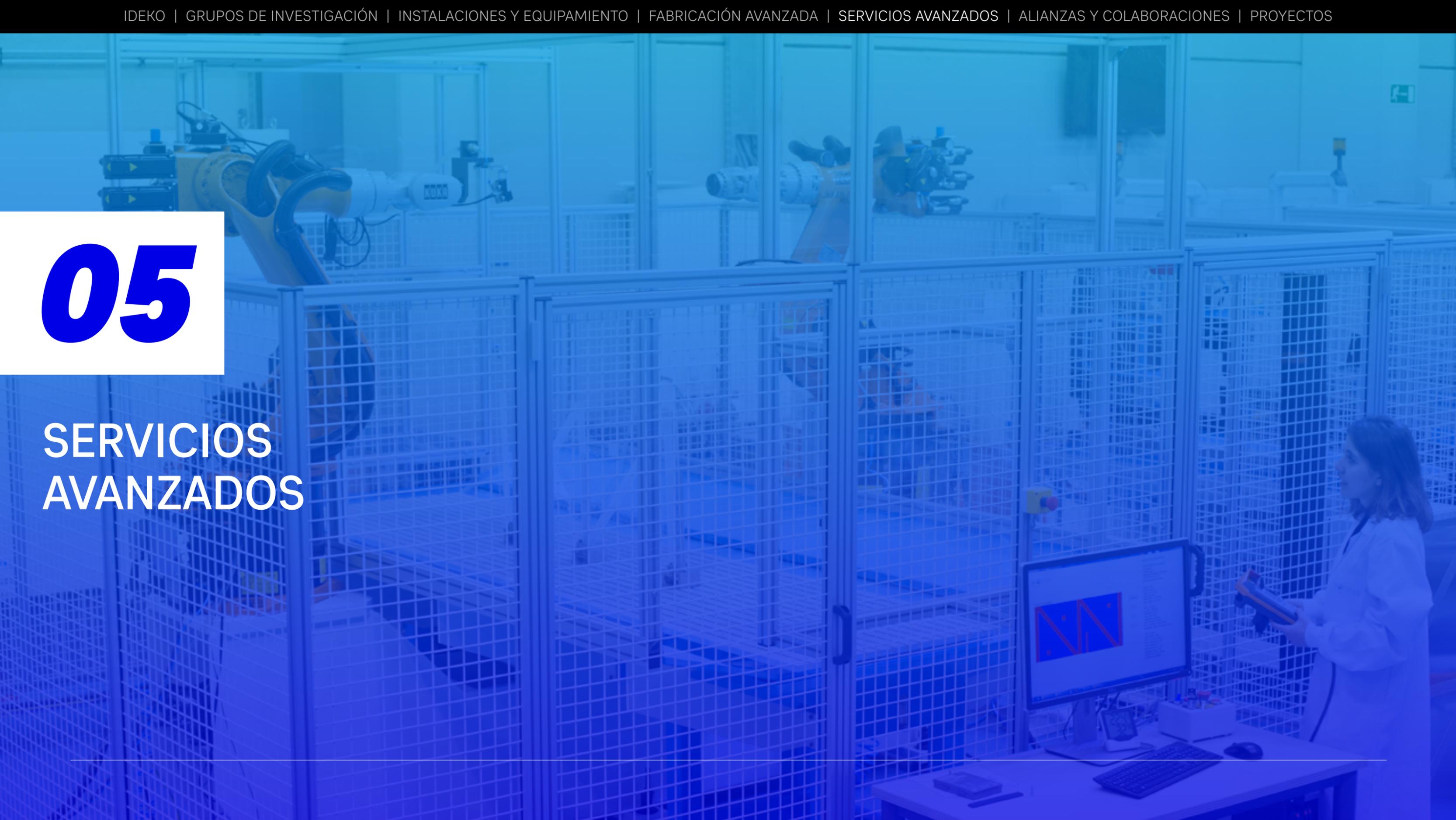
ÁREA DE INNOVACIÓN

- **Gestión de la Estrategia y la Tecnología:** Desarrollo de métodos y herramientas orientados a la Gestión de la Estrategia y la Tecnología (Planes Estratégicos, Planes Tecnológicos, Planes de Competitividad basados en metodologías propias):
 - COMODE®:** desarrollo de planes de Colaboración
 - POSITIONING®:** Posicionamiento Competitivo
 - RE:** Reflexión Estratégica
 - RMT:** Roadmaps Tecnológicos
- **Inteligencia Competitiva:** Métodos y Herramientas para un servicio de Consultoría en Inteligencia Competitiva / ICP.
 - Software **INTELSUITE** y **COMPETE®** (herramientas y metodología para la creación de unidades de IC).
- **Diversificación:** Métodos y Herramientas para la identificación, caracterización y análisis de nuevas oportunidades de negocio a partir de la metodología propia **DIVERSSIA®**.
- **Explotación de Tecnologías:** Métodos y Herramientas para la identificación y desarrollo de oportunidades de negocio a partir de la Tecnología, aplicando la metodología propia **EXPLOITT®**.



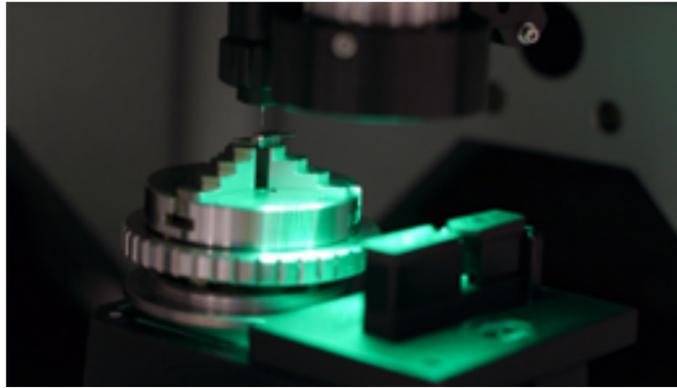
05

**SERVICIOS
AVANZADOS**



5.0

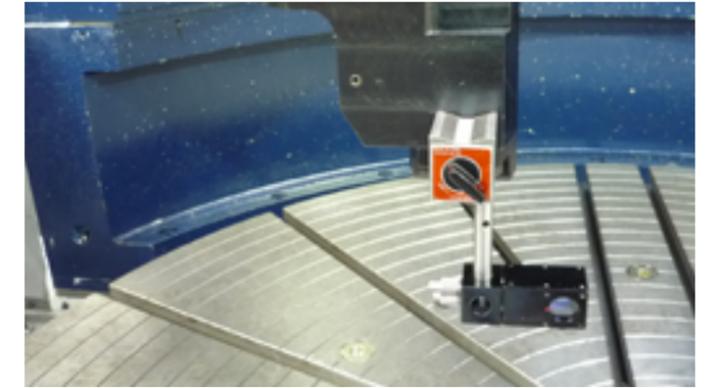
SERVICIOS AVANZADOS



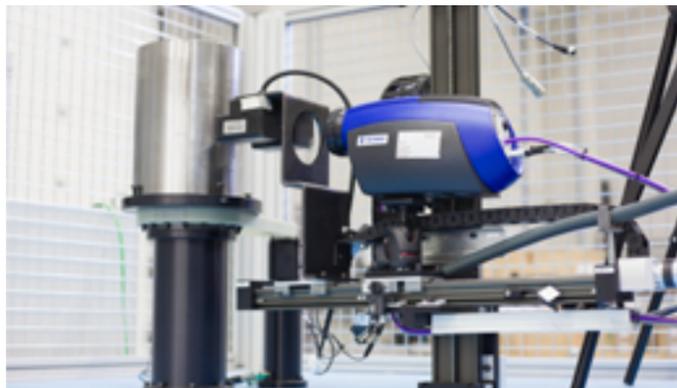
MEDICIÓN DIMENSIONAL
DE ULTRAPRECISIÓN



MEDICIÓN DE TENSIONES
RESIDUALES



VERIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO
DE ERRORES DE MÁQUINA



TERMOGRAFÍA



FOTOGRAMETRÍA



ULTRASONIDOS

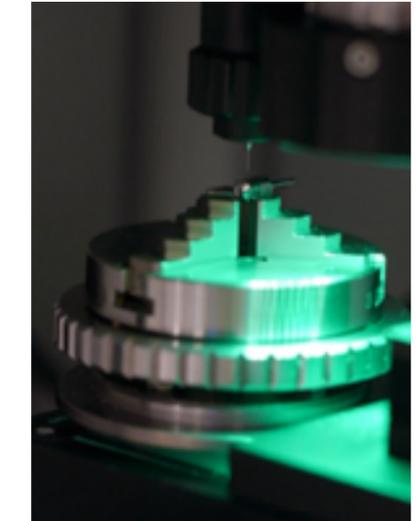
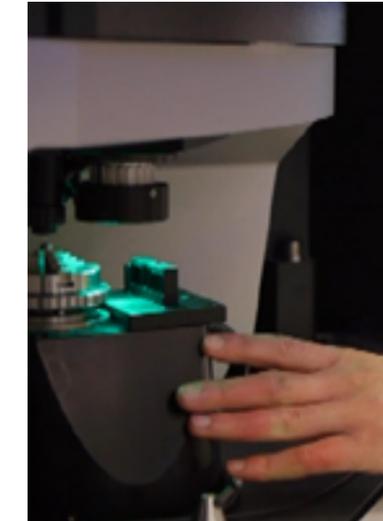
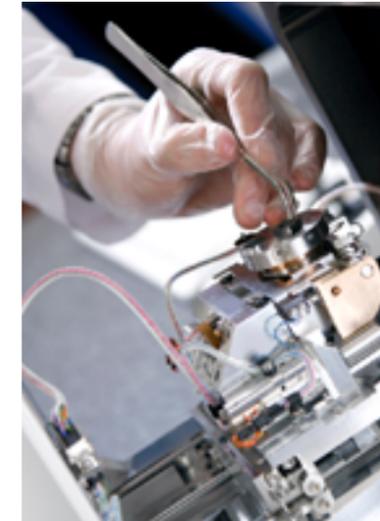
5.1

MEDICIÓN DIMENSIONAL DE ULTRAPRECISIÓN

QUÉ OFRECEMOS...

- Contamos con un completo equipamiento Zeiss para la **medición dimensional de formas, perfiles y rugosidad de piezas estándar**.

La realización de medidas con requisitos de precisión submicrométrica se lleva a cabo con las máquinas más precisas del mercado: perfilómetro óptico Sensofar PLU Neox.



- Como complemento a este equipamiento, nuestro microscopio electrónico Zeiss nos permite realizar mediciones con un millón de aumentos, así como **análisis de composición química**.

5.2

MEDICIÓN DE TENSIONES RESIDUALES

QUÉ OFRECEMOS...

- Además de asegurar la geometría, cada día es más importante asegurar que las piezas fabricadas no sufrirán cambios o desperfectos a lo largo de su vida.

La medición de las tensiones residuales permite **determinar y asegurar la vida de la pieza en procesos de fatiga**, evitando roturas o apariciones de grietas.



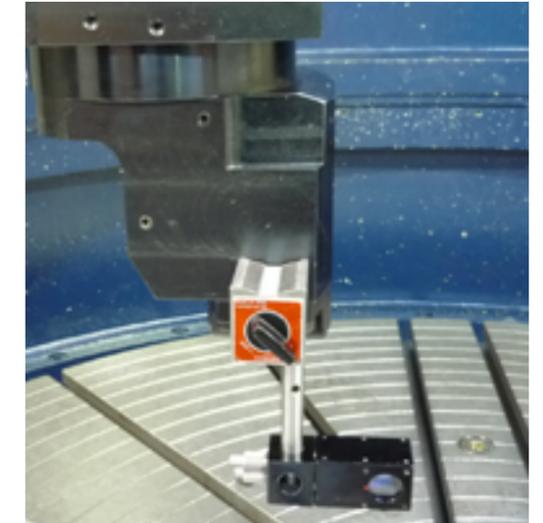
- El empleo de nuestro difractómetro de rayos X portable es el método no destructivo más fácil para realizar estas mediciones, **directamente sobre pieza**, sin necesidad de dañarla ni de extraer muestras de la misma.

5.3

VERIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ERRORES DE MÁQUINA

QUÉ OFRECEMOS...

- Para mantener la calidad del mecanizado y de los procesos productivos, es necesario verificar y poner a punto las máquinas empleadas. IDEKO ofrece la verificación y puesta a punto de las máquinas, determinando de acuerdo a **norma errores lineales, volumétricos** y de posicionamiento angular.



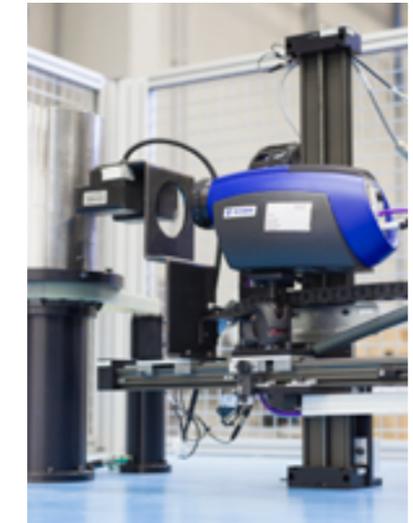
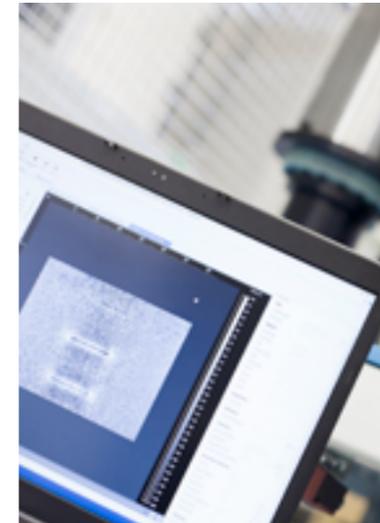
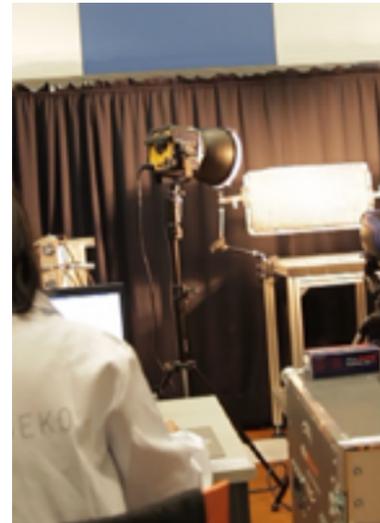
- De forma complementaria, se ofrece la realización del **análisis de vibraciones**.

5.4

INSPECCIÓN NDT SIN CONTACTO. TERMOGRAFÍA

QUÉ OFRECEMOS...

- La inspección termográfica permite establecer de forma **rápida y fiable los puntos de riesgo** y los límites de rotura de los componentes, verificando la integridad de la pieza a lo largo de su vida. Se trata de un **método no destructivo**, basado en la respuesta de las piezas al calor, y que sustituye a los tradicionales ensayos de rotura.



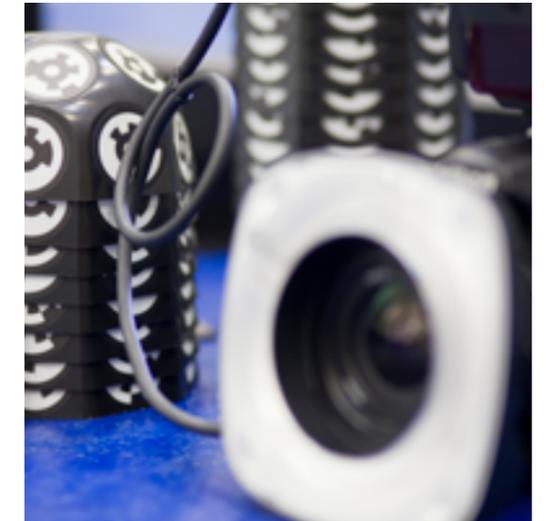
- El método nos permite la determinación de **defectos superficiales e internos** en componentes metálicos y de materiales compuestos (grietas, delaminaciones, vacíos, etc.).

5.5

MEDICIÓN POR VISIÓN. FOTOGRAMETRÍA

QUÉ OFRECEMOS...

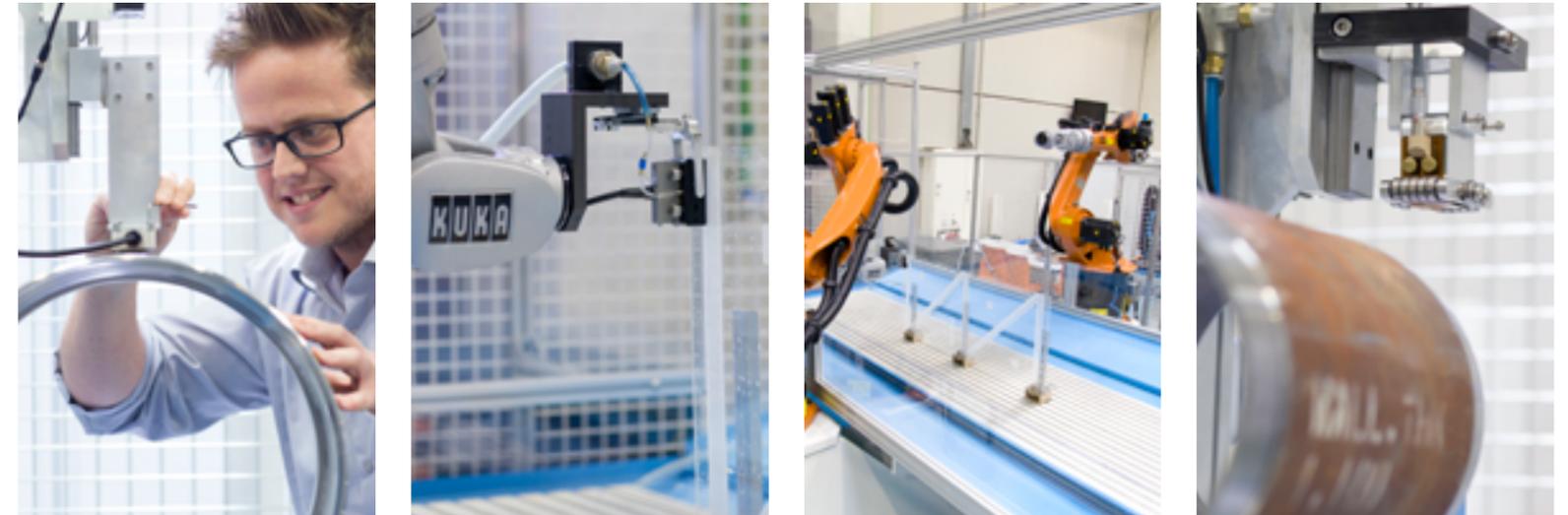
- La medición de piezas de **grandes dimensiones de forma rápida y eficiente** puede realizarse a partir de métodos fotográficos. Nuestro equipamiento fotogramétrico nos permite la realización de mediciones geométricas in-situ con una precisión mayor a 1/10.000, con sólo un proceso previo de marcaje gráfico de la pieza y la realización de una serie de fotografías.



El sistema nos permite la comprobación de dimensiones frente a plano (CAD).

5.6

SOLUCIONES DE INSPECCIÓN Y MEDIDA. ULTRASONIDOS



QUÉ OFRECEMOS...

- Servicio de inspección no destructiva de calidad de pieza (NDT):

Defectos superficiales ([ultrasonidos](#), etc.)

Tensiones residuales (difractometría, rayos X, etc.)

- Desarrollo de sistemas de medida dimensional sin contacto (1d / 2d / 3d [mediante láser y técnicas ópticas](#) avanzada).

- Desarrollo e integración de sistemas de inspección y medida en máquina y líneas de fabricación.

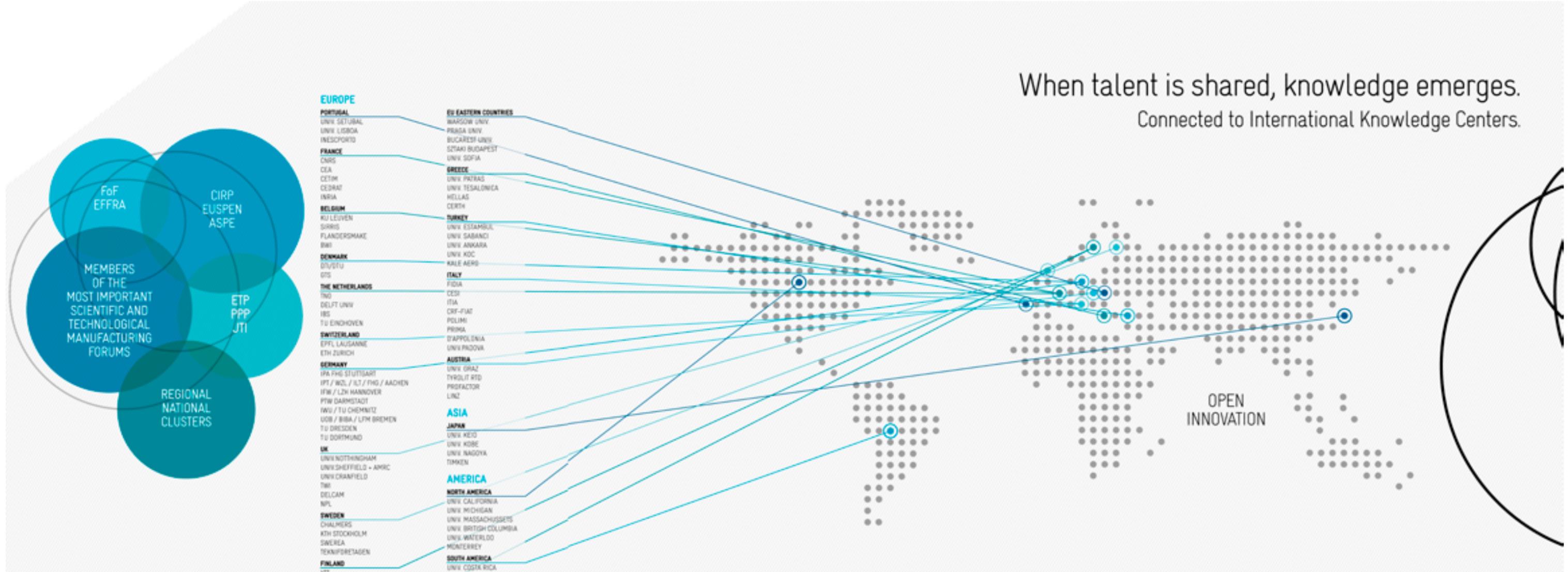
06

**ALIANZAS Y
COLABORACIONES**



06. ALIANZAS Y COLABORACIONES

+ de 100 centros y agentes de I+D:

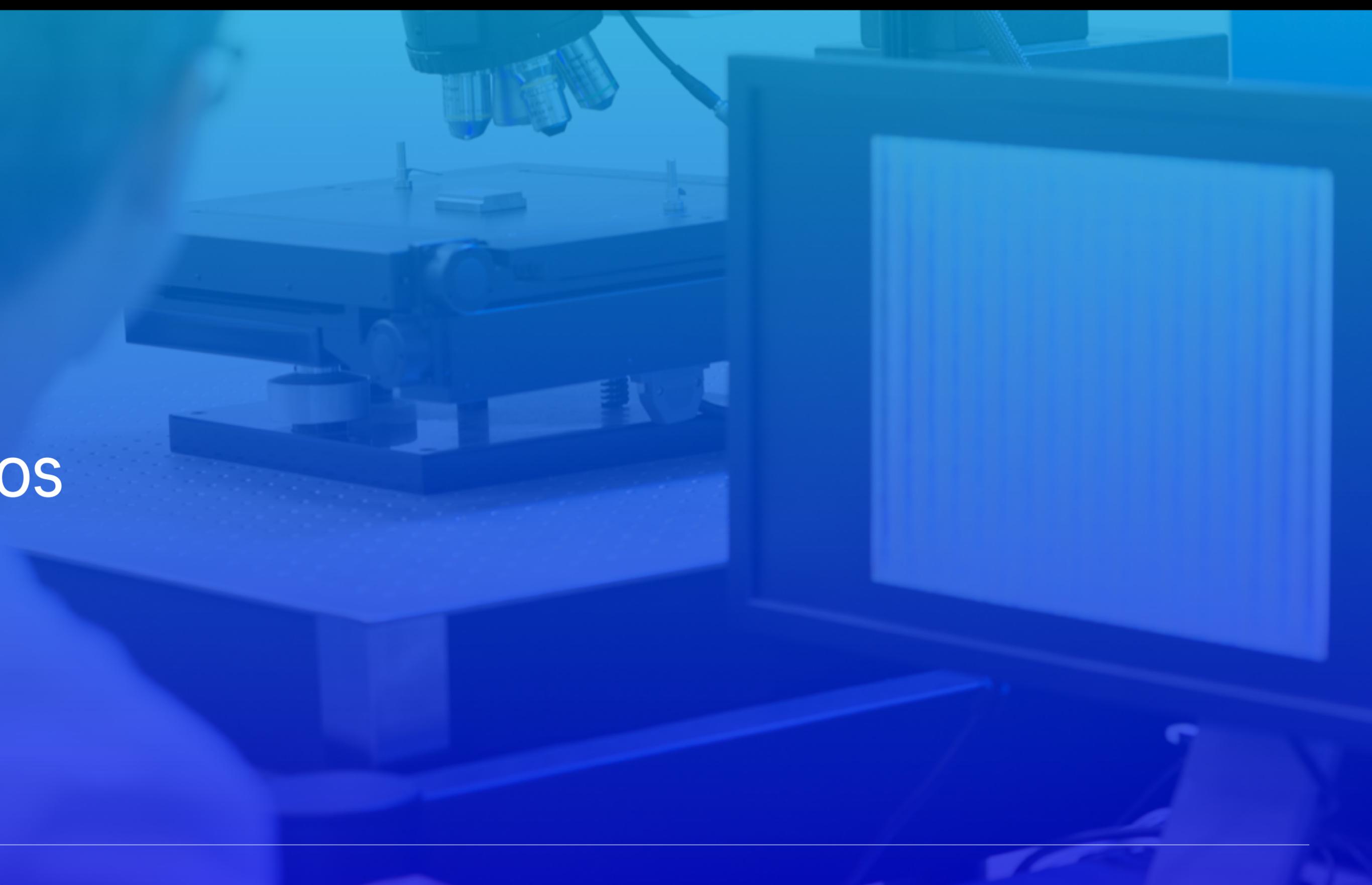


06. ALIANZAS Y COLABORACIONES

| | | | | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------------------|
| ACCIONA | ANTZIBAR | FUNDICIONES | ITP | PATRICIO | TNO | UNIV. PATRAS |
| AFM | CRF | ESTANDA | JMA | ECHVERRIA | TWI | UNIV. POLITÉCNICA CATALUÑA |
| AIMPLAS | CRIF | FUNVERA | KALE AERO | PHILIPS | ULMA | UNIV. POLITÉCNICA MADRID |
| AITIP | DANOBAT | GAMESA | KENDU | PMG | UNIV. BREMEN | UNIV. POLITÉCNICA VALENCIA |
| AJL | DANOBATGROUP | GESTAMP | KONDIA | POLI MILANO | UNIV. CACERES | UNIV. PORTO |
| AMRC | DELICAM | GKN | KONIKER | POMPEU FABRA | UNIV. CARDIFF | UNIV. PRAGUE |
| ASCAMM | DELFT | GOIMEK | KTH | PRIMA | UNIV. CARLOS III | UNIV. SABANCI |
| BATZ | DIAD GROUP | GOITI | LATZ | PRODINTEC | UNIV. CHEMNITZ | UNIV. SETUBAL |
| BIDASOA ACTIVA | DRS | GRUPO FUMBARRI | LEITAT | PROFACTOR | UNIV. CRANFIELD | UNIV. SHEFFIELD |
| BIGUMETRIC | EATON | GUIVISA | LKS | RENAULT | UNIV. DARMSTADT | UNIV. STUTTGART |
| BIMATEC | EDERTEK | HEGAN | LOIRE SAFE | ROFIN | UNIV. DUBLIN | UNIV. TAMPERE |
| BOEING BRTE | EPFL | IBERIA | LOXIN | SAKANA | UNIV. ESTAMBUL | UNIV. VARSAW |
| BUTE | ETH | IBV | LZH | SALVA | UNIV. HELSINKI | UNIV. ZARAGOZA |
| CADENAS VICINAY | FAGOR | ICT CERAMICA | MACH4LAB | SAVERA GROUP | UNIV. KARLSRUHE | UNIV. WATERLOO |
| CAF | FAGOR EDERLAN | IDS | MATRICI | SENER | UNIV. KOCH | UROLA |
| CEA | TALDEA | IFW | MONDRAGON | SIEMENS | UNIV. LEUVEN | VTT |
| CEDRAT | FEDIT | IK4 | MONDRAGON | SINTEF | UNIV. LISBOA | WZL |
| CEN-CENELEC | FIDIA | IMH | UNIBERTSITATEA | SIRRIS | UNIV. LJUBLIJANA | ZEISS |
| CESI | FRAUNHOFER ILT | INASMET | MÜEGYETEM | SORALUCE | UNIV. LUXEMBOURG | |
| CETIM | FRAUNHOFER IPA | INDUSTRIAS GARITA | NECO | SWEREA | UNIV. MINHO | |
| CNR-ITIA | FRAUNHOFER IPK | INDUSTRIAS GOL | NEWALL | SZTAKI HUNGARY | UNIV. NORUEGA | |
| CNRS | FRAUNHOFER IWU | INESCOP | OBEKI | TALLERS FIESTAS | UNIV. NOTTHINGHAM | |
| CONSTRUCCIONES | FRAUNHOFER IZFP | INGETEAM | OVERBECK | TECNALIA | UNIV. PAÍS VASCO | |

07

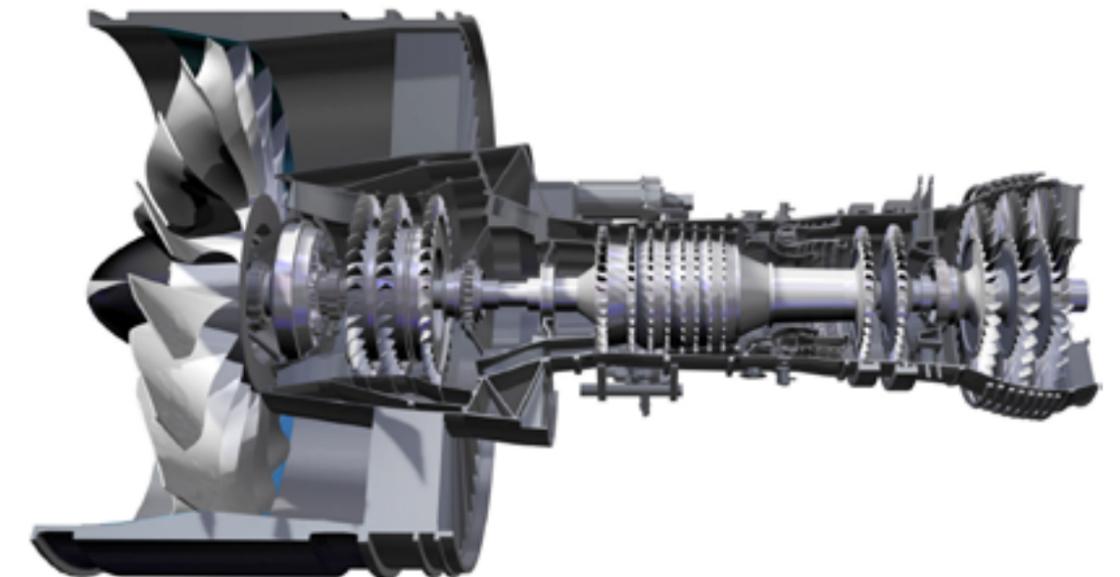
PROYECTOS



ForZDM

Solución integrada Fabricación Cero Defectos (ZDM) para sistemas de fabricación multietapas de alto valor añadido

El escenario mundial de fabricación existente hoy en día, plantea permanentemente una mayor adaptabilidad de los sistemas de producción. Debido a que las economías locales son cada vez más volátiles, los ciclos de vida útil de los productos son más cortos y que el incremento del grado de personalización de los productos exigen sistemas de producción que respondan a estas nuevas demandas en todas sus funciones básicas, incluido el control de calidad y de la producción. El proyecto ForZDM dará solución a todas estas nuevas necesidades desarrollando una metodología innovadora de Fabricación Cero Defectos con objeto de reducir el número de defectos y optimizar la producción.



EL RETO...

La metodología planteada en el proyecto ForZDM da un salto a los límites de los procesos único actuales. El proyecto plantea líneas de fabricación que permitan detectar defectos antes, durante y después de su generación mediante la aplicación de nuevas herramientas de monitorización y de la implementación de innovadores mecanismos preventivos y correctivos, que actúen tanto en tiempo real como a medio y a largo plazo.

ForZDM **4ZDM**
Zero Defect Manufacturing



DAT4.ZERO

Sistema de Gestión de la Calidad Mejorado Digitalmente

DAT4.ZERO es un Sistema de Gestión de la Calidad Mejorado Digitalmente (DQM, por sus siglas en inglés) que recopila y organiza datos de una red de múltiples sensores distribuidos que, combinada con un kit de herramientas DQM, una capa de modelado y simulación y una mayor integración en los sistemas ciberfísicos existentes (CPS), ofrece niveles adecuados de exactitud y precisión de los datos para apoyar eficazmente la toma de decisiones y la resolución de problemas, utilizando mecanismos de retroalimentación y proalimentación inteligentes y dinámicos dirigidos a contribuir al logro de la Fabricación con Cero Defectos (ZDM, por sus siglas en inglés) en fábricas inteligentes y sus ecosistemas.



EL RETO...

DAT4.ZERO identifica siete temas que constituyen los retos tecnológicos a superar durante el proyecto: Gestión de calidad y cero defectos (ZDM); Ciberseguridad e integridad de los datos; Gestión de los datos y extracción de conocimientos; Red de múltiples sensores para la recopilación de datos; Inteligencia Artificial y análisis de datos para cero defectos de fabricación; Sistemas ciberfísicos existentes (CPS) para el control de proalimentación y Modelado y simulación para una rápida reconfiguración de las líneas.

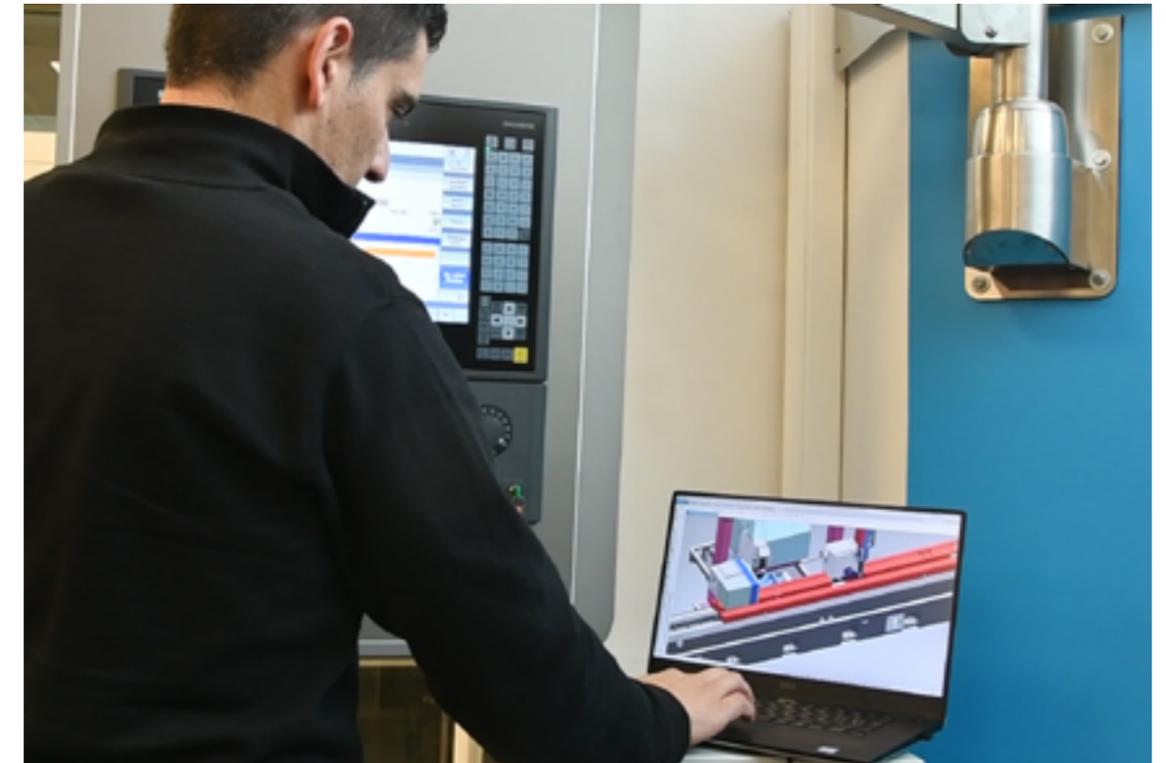
DAT4.ZERO



LEVEL-UP

Protocolos y estrategias para extender la vida útil de grandes equipos industriales y grandes inversiones de capital

Con el objetivo de incrementar la vida útil de grandes equipos industriales, el proyecto proporcionará un enfoque sistemático para la aplicación de los principios de la economía circular a las grandes inversiones de capital en la industria 4.0; abordando los problemas a nivel de producto, proceso, sistema, así como de toda la cadena de valor, e integrando las mejores prácticas de las tecnologías digitales emergentes. El proyecto comenzó el 1 de octubre de 2019 y se prolongará hasta el 30 de septiembre de 2023.



EL RETO...

El reto es incrementar la vida útil de grandes equipos industriales intensivos en capital, utilizando tecnologías de la industria 4.0. de manera sistemática y coordinada, tecnologías inexistentes en el momento de adquisición de estos bienes.

¿Cómo hacer uso de estas tecnologías para modernizar los equipos y grandes instalaciones de capital, incrementar su vida útil y que continúen en uso de manera eficiente y fiable?



TWINGOALS

Gemelos Digitales hacia la Fabricación Sin Defectos (ZDM) y la economía circular

Los gemelos digitales son modelos virtuales de un proceso o producto que reproducen digitalmente con la máxima precisión el comportamiento y el rendimiento de su versión real. En este proyecto, se desarrollarán gemelos digitales de procesos de producción, máquinas herramienta y centros de fabricación y se utilizarán para resolver problemas específicos de los fabricantes de máquinas herramienta y de los usuarios finales.



EL RETO...

El objetivo de este proyecto es desarrollar herramientas digitales que permitan generar modelos de representación virtuales de máquinas que permitan acelerar la fabricación y puesta en marcha de estas.

Con un nuevo enfoque de modelado virtual multidisciplinar, los gemelos digitales que se desarrollaran en el proyecto van más allá del estado del arte actual. La integración de diferentes herramientas de simulación y emulación permitirán obtener una visión holística aunando diferentes campos de ingeniería en el mismo entorno de simulación.



MOVICOMS

Gemelos Digitales. Modelado y virtualización de máquina herramienta y células de fabricación para el virtual commissioning

Las empresas de máquina herramienta se enfrentan en los últimos años al reto tecnológico de desarrollar desde líneas hasta talleres digitales completamente automáticos. Grandes proyectos que requieren de definición y mejora de procesos de fabricación no solo a nivel de máquina sino también a nivel de líneas automatizadas. Emplear herramientas de simulación de plantas y flujos productivos para definir la solución más eficiente posible, aplicando principios de Lean Manufacturing, es una de las claves de este tipo de soluciones.



EL RETO...

Desarrollar, analizar y validar el concepto de Gemelos Digitales y Virtual Commissioning o Puesta en Marcha Virtual y los beneficios derivados de su aplicación en sistemas productivos, sin que para ello sea necesario disponer de los propios equipos físicos. Lo que permitirá eliminar la necesidad de realizar prototipos, reducir la cantidad de tiempo necesario para el desarrollo, mejorar la calidad de las máquinas y una adecuación más rápida en respuesta a los cambios de especificaciones de los clientes.



COGNIPLANT

Digitalización de los procesos industriales a través del desarrollo de una plataforma cognitiva de monitorización y control

COGNIPLANT proporcionará un kit integrado para la digitalización de los procesos industriales a través del desarrollo de una plataforma cognitiva de monitorización y control. Esta plataforma se validará mediante la realización de cuatro grandes demostraciones en los siguientes sectores: refinería de aluminio, fabricación de componentes de construcción, el sector químico y el sector del metal. La arquitectura de COGNIPLANT consistirá en la interacción de tres niveles generales que se personalizarán en función de las necesidades de cada sector específico. Estos niveles seguirán una metodología basada en los datos que consistirá en recopilar la información de la planta, analizarla y tomar decisiones en base a las conclusiones de los análisis y simulaciones.



EL RETO...

El planteamiento es el siguiente: monitorización jerárquica avanzada y control de la supervisión para obtener una visión integral tanto del rendimiento de producción de las plantas, como del consumo de energía y recursos. La información recopilada de los equipos y sensores de las plantas de producción se estructurará en una capa de virtualización de datos. Se aplicarán análisis de datos avanzados para extraer información valiosa sobre los procesos y su efecto en el rendimiento general de una planta de producción.



ARGRIND

Robótica avanzada para el lijado preciso de piezas metálicas complejas

Los robots en la actualidad realizan el lijado de piezas de formas “simples”, aquellas que no tienen curvaturas significativas y que no requieren un tiempo de lijado prolongado o no tienen que cumplir con estrictas tolerancias de geometría. A las piezas que cumplen con estos requisitos nos referimos como piezas "complejas". Hoy en día, los robots no realizan operaciones de lijado en piezas complejas ya que hay dos limitaciones principales que lo impiden:

1. El software de CAM (Computer Aided Manufacturing) para la simulación de lijado robótico no representa con precisión el proceso de lijado.
2. Las operaciones de rectificado largas se ven gravemente afectadas por el desgaste del abrasivo, lo que genera problemas de calidad geométrica en la pieza al eliminar material de forma no homogénea.

EL RETO...

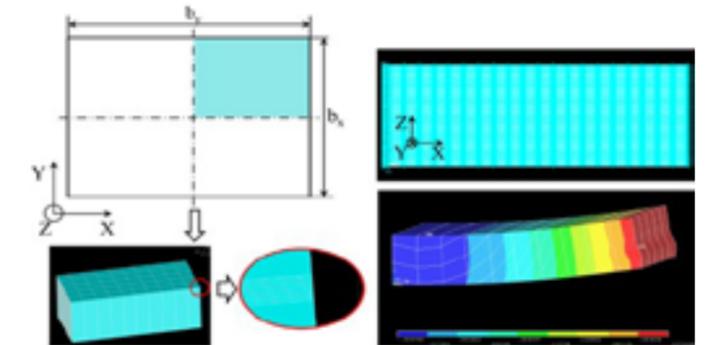
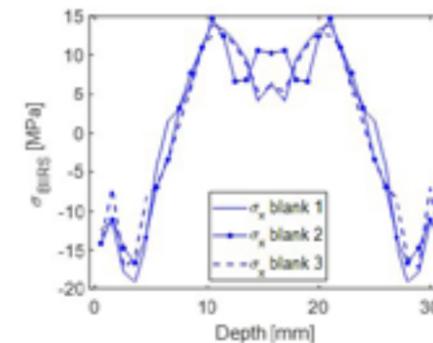
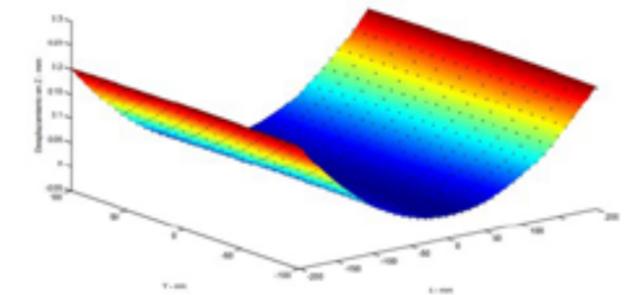
El objetivo del proyecto es demostrar la viabilidad de un sistema robótico capaz de realizar un lijado de piezas metálicas complejas del sector aeroespacial, realizando un lijado preciso y exitoso de una pieza metálica compleja con un sistema robótico.



MIRAGED

Gemelos Digitales para optimizar los procesos de fabricación industrial

Un gemelo digital es una copia virtual de un producto o de un proceso al que se le incorporan datos en tiempo real que pueden ser captados a través de sensores o de tecnologías relacionadas con el Big Data. Una vez recopilada esta información, se procesa con Inteligencia Artificial, Cloud Computing y Machine Learning para conseguir un gemelo que, en cierta manera, tiene vida propia a la hora de introducir mejoras y optimizar capacidades. En el programa MIRAGED, iniciativa que certifica a IDEKO como Centro de Excelencia Cervera, IDEKO busca mejorar la capacitación de las entidades involucradas en el desarrollo de sistemas de modelización, simulación y predicción del comportamiento de máquinas y procesos de fabricación, a través de la creación de modelos virtuales y gemelos digitales que permitan su diseño y posterior optimización.



EL RETO...

En el marco del programa MIRAGED, IDEKO ha identificado una serie de objetivos técnicos prioritarios como el desarrollo de nuevos modelos avanzados que interactúen con el proceso de fabricación gracias a la puesta en marcha de gemelos digitales aplicables en planta. Estos modelos y gemelos se desarrollarán en las áreas de especialización de la entidad como el rectificado, la inspección no destructiva, el control de distorsiones y la dinámica y control de máquinas y procesos.



PROCODA

Procesos de alto valor basados en el Conocimiento y los Datos

El objetivo del proyecto es investigar en el desarrollo de nuevos procesos de fabricación complejos (PROcesos de alto valor) a través de una aproximación integral basada en la simulación (el CONocimiento) y la monitorización y análisis de datos (y los DATos), configurando una plataforma de modelización híbrida (modelización física + datos reales) y actuación flexible (ofreciendo actuación on-line y remota) que permita a empresas fabricantes de máquinas y, en especial a sus usuarios optimizar (en tiempo y coste) drásticamente sus procesos de fabricación, en todas las fases de desarrollo.



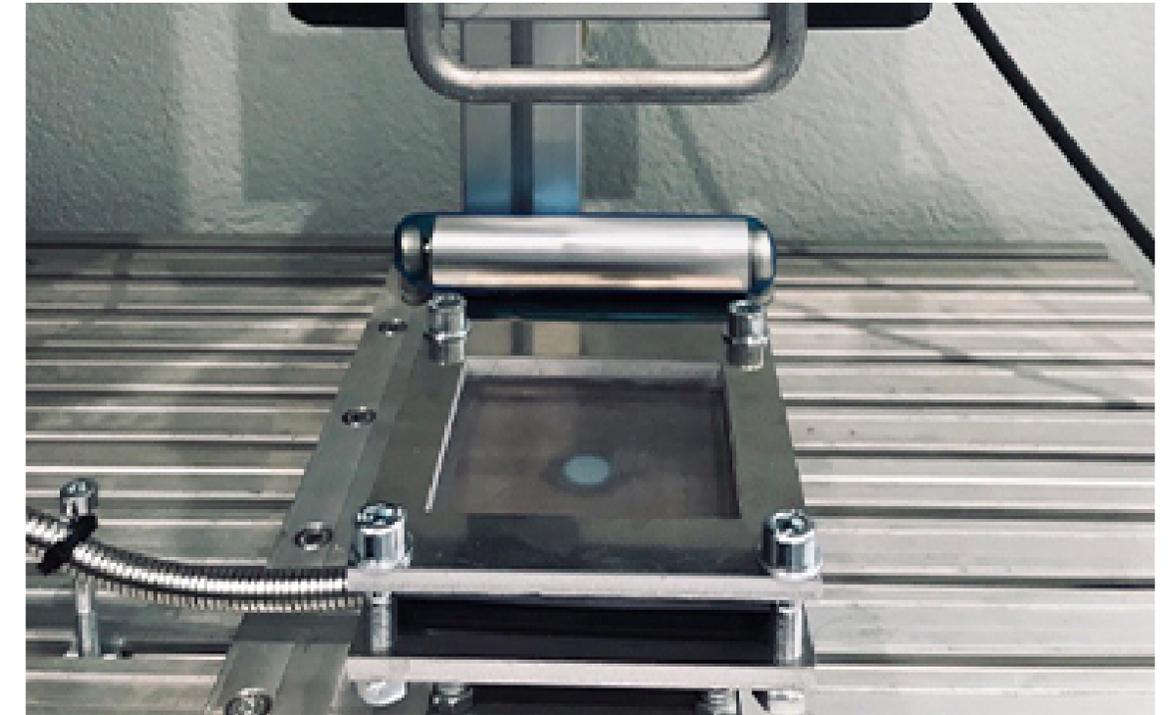
EL RETO...

1. La generación de conocimiento detallado de los fundamentos de los procesos seleccionados, de sus interacciones y de las limitaciones y requisitos que éstos introducen en los medios productivos.
2. La incorporación de sensores y electrónica a los elementos de máquina que interactúan en los procesos productivos para disponer de información enriquecida sobre dichos procesos.
3. La integración de los datos de monitorización, su análisis y correlación con los modelos teóricos de los procesos seleccionados.
4. El desarrollo de estrategias de actuación, en diferentes respuestas temporales, para actuar sobre los procesos en busca de la máxima eficiencia (productividad, calidad, eficiencia energética u otros criterios de optimización).

AVANSITE

Nueva generación de composites sostenibles para fabricación avanzada

AVANSITE es un proyecto de investigación científica colaborativa, que su desarrollo de nuevos composites sostenibles y reciclables, lo realiza atendiendo a las necesidades de la sociedad y de la industria. Desde la industria se necesitan materiales que contribuyan a la reducción de los costes de fabricación, que reduzcan los tiempos de fabricación y el consumo energético, que permitan la obtención de productos multifuncionales y que sean transformados con tecnologías automatizables y digitalizables. AVANSITE pretende contribuir a esta transición, poniendo el foco en la familia de los composites poliméricos dentro del campo de los Materiales Avanzados.



EL RETO...

El principal reto que afronta el proyecto AVANSITE es el generar conocimiento científico-tecnológico en el ámbito de los materiales y composites poliméricos para progresar hacia la economía circular, abordando el desarrollo de nuevos materiales diseñados para la obtención de productos funcionales con tecnologías avanzadas de fabricación que permitan la automatización de los procesos y el consumo eficiente de recursos.

Así mismo, el proyecto tiene como objetivo resolver algunos de los retos a los que se enfrentan los composites poliméricos funcionales desarrollados bajo el concepto de diseño para la circularidad, considerando funcionalidades como la bactericida, el comportamiento al fuego y la optimización de los procesos de curado-calentamiento de los composites.

FAR

Fabricación avanzada en rectificado para sectores estratégicos y piezas de elevado valor añadido

Mantener los requerimientos de eficiencia, capacidad de los distintos sectores industriales y empresas tractoras clave del tejido vasco, conlleva un esfuerzo continuo de I+D en toda la cadena de desarrollo y producción de esos productos, también en el diseño y fabricación de los componentes clave como pueden ser la utilización de nuevos materiales especiales, estrechamiento de tolerancias de diseño y fabricación y el incremento de los requisitos de calidad y fiabilidad asociados a la seguridad. El rectificado permite conseguir acabados, precisiones y productividades que no se pueden conseguir con otros procesos. La mejora de precisión, la estabilidad del proceso y la integridad de la pieza son los principales requisitos para conseguir la máxima fiabilidad y productividad en las aplicaciones, por tanto el ámbito de actuación del FAR es desarrollar soluciones cumpliendo los requisitos mencionados abordando todos los frentes tecnológicos necesarios: máquina, componentes, Digital Grinding y procesos.



EL RETO...

FAR tiene el objetivo principal de desarrollar tecnologías que den lugar a productos (máquinas, componentes y procesos) de alto valor añadido en los diferentes ámbitos de aplicación del rectificado respondiendo y anteponiéndose a las altas exigencias de piezas estratégicas de sectores tractoras de la economía: aeronáutica, automoción, ferrocarril y generación de energía.

DAS

Sistema de amortiguación activo

Actualmente, la amortiguación de vibraciones autoexcitadas conocidas como chatter es considerada uno de los mayores retos para la productividad en el sector de la máquina herramienta. Las vibraciones autoexcitadas originan acabados superficiales inaceptables, rotura de la herramienta y reducción del ciclo de vida de diferentes elementos mecánicos de la propia máquina. El reto principal de este proyecto consiste en reducir el riesgo de aparición de vibraciones autoexcitadas durante el proceso de mecanizado y mejorar, de esta manera, la capacidad de corte de la máquina.



EL RETO...

Con el objetivo de dar respuesta al reto que la industria de hoy en día nos plantea, se ha desarrollado un dispositivo capaz de aumentar activamente la rigidez dinámica de la máquina, incrementando la capacidad de corte hasta un 300% y reduciendo el riesgo de inestabilidad provocado por las vibraciones autoexcitadas (chatter) durante el proceso de mecanizado.

El sistema DAS está especialmente diseñado para eliminar las vibraciones estructurales en la propia máquina. Este sistema único, mide por medio de sensores las vibraciones que se van produciendo y genera en tiempo real, mediante unos actuadores especiales integrados en el carnero, las contra oscilaciones con las que se eliminan las vibraciones.

ikDAS

Sistema de adquisición de señales

La aparición de vibraciones es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la industria y supone una limitación considerable en su productividad, debido a que se produce un funcionamiento no deseado de los equipos que reduce la vida de la máquina y de las herramientas. Hasta ahora, el diagnóstico de las causas de las vibraciones y el planteamiento de soluciones para erradicarlas ha sido posible mediante el uso de grandes equipos y personal altamente especializado, con un coste económico derivado muy elevado.



EL RETO...

En este contexto, IDEKO ha desarrollado ikDAS, una plataforma portátil de adquisición de señales que dispone de cuatro módulos operativos y permite el análisis frecuencial de señales y la obtención de la función de respuesta de frecuencia de los componentes clave, tales como piezas estructurales de la máquina.

El equipo permite capturar señales desde diferentes sensores o señales de voltaje que pueden ser seleccionables mediante un software de adquisición de datos, para posteriormente y de manera off-line, visualizar la evolución temporal de la señal y realizar el análisis espectral pertinente.

El interfaz de usuario de la plataforma está estructurado en forma de diálogos interactivos que permiten un manejo ágil y sencillo, de tal forma que no se requiere tener amplios conocimientos técnicos para su utilización.

DWPM

Sistema de medición del perfil de la rueda de tren al paso

El centro tecnológico vasco IDEKO ha desarrollado junto con Danobat un avanzado sistema de inspección mediante triangulación laser que permite garantizar el buen estado de las ruedas de los trenes y contribuir de forma significativa en la mejora de la seguridad del transporte de ferrocarriles. El estudio de la evolución del desgaste permite la programación y optimización de los procesos de mantenimiento, consiguiendo reducir los costes de dichas tareas.



EL RETO...

Mediante la triangulación laser se consigue reconstruir la superficie de la rueda en el espacio 3D, extrayendo los parámetros característicos del desgaste de la rueda. La precisión alcanzada se debe a la estructura que permite la estabilidad del equipo ya que absorbe las deformaciones y vibraciones generadas por los trenes. Esta característica es compatible con estructuras fáciles de montar ya que evitan las estructuras de hormigón. IDEKO ha realizado el estudio de las vibraciones y se ha conseguido un diseño que se instala en un día, gracias a la ausencia de fundación, y mide con las precisiones requeridas por el mercado.

Las principales diferencias respecto a su predecesor son: instalación en un día, resolución del diámetro, incremento de la velocidad al paso y calibración sencilla. Además se ha continuado con la filosofía de los equipos robustos y precisos desarrollados por Danobat.

IDEKO

MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



Arriaga kalea, 2 · E-20870 Elgoibar, GIPUZKOA | +34 943 748 000 | www.ideko.es |

