



entresistemas

CLOUD FOR SMART FACTORIES
by ENCAMINA

Visión Artificial con Deep Learning
Utilizando una plataforma de desarrollo industrial

14/11/2023



red.es



Fondos Europeos



Financiado por la Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

“Europa se siente”

Pensamos en colores

Es la actitud fresca, optimista y comprometida que utiliza el ingenio y la creatividad para encontrar soluciones de tecnología y talento que mejoren el presente de las personas, la empresa y nuestra sociedad.



Diferenciados por...

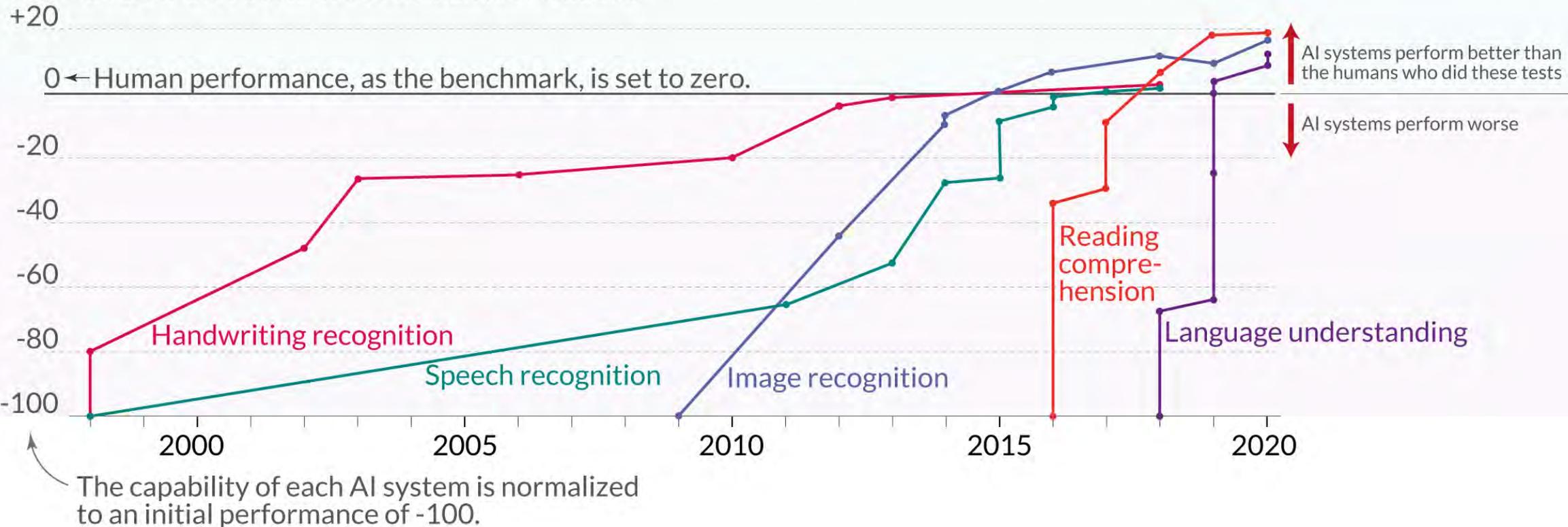
Nuestra actitud y nuestros valores. Y porque:

- Somos excelentes en integración de sistemas industriales y nos apasiona la tecnología.
- Son ya 18 años de experiencia en automatización industrial, y mantenemos el entusiasmo.
- Tenemos un equipo profundamente experto en varias tecnologías y fabricantes, con experiencia en todos los estándares del mercado.
- Abarcamos todos los niveles: desde el sensor inteligente hasta la nube de Microsoft.
- Trabajamos dentro de un equipo súper-especializado con consultores, data scientists, arquitectos y desarrolladores software del mundo cloud de Microsoft.



Language and image recognition capabilities of AI systems have improved rapidly

Test scores of the AI relative to human performance



Data source: Kiela et al. (2021) – Dynabench: Rethinking Benchmarking in NLP
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world’s largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Max Roser

Reconocimiento de imágenes con Deep Learning

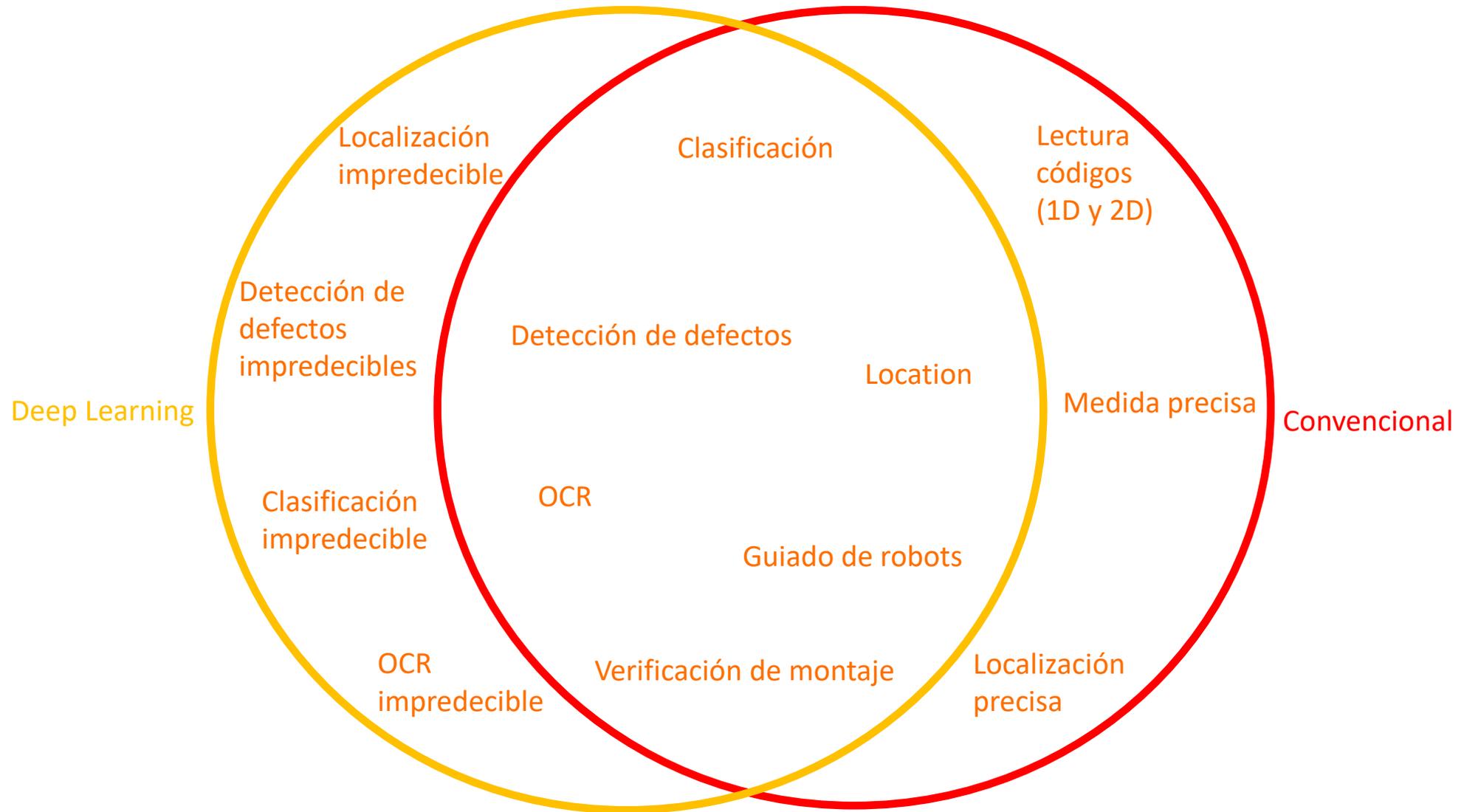
Reconocimiento de imágenes

Características equipos industriales

- o Calidad de la imagen
- o Robustez
- o Interfaces
- o Velocidad de procesamiento

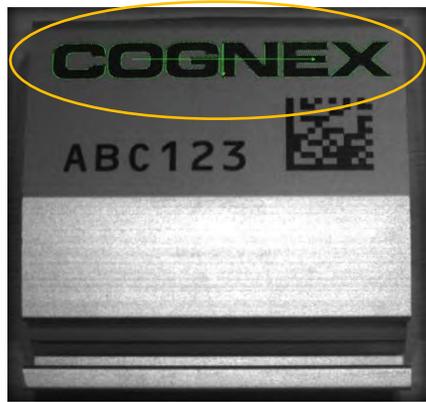


Visión tradicional vs Deep Learning

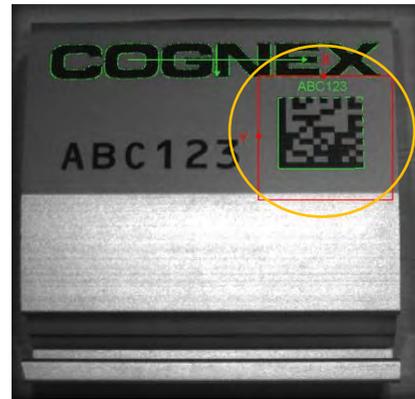


¿Cómo funciona la visión tradicional?

1- Podemos buscar patrones



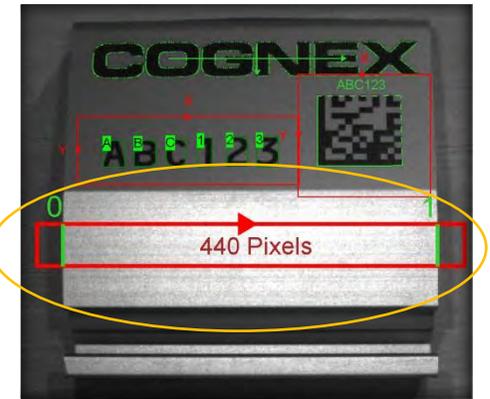
2- Podemos buscar códigos



3- Podemos realizar OCR



4- Podemos realizar medidas



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
0	Image								
1									
2	Patterns	1.000							
3		Index	X	Y	Angle	Scale	Score		
4	Patterns	0.000	434.604	133.506	-0.011	100.000	96.767		
5		Index	String						
6	IDMax	0.000	ABC123						
7		String	StringPass	Index	Char	Score	Passed	2nd Char	2nd Score
8	OCRM	ABC123	1.000	0.000	A	99.609	1.000	3	19.141
9					B	100.000	1.000	C	55.078
10					C	100.000	1.000	B	55.078
11					1	100.000	1.000	2	17.969
12					2	99.609	1.000	B	48.047
13					3	100.000	1.000	B	50.391
14		Distance	Score						
15	Edges	440.483	55.910						
16		440 Pixels							
17									
18	Plot								
19	Plot								

- Hay secuencias,
- niveles de dependencia,
- contraste, conteo de píxeles, blobs, contornos, bordes, etc.
- Con visión tradicional tenemos reglas.

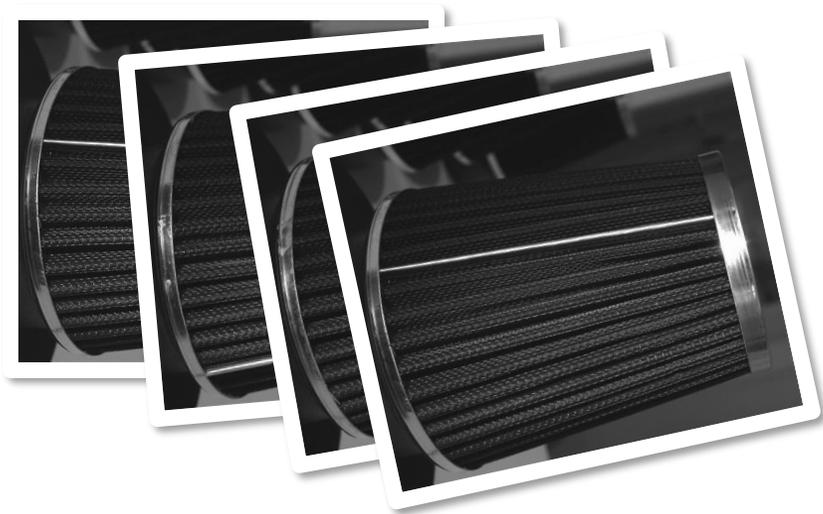
Aprendizaje basado en reglas

¿Cómo funciona el Deep Learning?

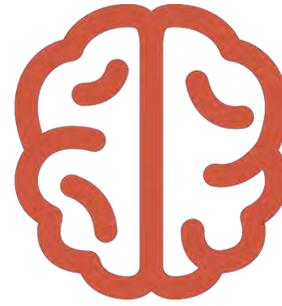


Aprendizaje basado en el ejemplo

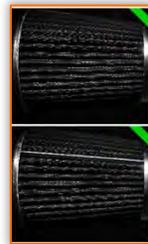
¿Cómo crear una red neuronal?



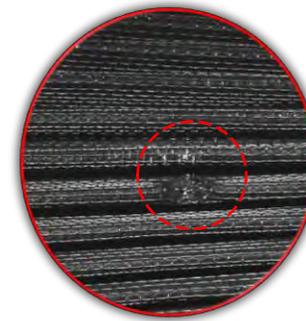
1 Recoger imágenes



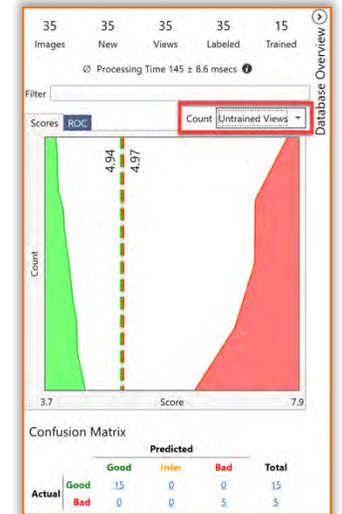
3 Entrenamiento
(Crear la red neuronal)



2 Etiquetado de fotos



4 Validación



Casos de uso – Detección de defectos

Detección de defectos

Inspección de etiquetas



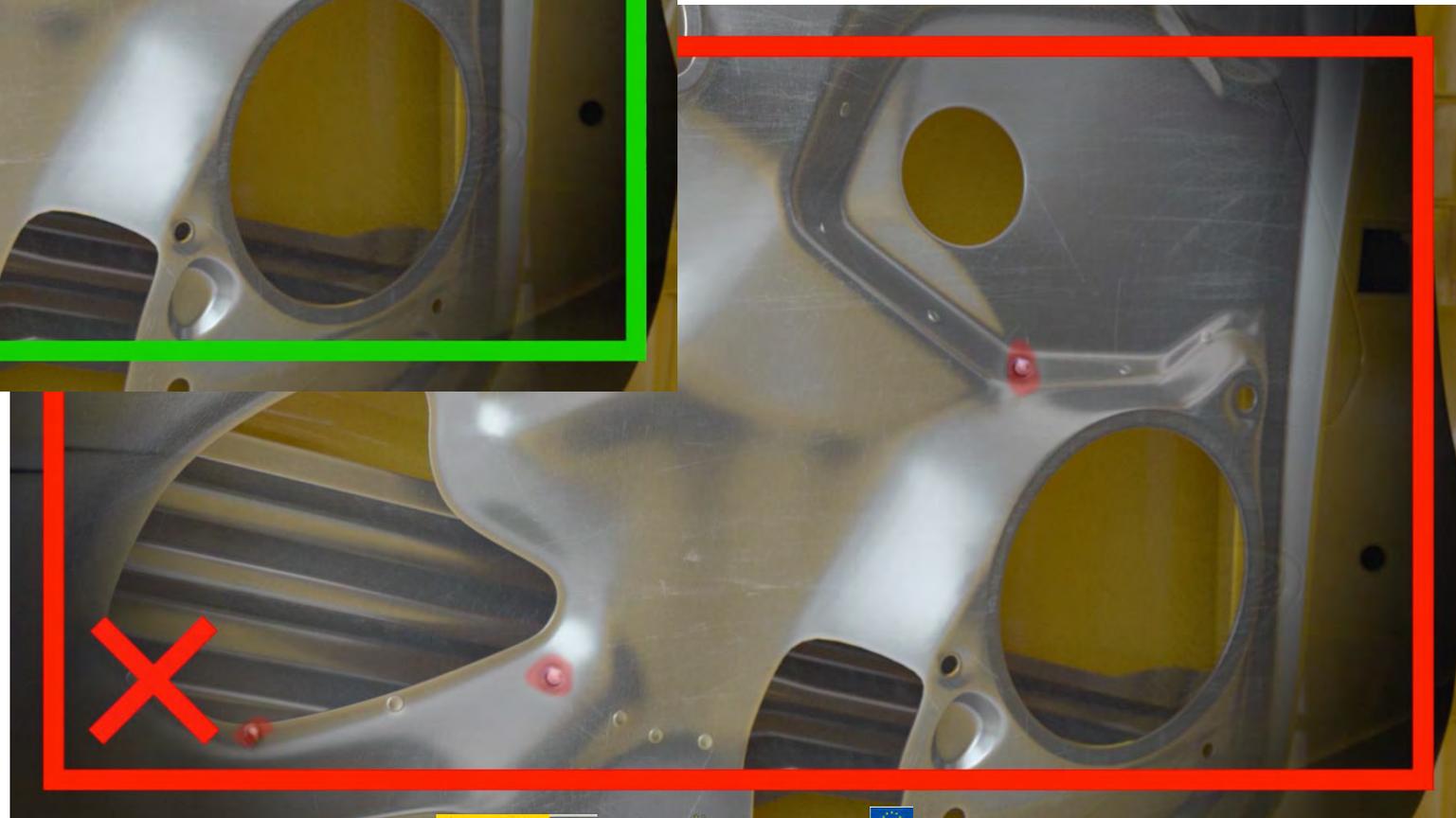
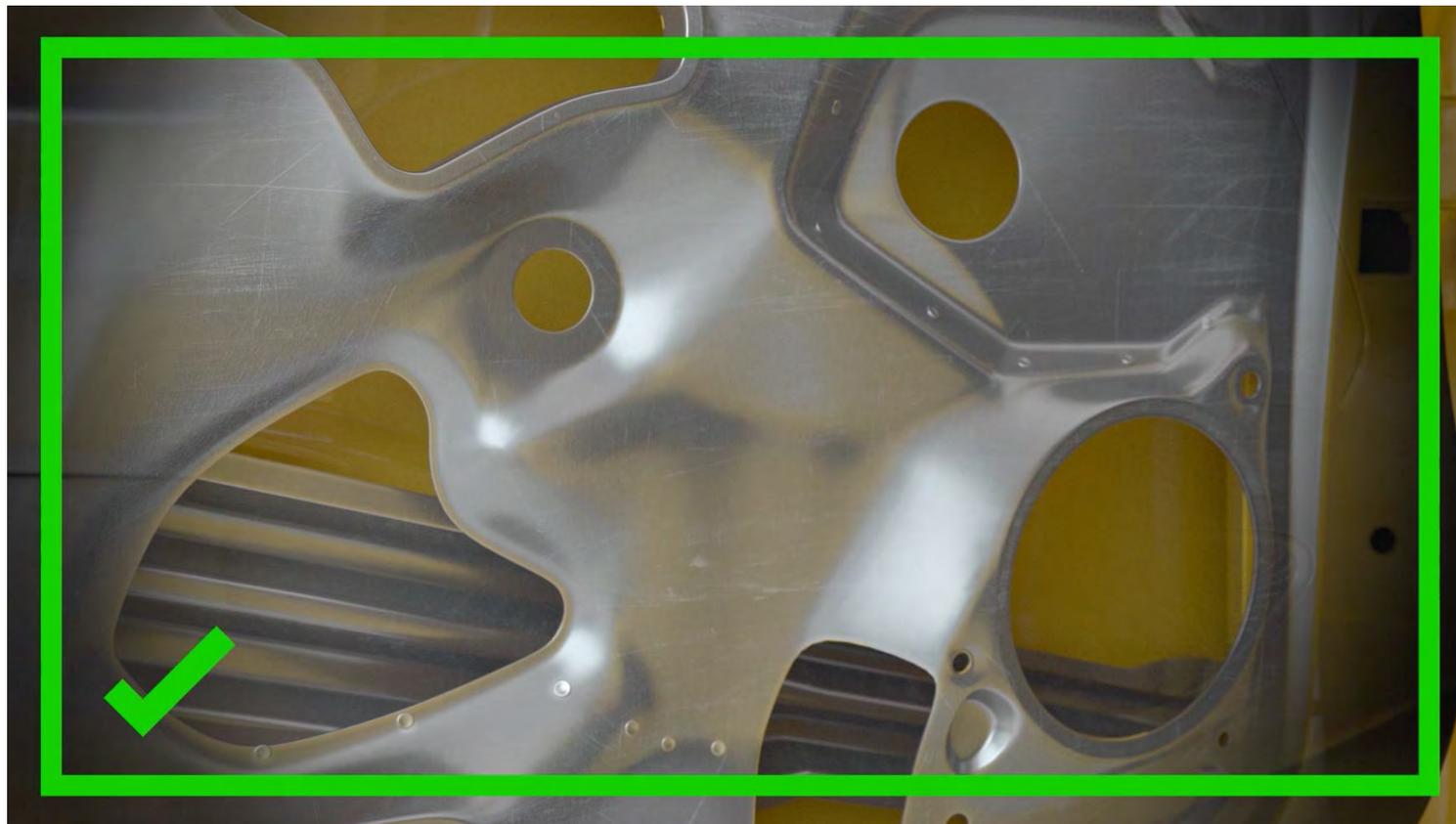


Detección de defectos

Inspección de soldadura



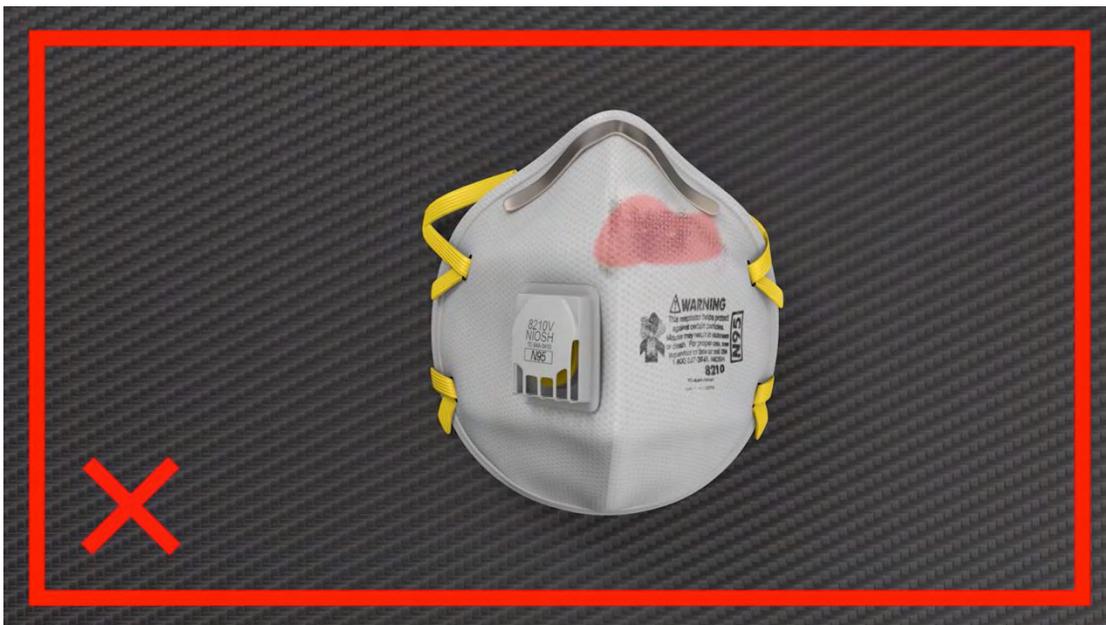
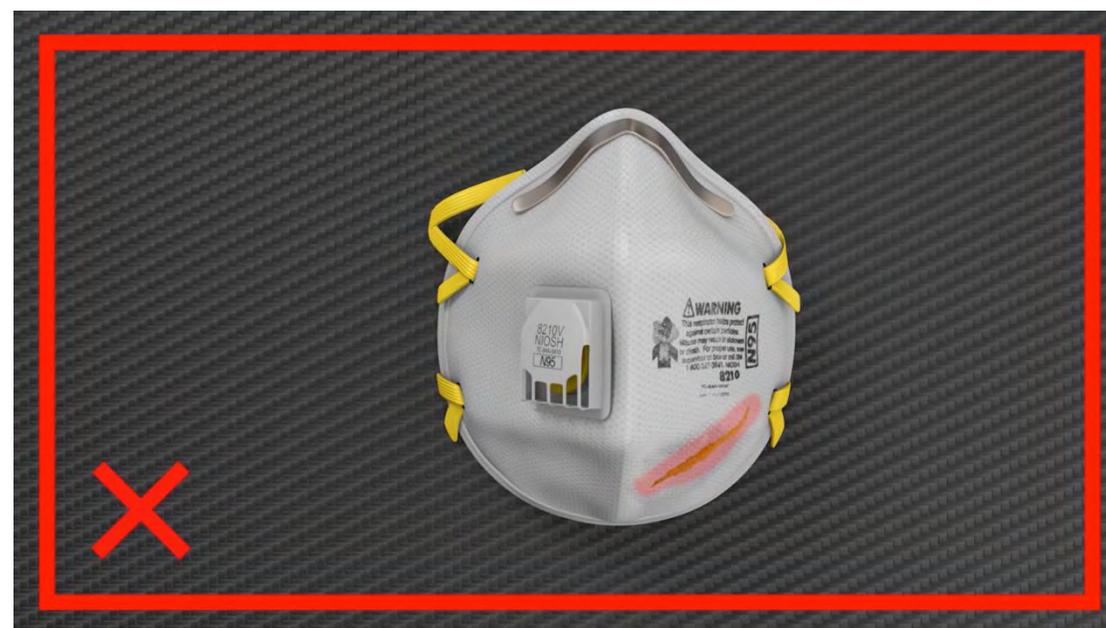




Detección de defectos

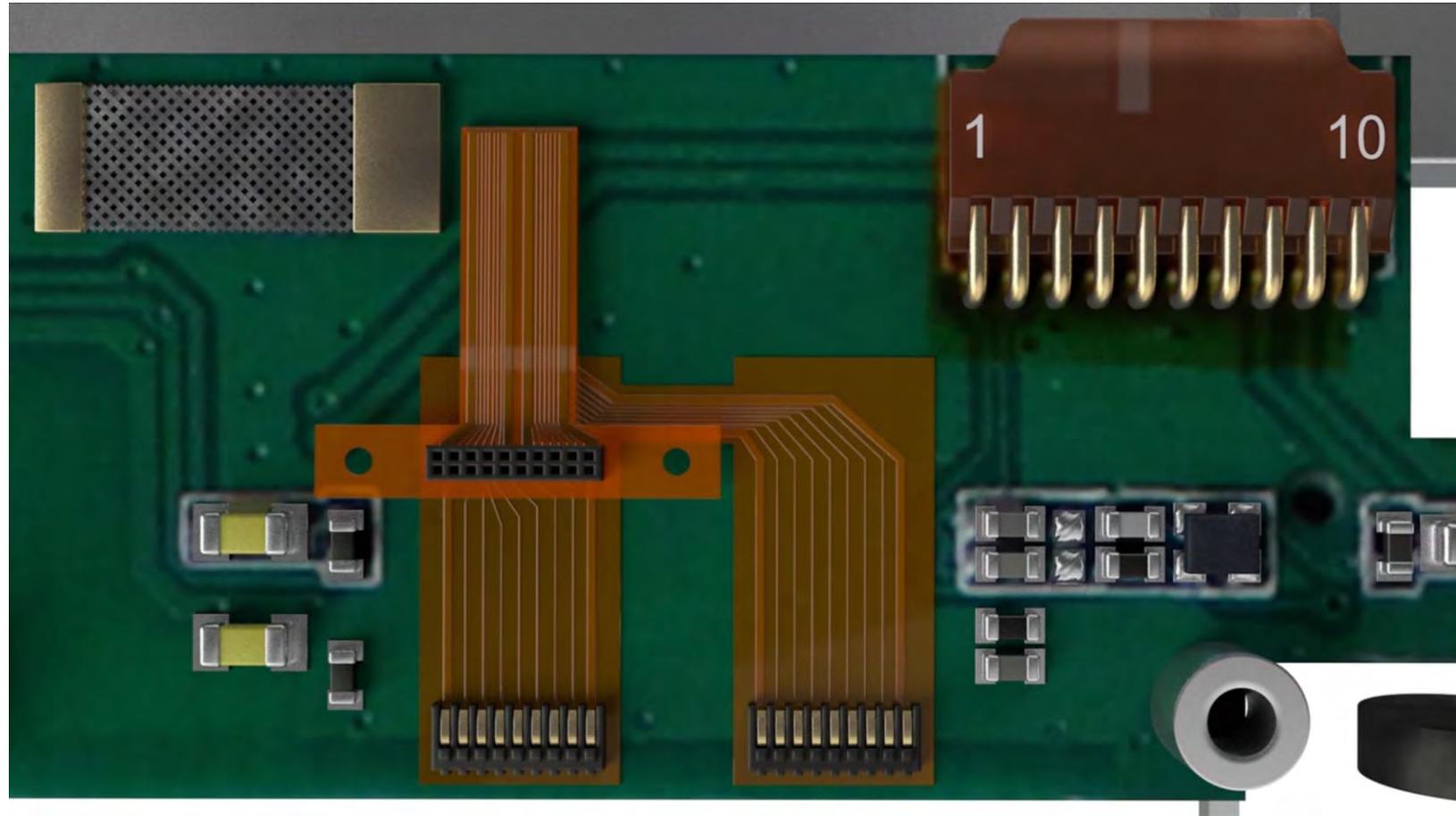
Inspección mascarillas N95

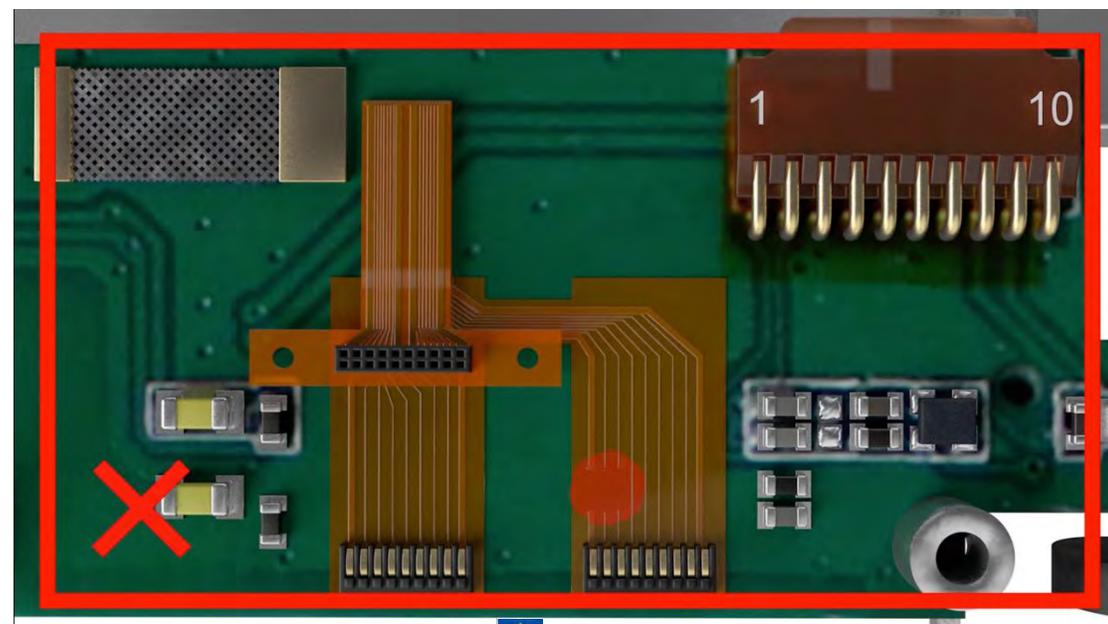
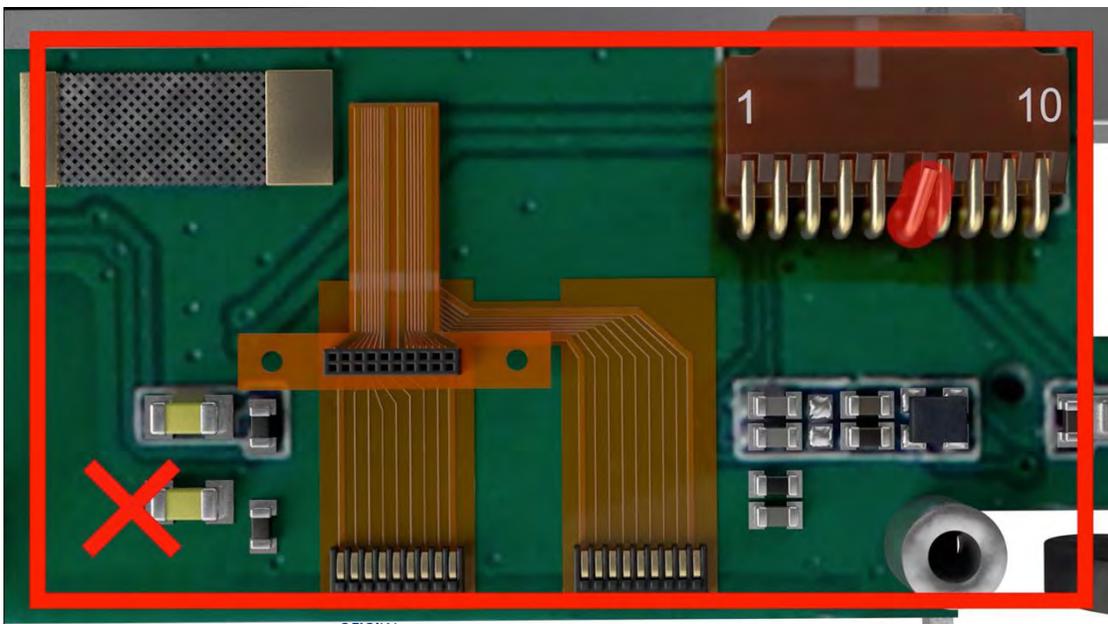
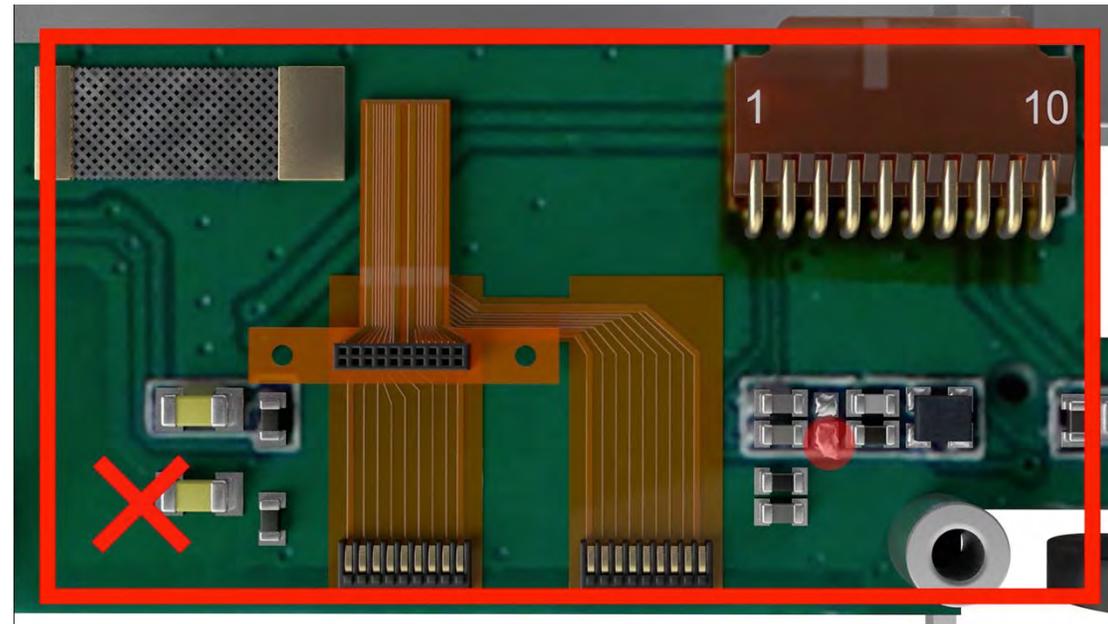
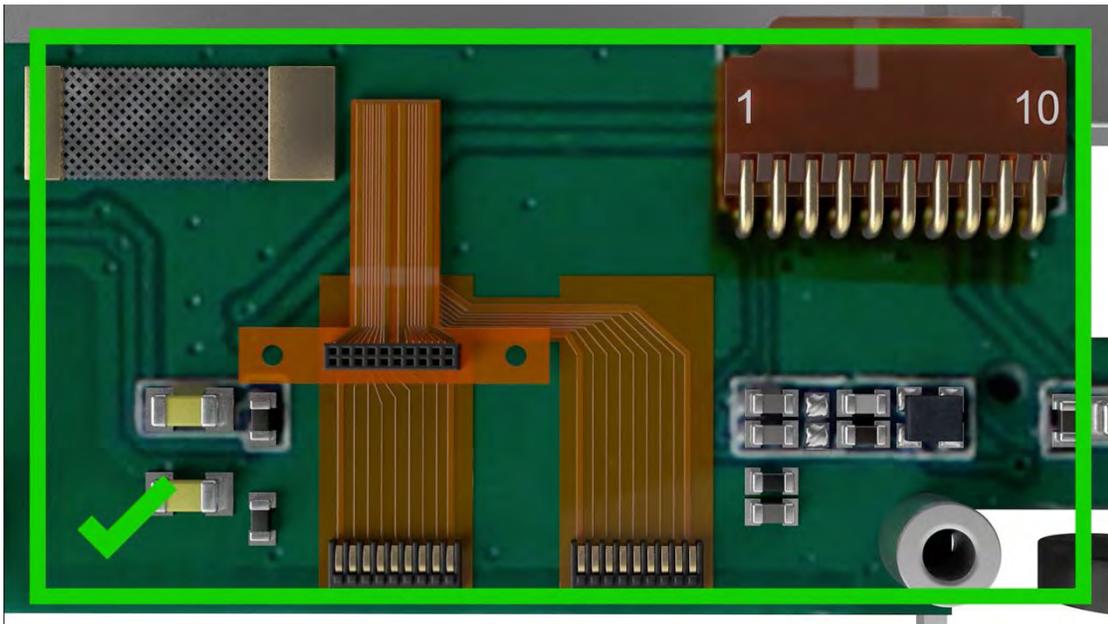




Verificación de montaje

Inspección de conectores en dispositivos móviles





Casos de uso - OCR

OCR

Fecha de caducidad y lote impresos en huevos





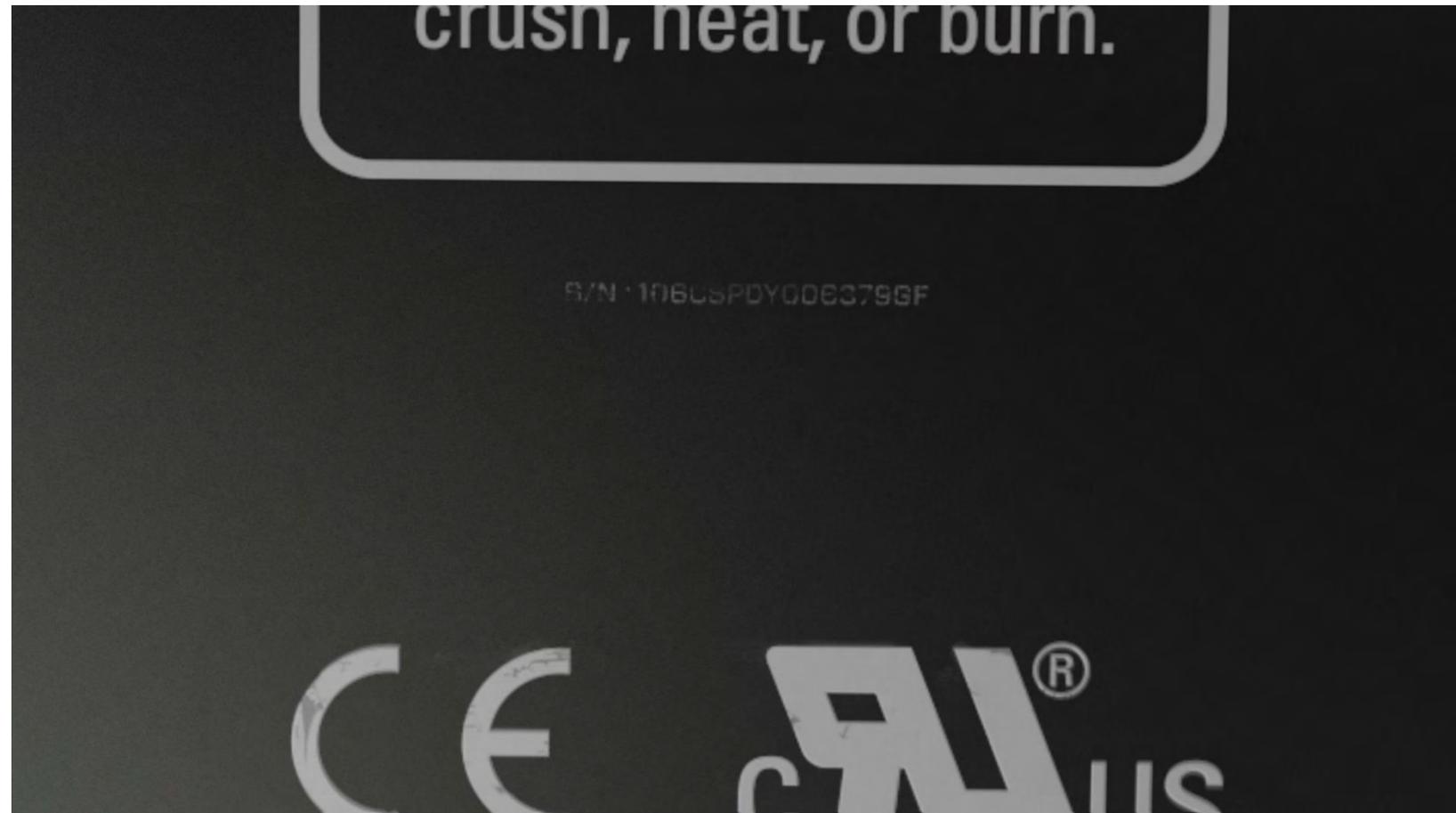
05 MAY 20
5 P 1 1 2 8



13 JUN 20
A 3 P 1 1 2 8

OCR

Número serie en baterías



S/N: AC1C406578-67-0599

S/N: AC1C406578-67-0599



CE **PAI**®

S/N: 106CSPDY006379GF

S/N: 106CSPDY006379GF



CE **PAI**®

OCR

Fecha de caducidad y lote
en botellas





APR 30 2020
22 00 9W5 WV4

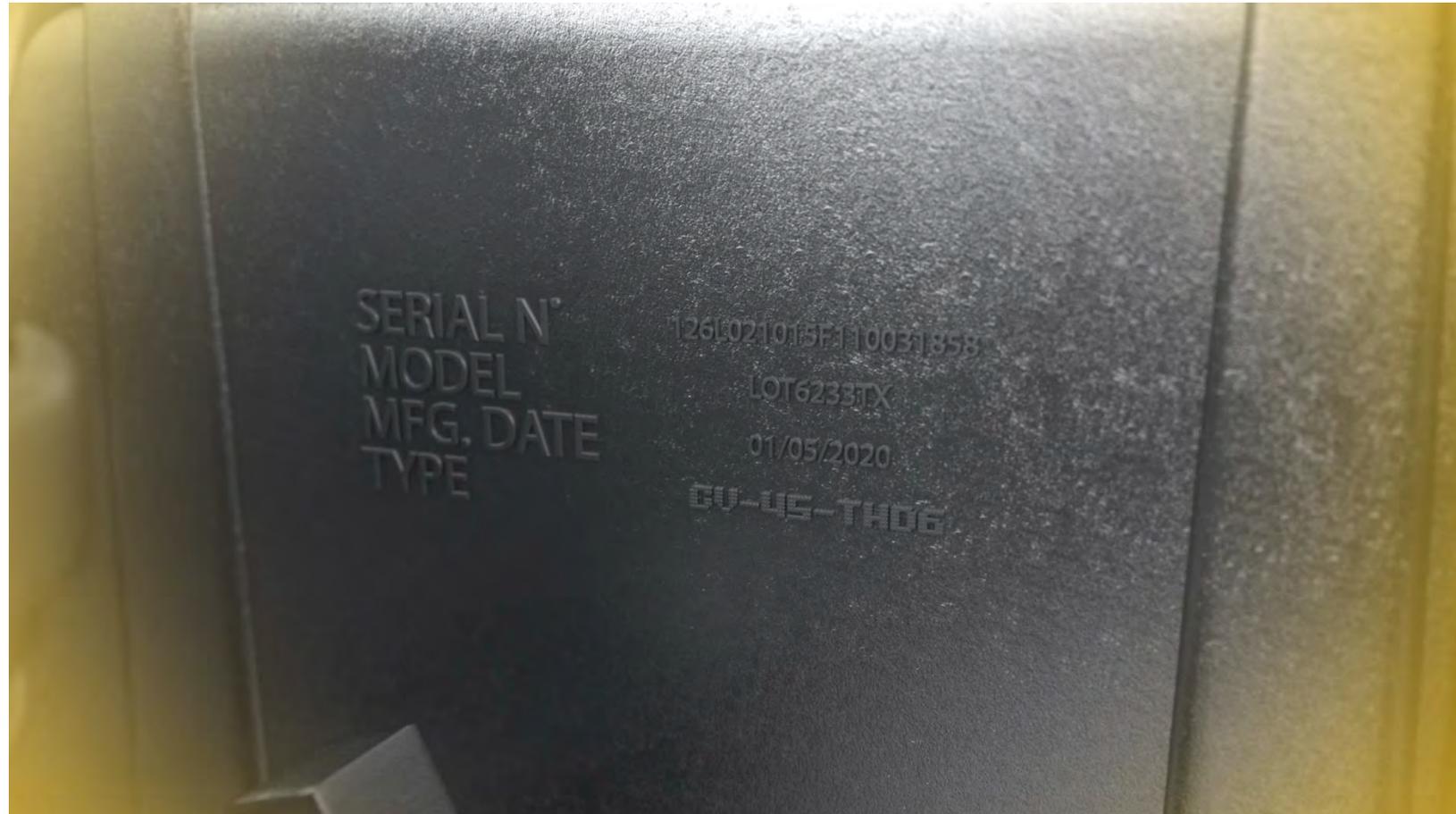


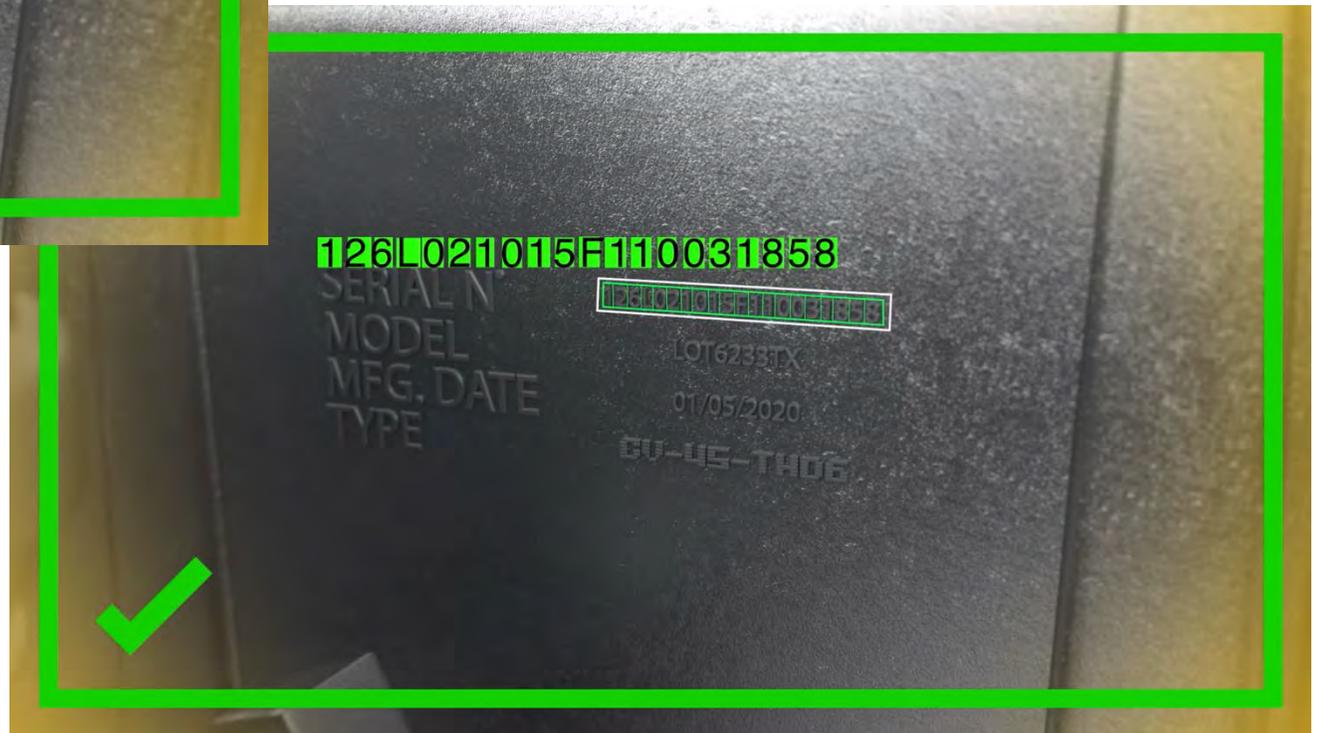
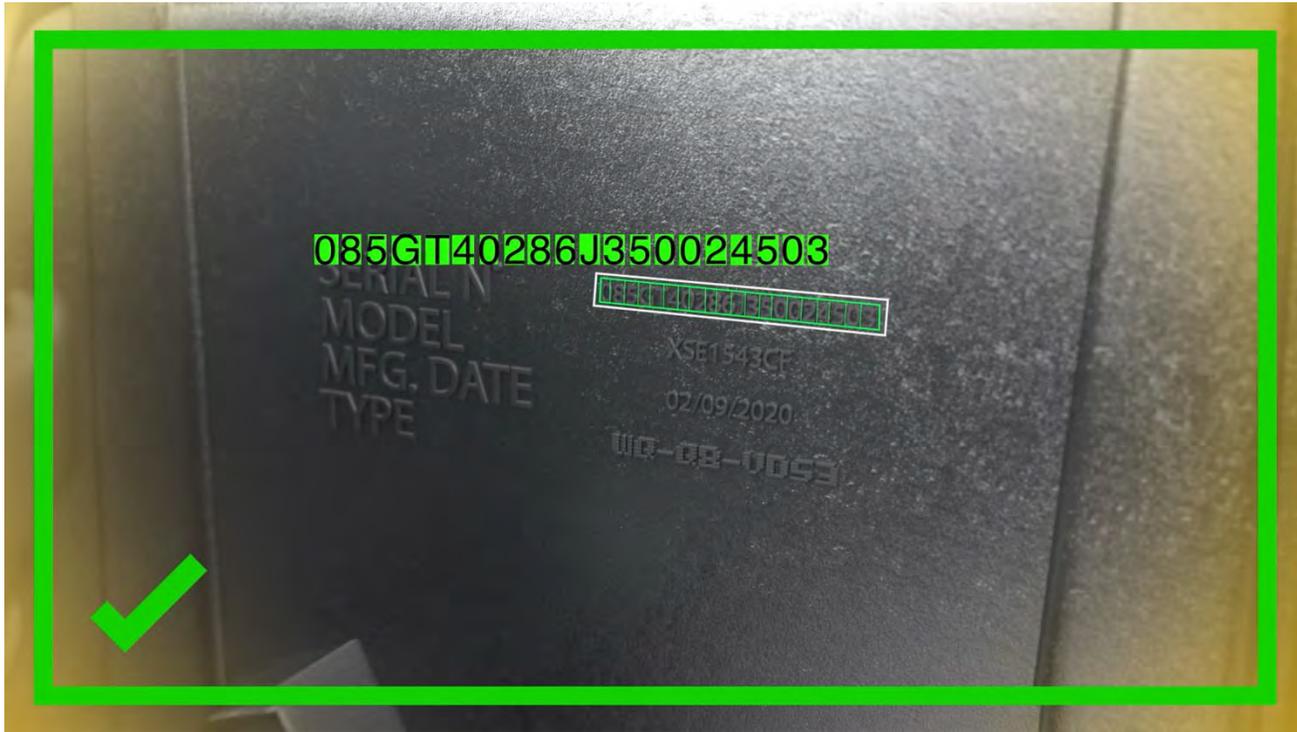
JUL 25 2020
17 00 VG6 344



OCR

Número serie de motores

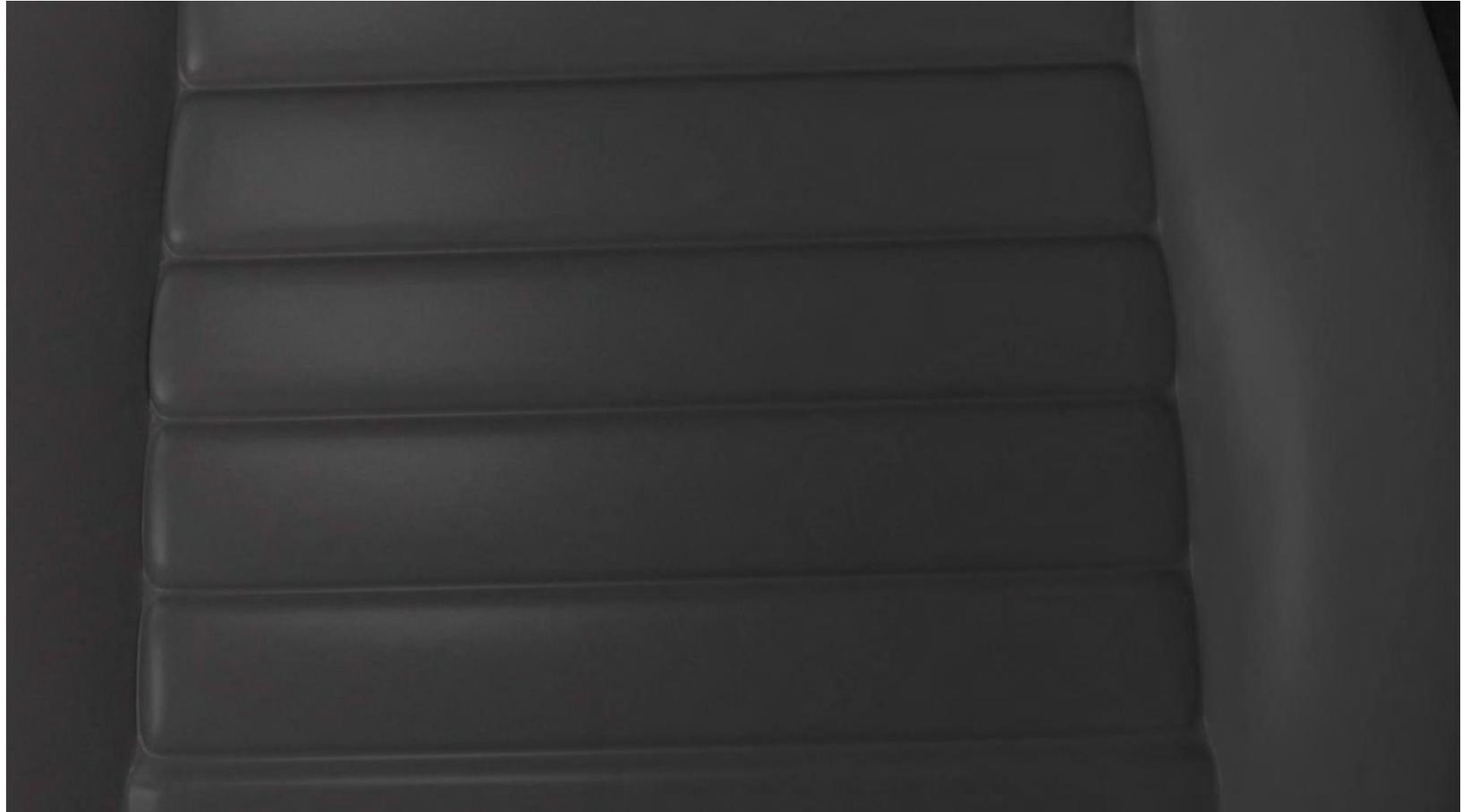


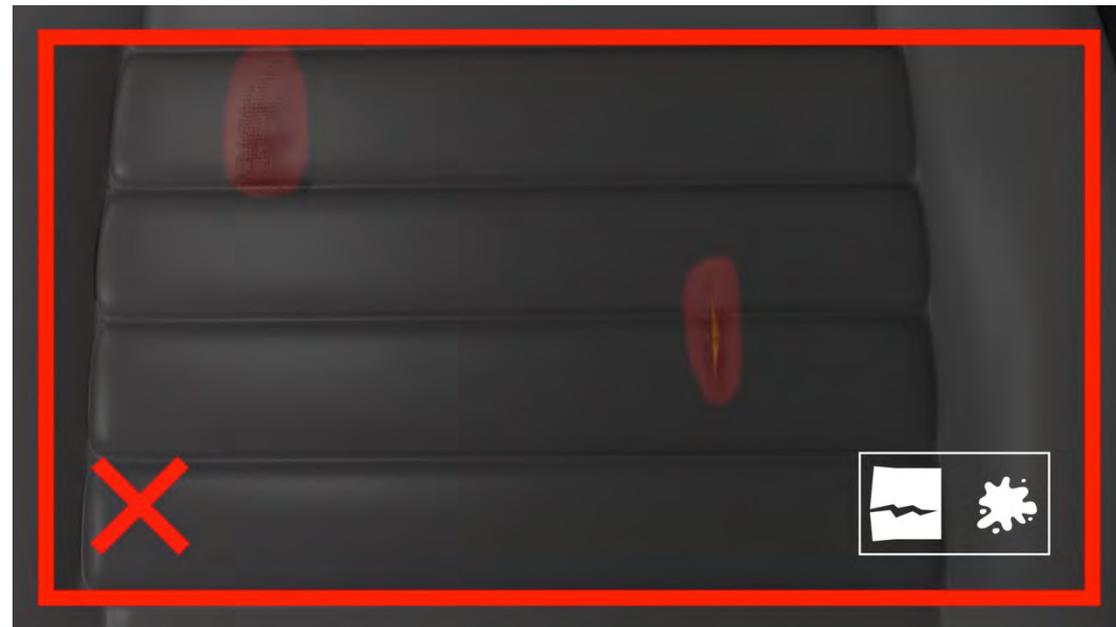
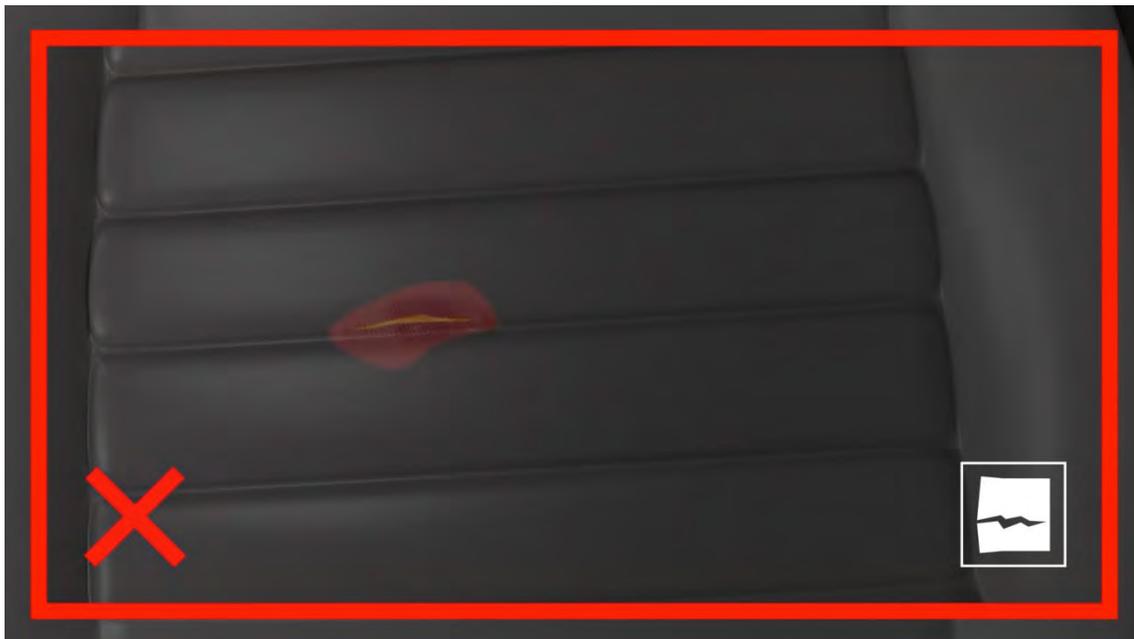


Casos de uso - Clasificación

Clasificación

Defectos en tapicería de
automóvil





Clasificación

Defectos en vidrio





Clasificación

Tipos de corte en carne





Clasificación

Tipos de paquete en logística



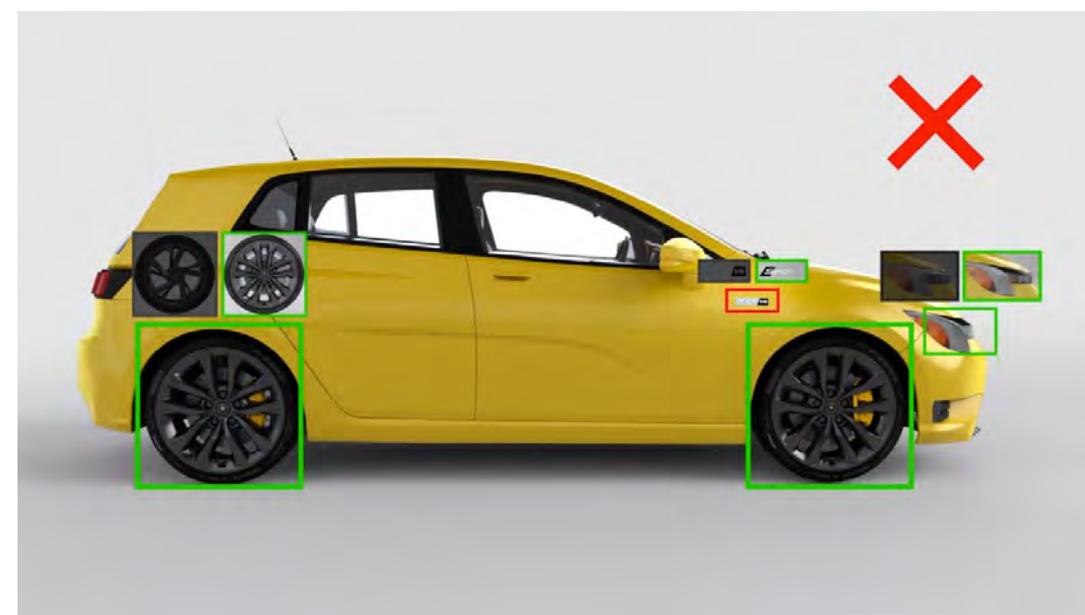
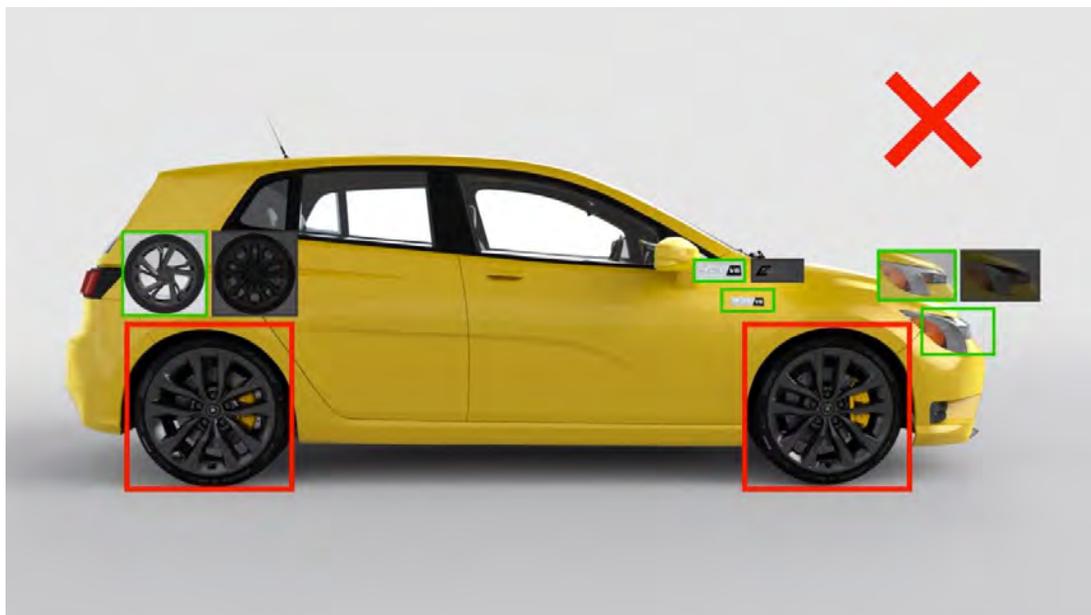
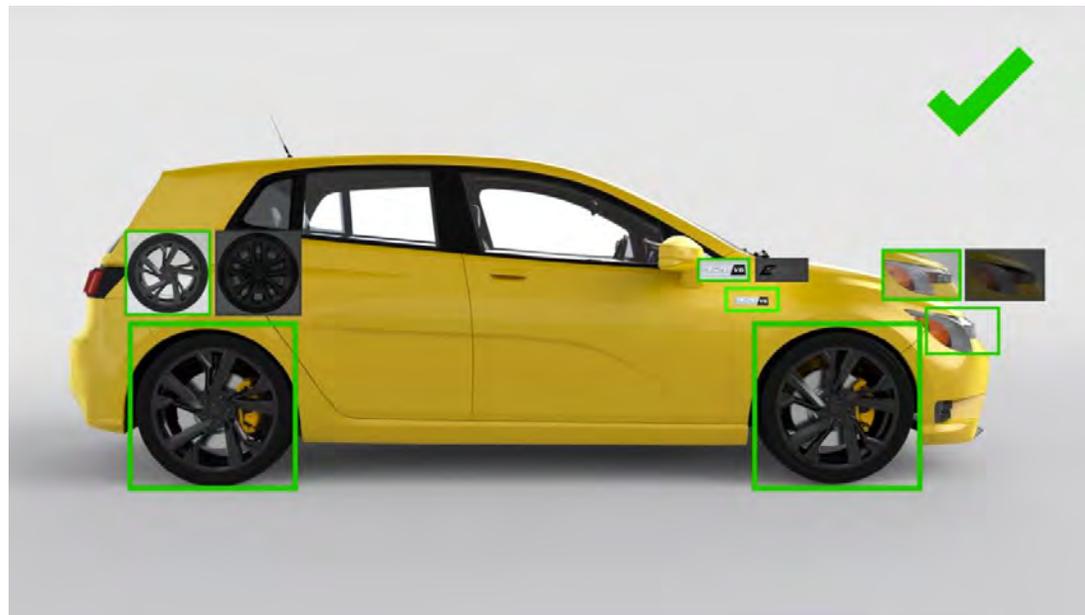


Casos de uso – Verificación de montaje

Verificación de montaje

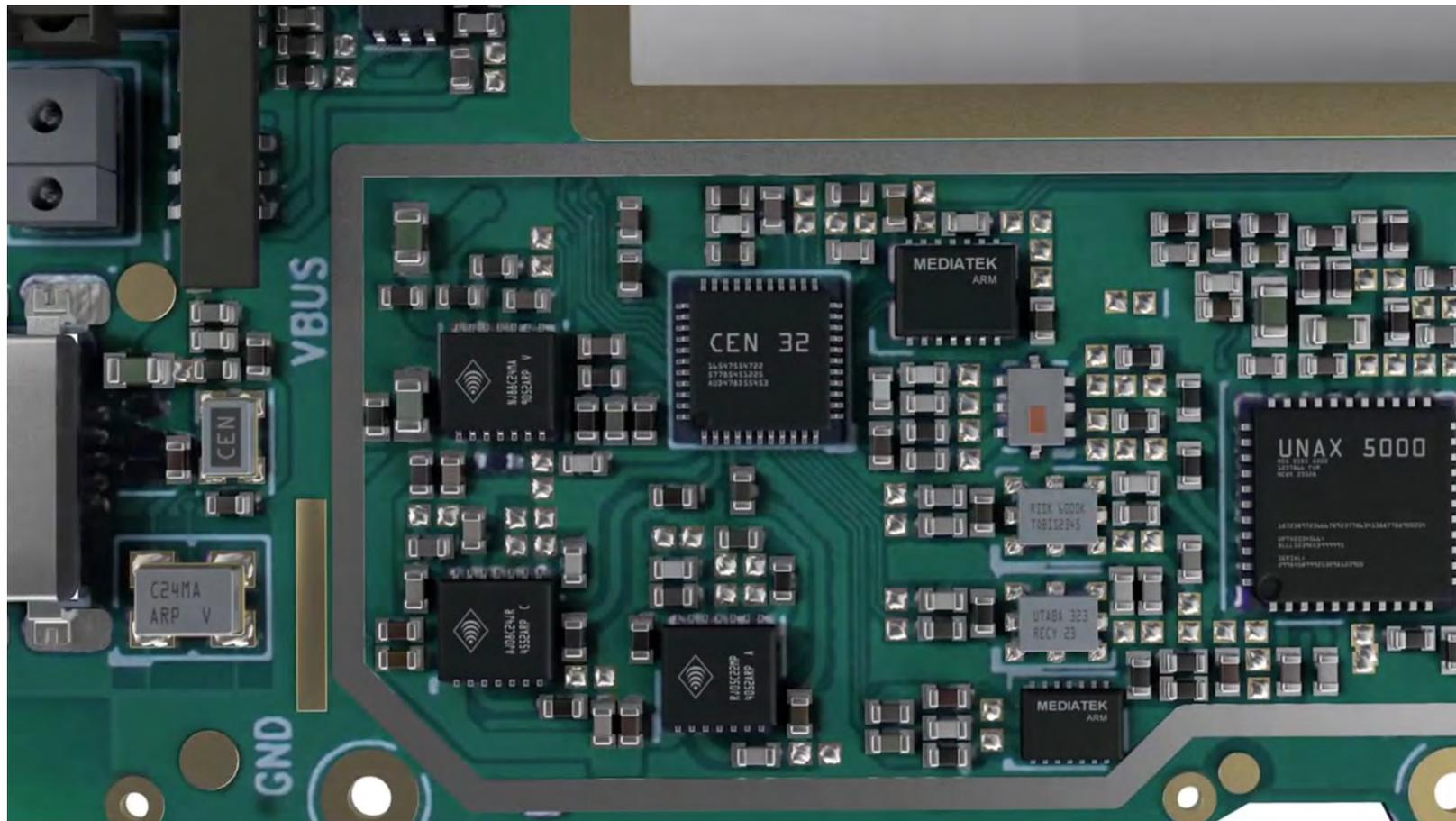
Componentes en vehículo

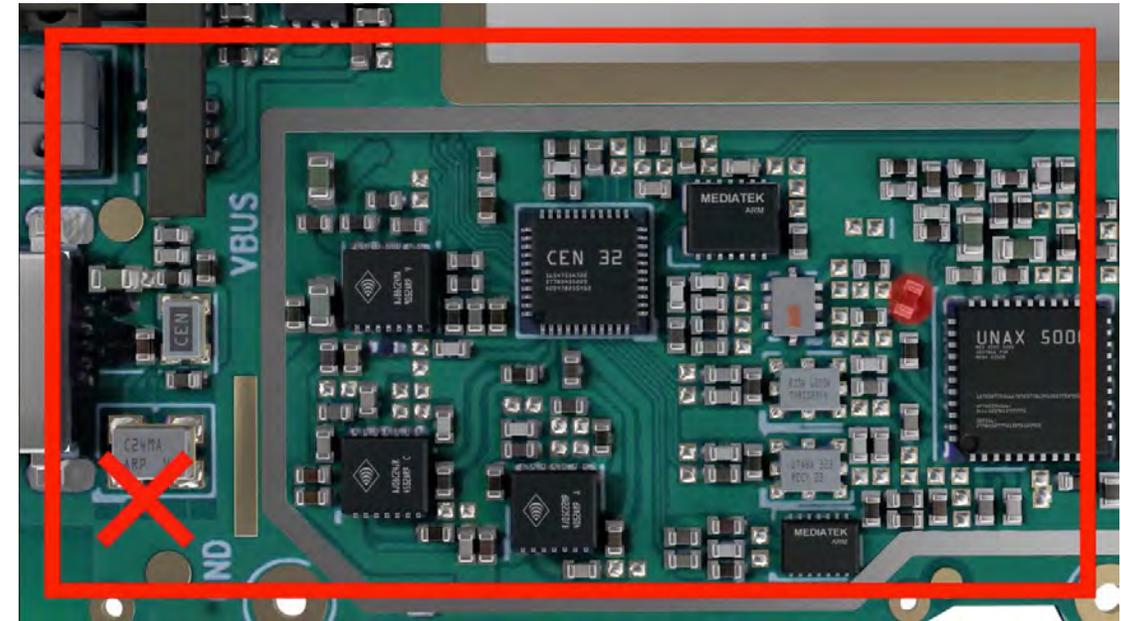
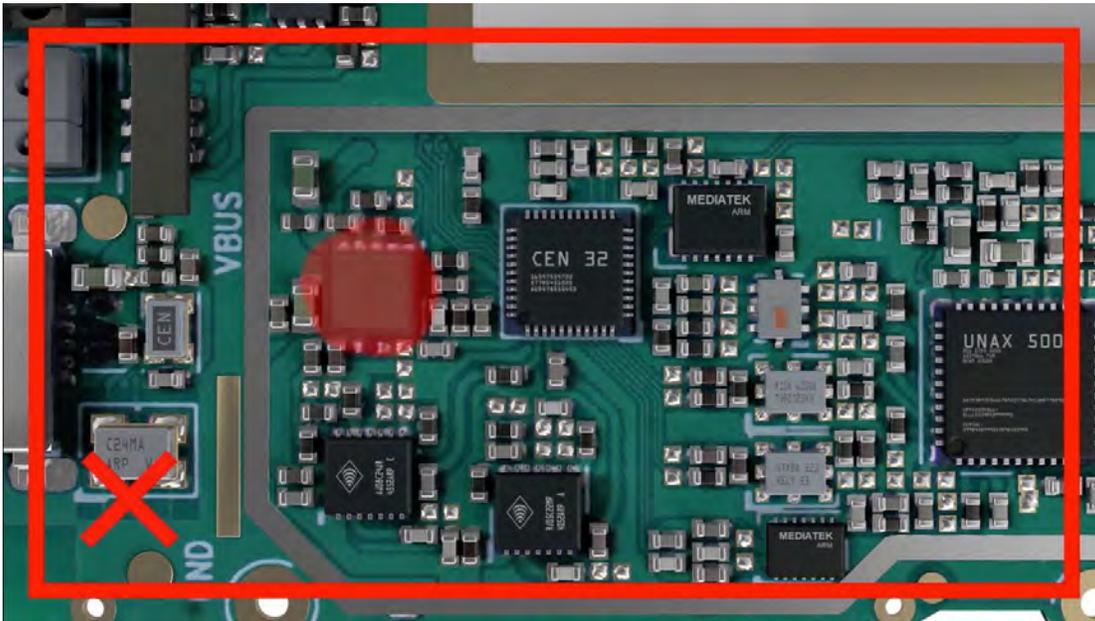
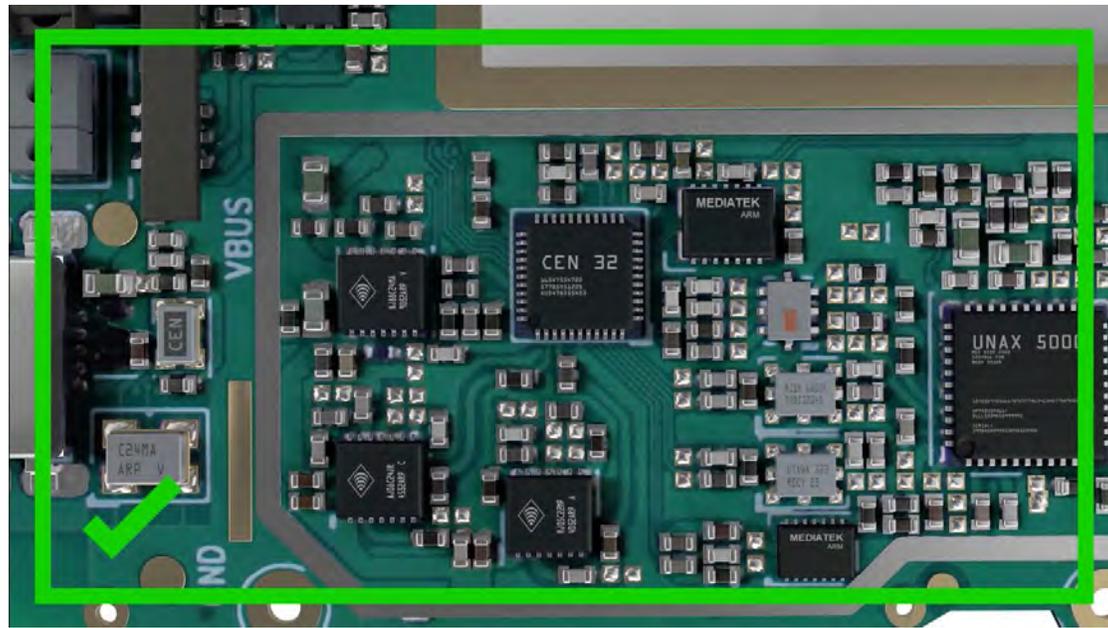




Verificación de montaje

PCBs





Verificación de montaje

Maquillaje

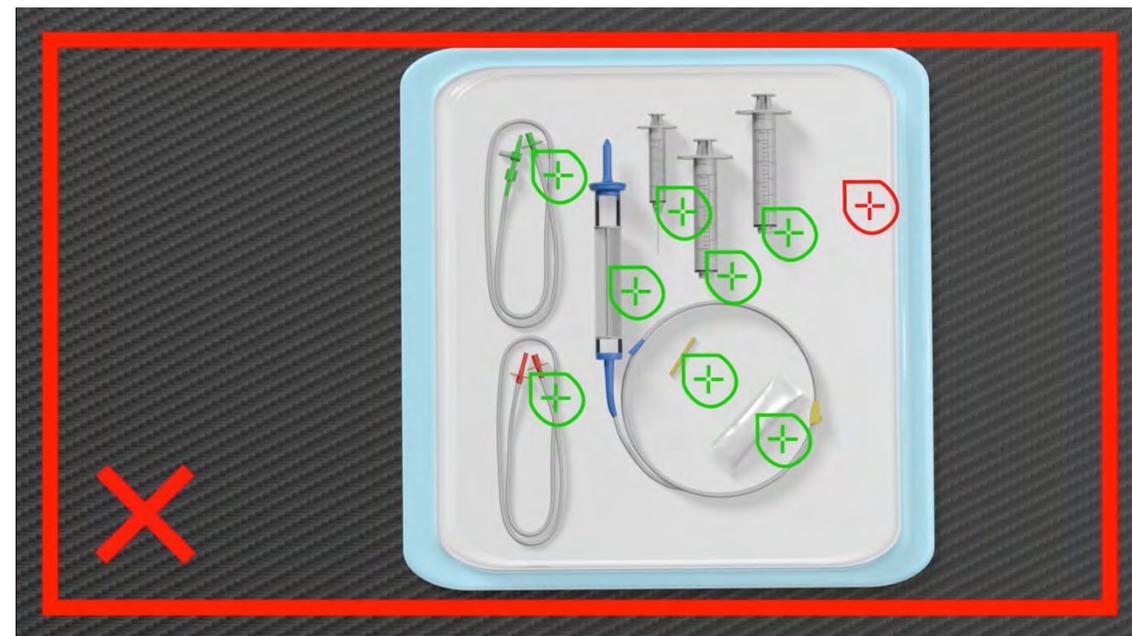
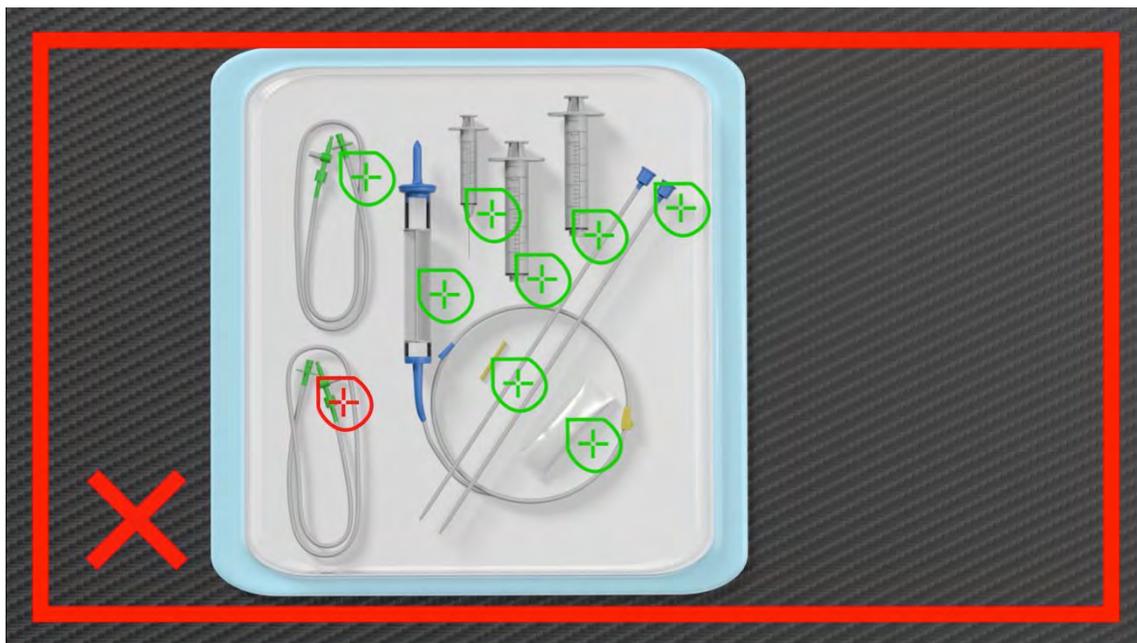
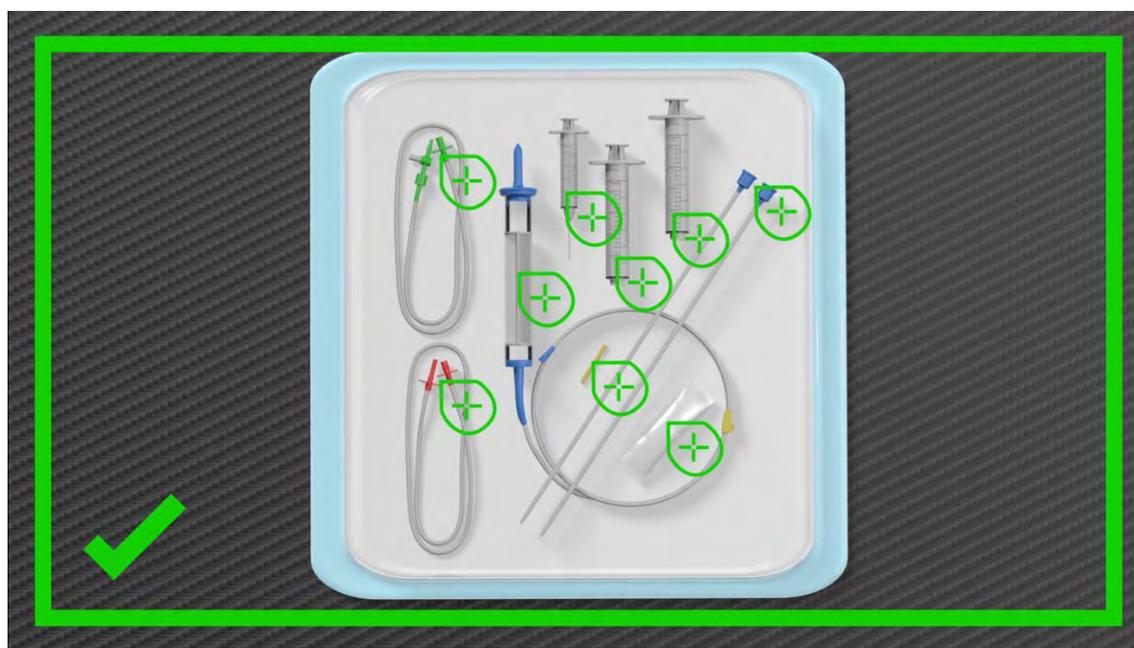




Verificación de montaje

Kit médico



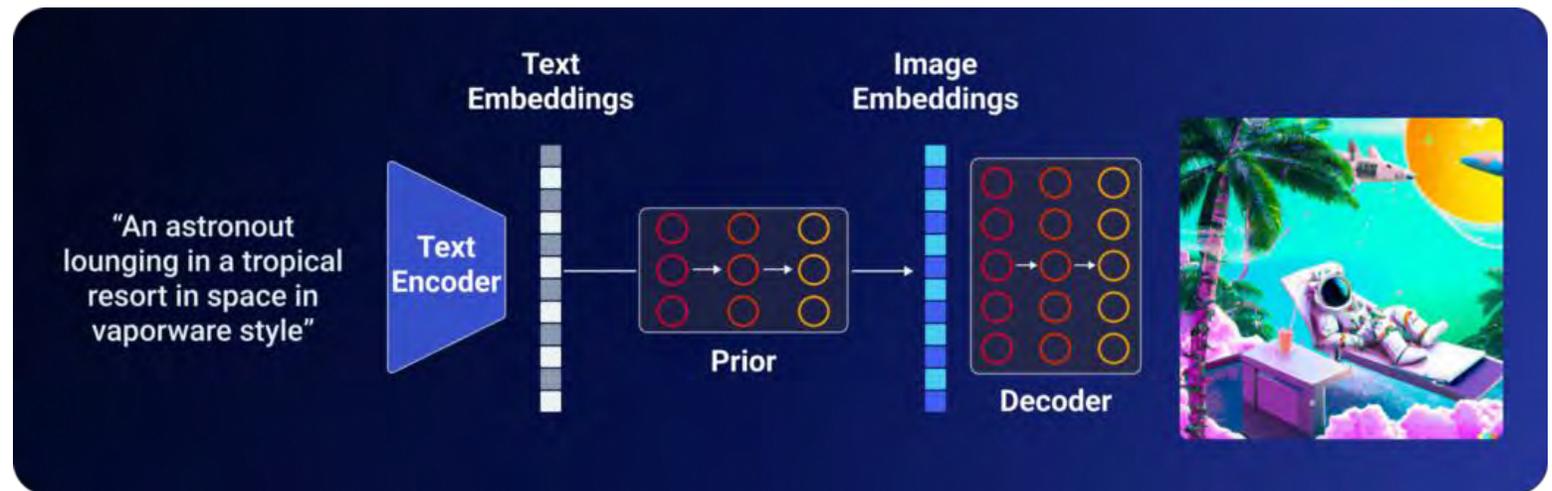


Dall-e o cómo generar imágenes a partir de un texto

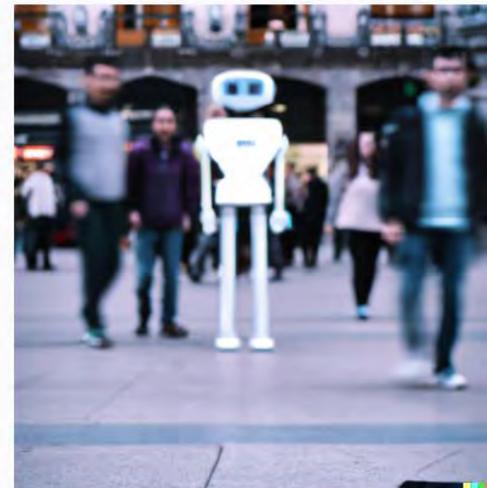
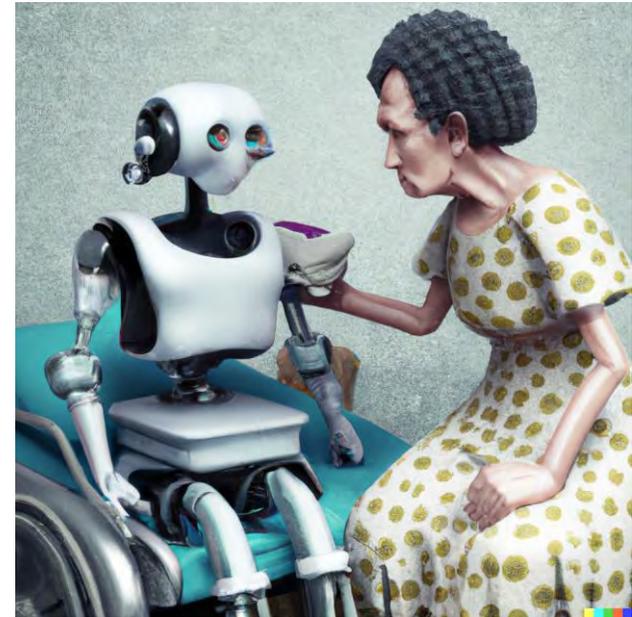


¿Qué es DALL-E?

- DALL-E es un sistema de inteligencia artificial que crea imágenes realistas y arte a partir de una descripción en lenguaje natural. También se puede usar para crear variaciones de imágenes existentes, ampliar los límites de imágenes existentes y editar imágenes.
- Usa una versión modificada de GPT-3 para permitir la generación de imágenes
- DALL-E original se lanzó en enero de 2021, pero una versión mejorada DALL-E 2 se lanzó en septiembre de 2022
- Stable Difussion, MidJourney, ...



DALL-E image generation



DALL-E outpainting

Original



Outpainting



DALL-E inpainting

Original



Inpainting



DALLE-E variations



Casos de uso con DALL-E

- **Empresas de publicidad y marketing:** Las empresas de publicidad y marketing utilizan la generación de imágenes con difusión para crear anuncios y materiales promocionales atractivos y de alta calidad. Por ejemplo, podrían utilizar esta técnica para crear imágenes de productos que parezcan reales y sean muy atractivas para los clientes.
- **Empresas de diseño y arquitectura:** Las empresas de diseño y arquitectura utilizan la generación de imágenes con difusión para crear modelos 3D realistas de sus proyectos. Esto les permite presentar sus diseños de una manera más atractiva y convincente a sus clientes.
- **Empresas de videojuegos y animación:** Las empresas de videojuegos y animación utilizan la generación de imágenes con difusión para crear personajes y mundos virtuales muy realistas. Esto permite a los jugadores sumergirse en el mundo del juego y disfrutar de una experiencia más inmersiva.
- **Empresas de manufactura y diseño de productos:** Las empresas de manufactura y diseño de productos utilizan la generación de imágenes con difusión para crear prototipos virtuales de sus productos. Esto les permite probar diferentes diseños y hacer ajustes antes de crear el producto físico, lo que puede ahorrar tiempo y dinero.
- **Empresas de medicina y ciencias de la vida:** Las empresas de medicina y ciencias de la vida utilizan la generación de imágenes con difusión para crear modelos virtuales de órganos y tejidos. Esto les permite estudiar la anatomía y la fisiología de los seres humanos y hacer investigaciones médicas sin necesidad de utilizar cadáveres o animales de laboratorio.

Diseño Industrial



Respondiendo preguntas de imágenes

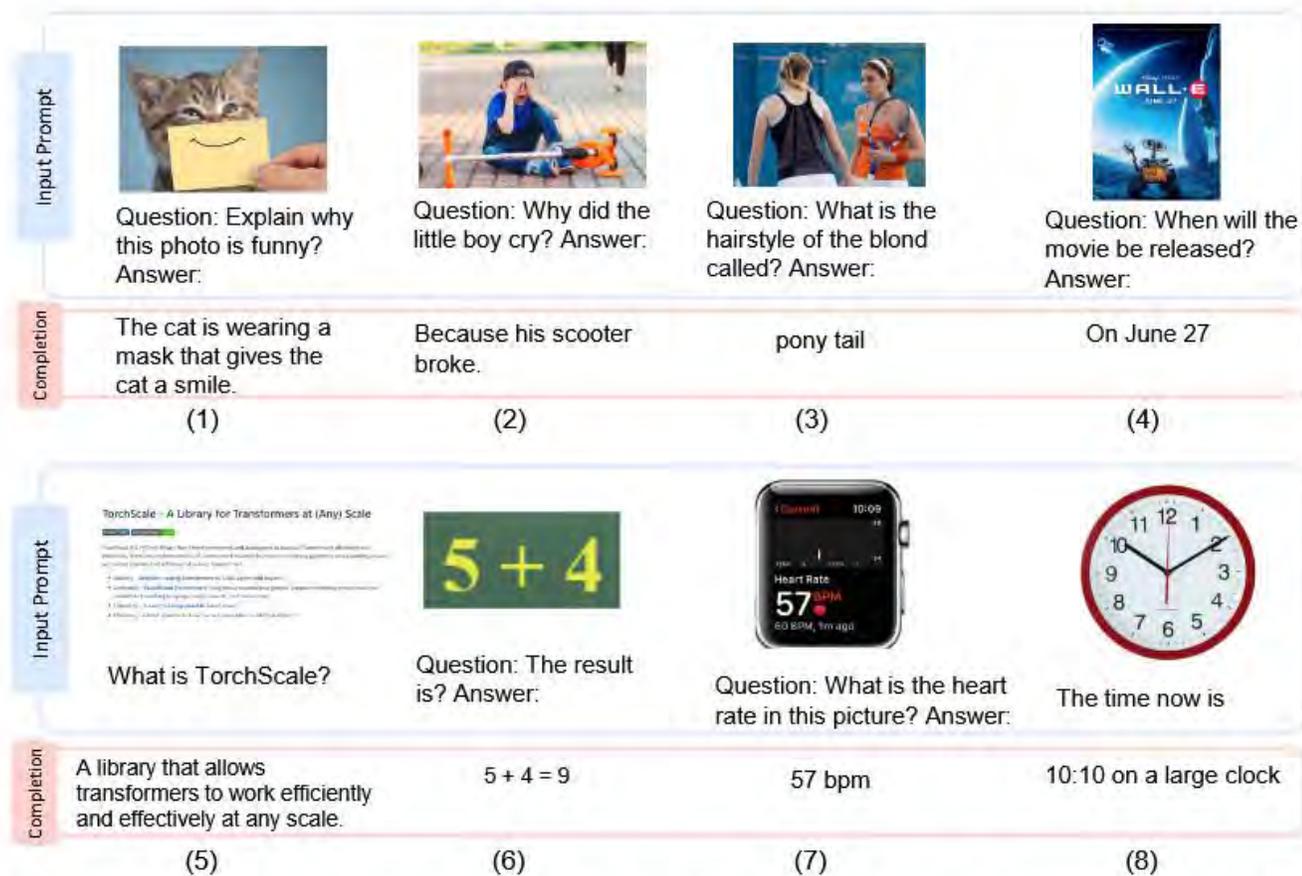


Figure 2: Selected examples generated from KOSMOS-1. Blue boxes are input prompt and pink boxes are KOSMOS-1 output. The examples include (1)-(2) visual explanation, (3)-(4) visual question answering, (5) web page question answering, (6) simple math equation, and (7)-(8) number recognition.

En entresistemas buscamos

Ingeniero de visión artificial



ENTRESISTEMAS by ENCAMINA



entresistemas

CLOUD FOR SMART FACTORIES
by ENCAMINA

encamina
PIENSA EN COLORES

¡Gracias!

www.encamina.com

Paco Bolós - pbolos@entresistemas.es
Miguel Carot - mcarot@entresistemas.es



red.es



Fondos Europeos



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
“Europa se siente”
