

Graphenstone Pilot Experiment

.....

CIRCULATION

VERSION

DATE

V1

16-07-2021

AUTHORS

Eugenio Quintero
(ejquintero@ctingenieros.es)

LEAD PARTNERS

CONTRIBUTING PARTNERS

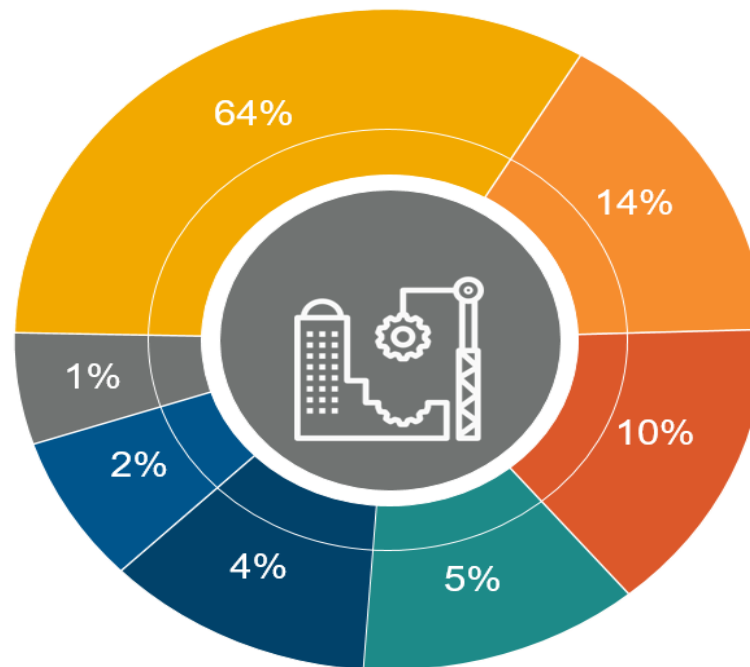
CT INGENIEROS

QUALITY CONTROLLER

CT INGENIEROS-Diversificación



**ENGINEERING
DRIVEN
PEOPLE**



Aerospace

Naval

Auto

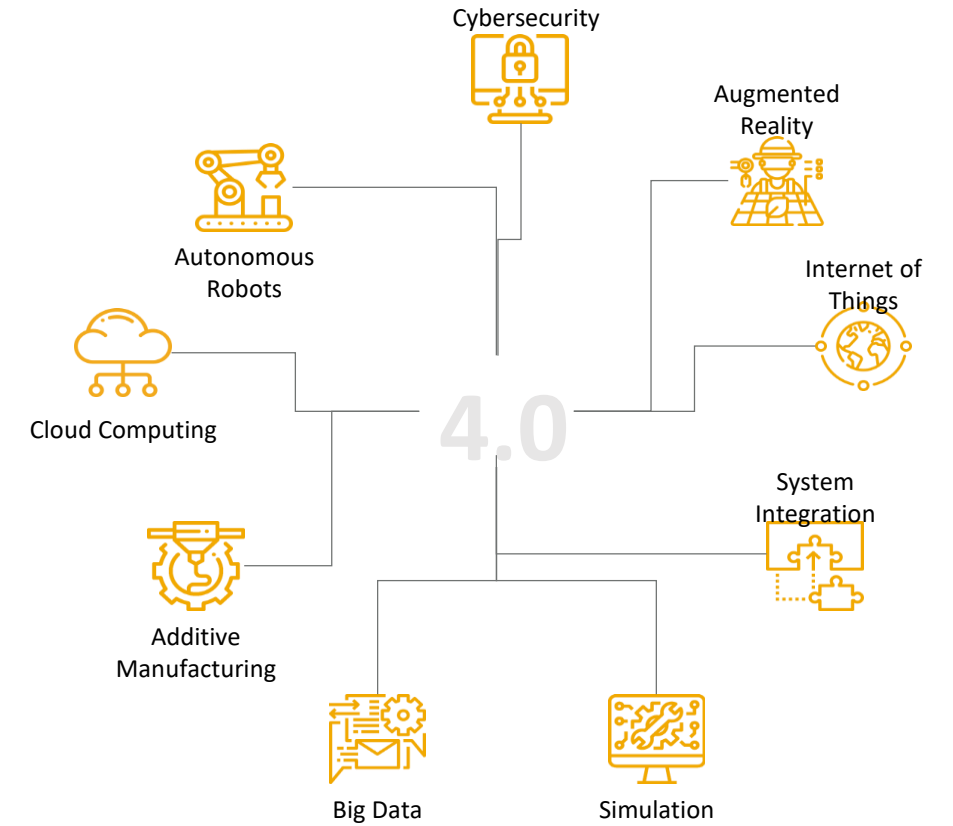
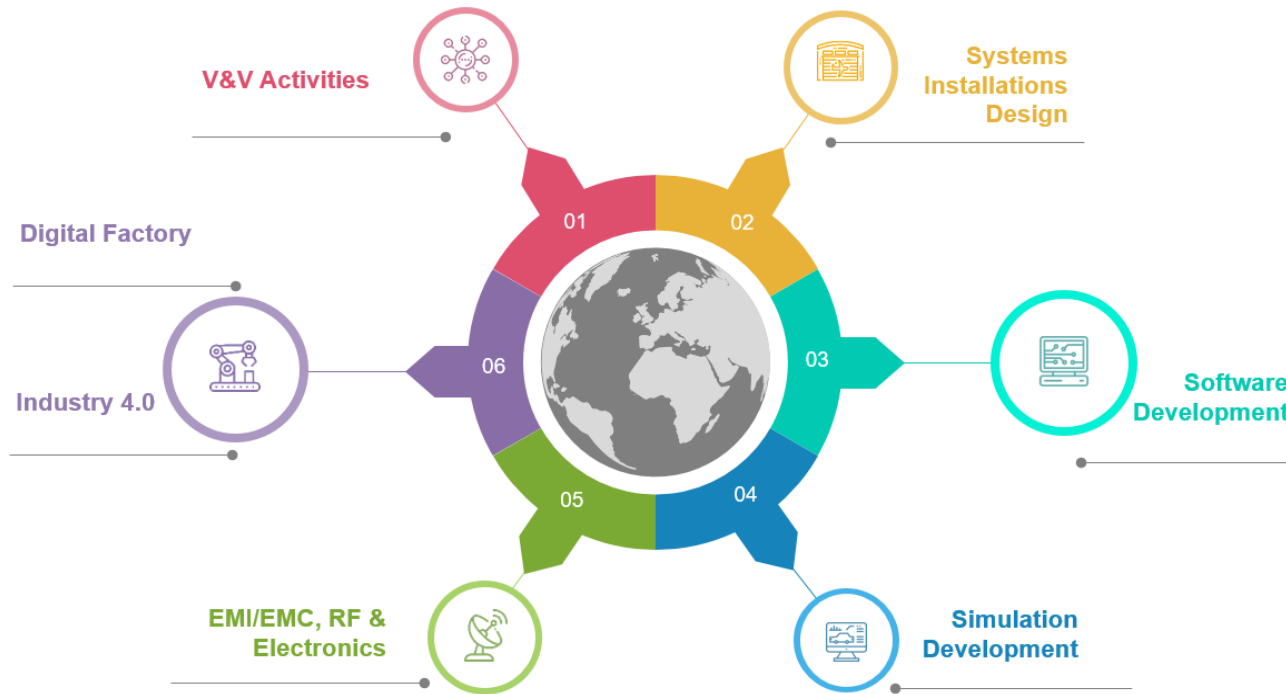
Industrial plants

Energy

Train

Architecture

Competencias



Partners



Contexto

- **Graphenstone Pyme-** Fabrica de producción de pintura ecológica.
- Limitaciones:
 - ☐ Brecha digital entre ERP Administración y Producción.
 - ☐ Adaptabilidad a sus sistemas
 - ☐ Alta actividad manual en sus procesos.
- Puntos principales :
 1. Control de materias primas.
 2. Trazabilidad de ordenes de producción.
 3. Generación de KPIs del proceso.
 4. **Simulación de procesos . Gemelo digital.**



Solución : Digital Shadow



Digital shadow (**DS**) es el núcleo principal de un gemelo digital (Digital Twin). Es un gemelo digital a partir de la orden de fabricación. Proporciona la caracterización digital del comportamiento de sistemas reales de producción .

- Habilita poder **detectar incidentes, integrar datos validos** con el resto de sistemas o descifrar el contexto operacional real.
- Permite generar una capacidad de simulación de la producción: Tiempos de entrega, Costes de producción, mermas, etc.

Como hemos logrado aplicar esto a **Graphenstone** : Creando un Digital Twin de parte de sus procesos productivos (Orden de fabricación).

Solución : Orden de fabricación digital

A horizontal line of red dots of varying sizes, positioned below the title.

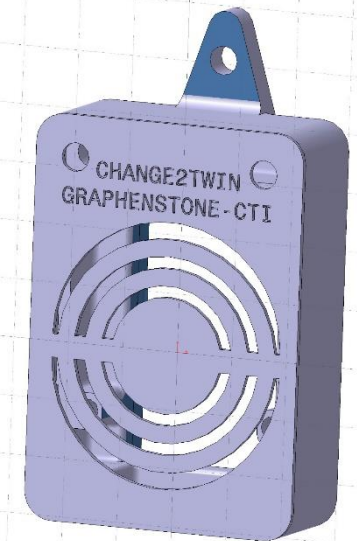
Generar estructura interna de procesamiento de información y dato valido del proceso.

Digitalizar y sensorizar las ordenes de producción estaciones de materias primas :
Tecnología RFID, micro servicios web y wearables LC.

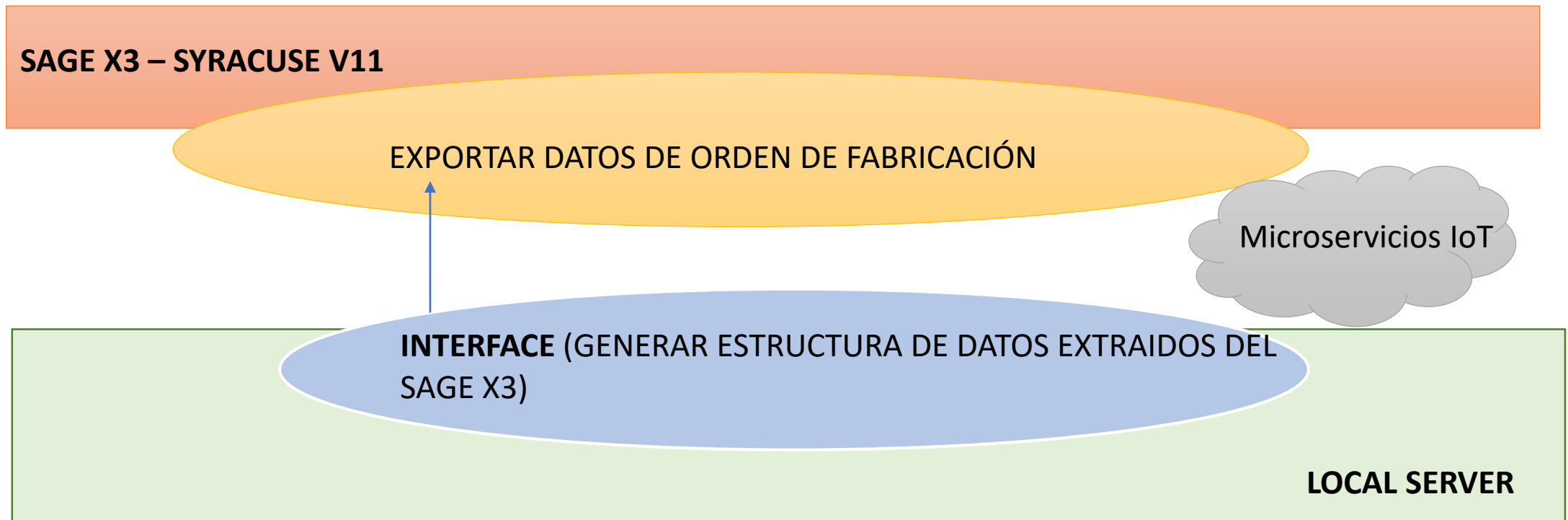
Alimentación del modelo de datos y visualización de dinámica del proceso.

Sistema IIoT para control de materias primas

- Se ha diseñado una estación IoT en cada slot de materia prima dentro del almacén. La estación se encuentra incorporada con un lector de etiquetas RFID.
- Cada materia prima que se saque del stock del almacén para ser transportada a la zona de uso de producción se controlara mediante un check del RFID de la orden de fabricación en la estación correspondiente.



Estructura interna - ERP SIDE



Aplicación de etiquetado




Listado de ordenes de etiquetado pendientes

label2: 65

label3:

label4: 2

ID	NUMBER_CANS	PRIORITY	REACTION_DAT	START_DATE	END_DATE	FINISHED
1	65	2				<input type="checkbox"/>
2	1000	2				<input type="checkbox"/>
3	33	1				<input checked="" type="checkbox"/>
4	21	3				<input type="checkbox"/>
5	44	1				<input type="checkbox"/>
6		2				<input type="checkbox"/>
7		1	08/02/2021 ...			<input type="checkbox"/>

ELIMINAR EDITAR



Aplicación de escritorio para la gestión y control del etiquetado de latas.

Actualizar estado

Informe de planta

Q Intranet

Production Line 1

Production Line 2

Production Line 3

Warehouse

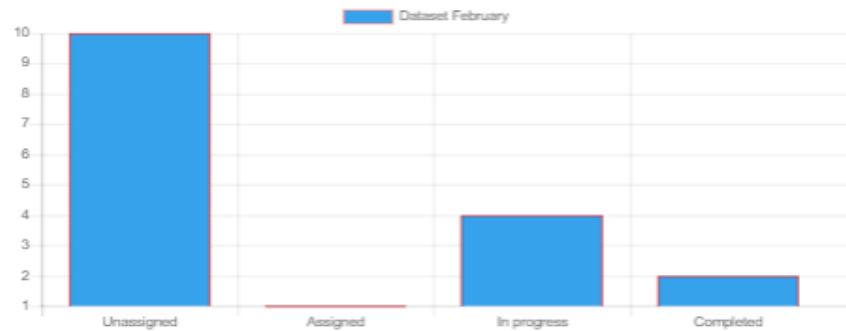
Laboratory

Quality

Production Status

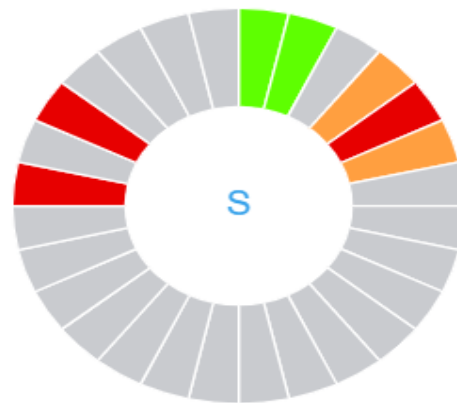


Priority Orders



Monthly Status

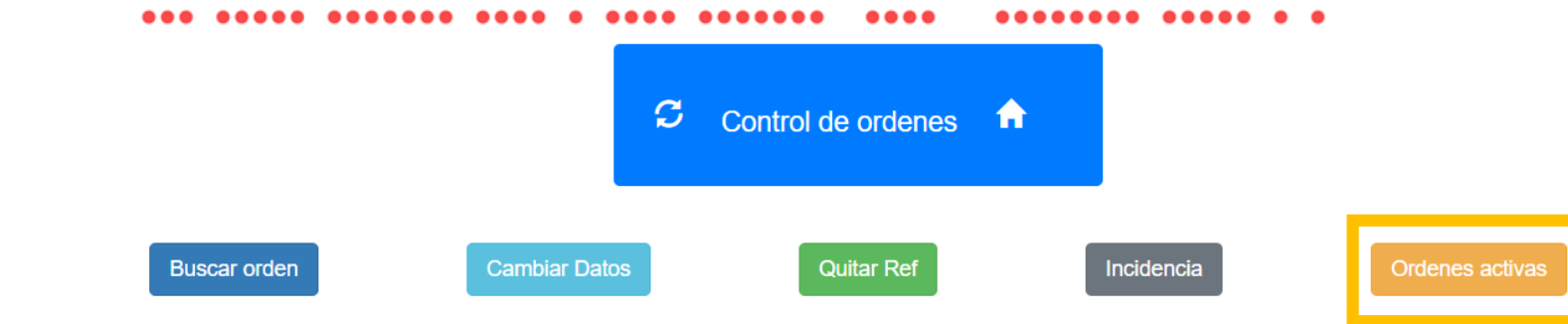
February



Production Side

Plataforma sencilla, fácil e intuitiva para visualizar y gestionar las orden de producción y las estaciones de materias primas.

WEB APP Example function



Control y gestión digital de la orden de fabricación.

PN	CLIENTE	ESTADO	POSICIÓN	OBSERVACIONES	CANTIDAD	PRODUCTO	Estado ETQ
PN1	LEROY	3	ESTANTE2		100	BLANCO LEROY	NO EMPEZADO
PN4	GF	21			33	BLANCO	EN PROCESO
PN5	MERLIN	1			15	BLANCO LEROY	NO EMPEZADO
PN2	MERLIN	2	ARMARIO		25	GRIS MERLIN	EN PROCESO
PN3	GF	2			5	VERDE	FINALIZADO

WEB APP Example function 2

Buscar orden

Cambiar Datos

Quitar Ref

Incidencia

Ordenes activas

NUMERO DE ORDEN

PN1

ID USUARIO

1

OBTENER ORDEN

FIN FABRICACION

<

EN CALIDAD

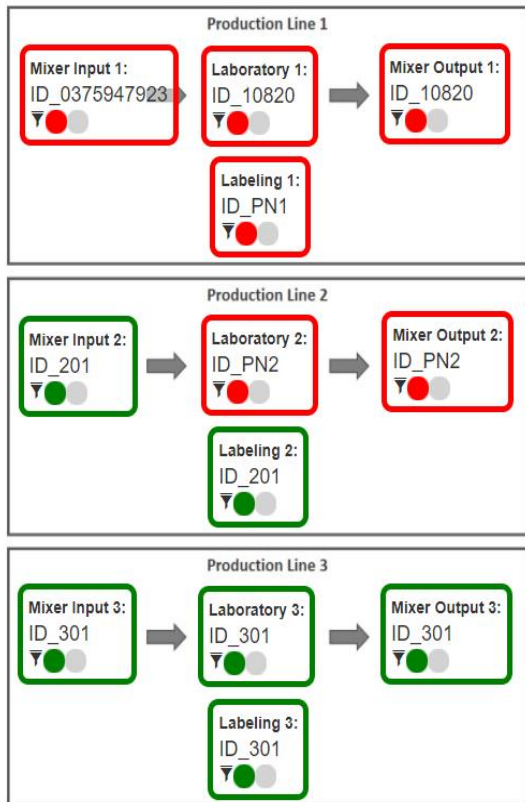
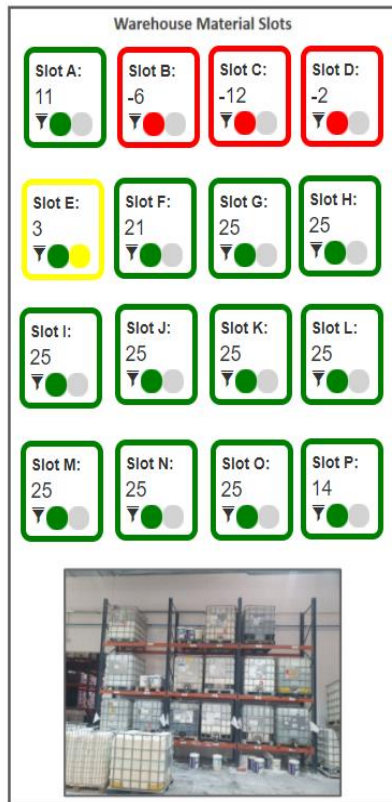
>

ANALIZANDO

PN	CLIENTE	ESTADO	POSICIÓN	OBSERVACIONES	CANTIDAD	PRODUCTO	Estado Etq
PN1	LEROY	3	ESTANTE2		100	BLANCO LEROY	NO EMPEZADO

Modificación de estados
de una orden de
producción.

Visualización



Outbound Warehouse

rfid	time	delay
ID_002	2021-05-07 10:47:40	27006288 Minutes
ID_003	2021-05-07 09:07:22	27006187 Minutes
ID_301	2021-05-07 09:05:28	65755 Minutes
ID_301	2021-03-22 16:15:15	5 Minutes
ID_201	2021-03-22 16:15:12	0 Minutes
ID_101	2021-03-22 16:15:08	0 Minutes
ID_301	2021-03-19 17:53:00	-4217 Minutes
ID_201	2021-03-19 17:52:12	-4223 Minutes
ID_101	2021-03-19 17:50:13	-4225 Minutes
ID_1012	2021-03-02 11:34:06	26911354 Minutes
ID_1011	2021-03-02 10:56:24	26911316 Minutes
ID_1010	2021-03-02 10:51:11	26911311 Minutes
ID_1009	2021-03-02 10:49:14	26911309 Minutes
ID_1007	2021-03-02 10:48:40	26911309 Minutes
ID_1006	2021-03-02 10:47:57	26911308 Minutes
ID_1005	2021-03-02 10:46:45	26911307 Minutes
ID_1004	2021-03-02 10:46:23	26911306 Minutes
ID_1003	2021-03-02 10:45:43	26911306 Minutes
ID_1002	2021-03-02 10:45:22	26911305 Minutes

OMILAB experiment desarrollado por **BOC** para la visualización de las ordenes de producción y control de materias primas.

STANDARDS y Ventajas

Interoperabilidad

- **REST API**

Uso de REST API (Use of standards behind, JSON-HTTP) para generar trazabilidad de las ordenes de fabricación.

Facilidad en la integración

- **RFID**

Tecnología ampliamente extendida. Etiquetas adaptables a todos los formatos.

- **Bajo coste**

Escalabilidad y disponibilidad multidispositivo

Comunicaciones abiertas IoT con dispositivos (telemetría)

Graphenstone

Las pinturas y revestimientos de una generación comprometida

Tradición, innovación y tecnología: la fórmula perfecta



- Empresa fundada en 2010 en El Viso del Alcor (Sevilla)
- Lanzamiento de producto al mercado en 2016.
- Presencia internacional en 40 países.
- Premio a la Mejor Expansión Internacional De Empresas < 10 Mill € en los European Business Awards 2019.
- 50 Empleados
- Facturación: 8 - 10 Mill €
- Fabricas en Australia, Malasia, India, Filipinas, Paraguay, Colombia, Israel, Italia.





ENGINEERING
DRIVEN
PEOPLE



CHANGE2TWIN