

CFAA

Fabrikazio Aeronautiko Aurreratuko Zentroa
Centro de Fabricación Avanzada Aeronáutica

UPV/EHU – Desarrollo y fabricación de un prototipo automatizado de inyección de CO₂ licuado mediante impresión 3D

EGOITZ GONZÁLEZ ATAUN

egonzalez181@ikasle.ehu.eus



Universidad
del País Vasco Euskal Herriko
Unibertsitatea

VITORIA-GASTEIZKO
INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE VITORIA-GASTEIZ



© CFAA – UPV/EHU

Centro creado en asociación con:



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa



BIZKAIKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA
PARQUE TECNOLÓGICO DE BIZKAIA
202.Eraikina / Edificio 202
48170 Zamudio
Bizkaia
T: 94 601 4216
www.ehu.eus/CFAA

1 ALTERNATIVAS MÁS SOSTENIBLES A LA TALADRINA CONVENCIONAL

2 LUBRICACIÓN CRIOGÉNICA + MQL: CryoMQL

3 PROTOTIPO DESARROLLADO

4 PRUEBA EXPERIMENTAL

5 LÍNEAS FUTURAS

1 ALTERNATIVAS MÁS SOSTENIBLES A LA TALADRINA CONVENCIONAL

2 LUBRICACIÓN CRIOGÉNICA + MQL: CryoMQL

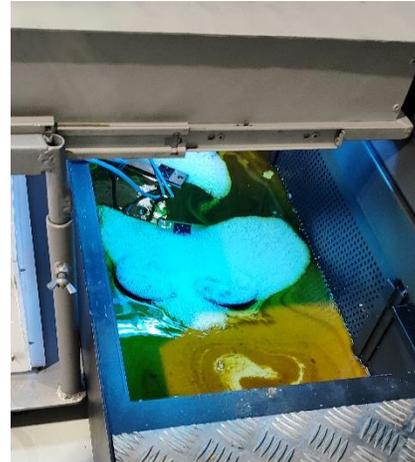
3 PROTOTIPO DESARROLLADO

4 PRUEBA EXPERIMENTAL

5 LÍNEAS FUTURAS

ALTERNATIVAS 2 LÍNEAS, 1 MISMO OBJETIVO

MANTENIMIENTO DE TALADRINAS

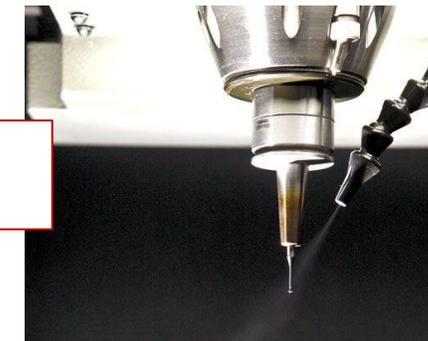


OTROS MÉTODOS DE REFRIGERACIÓN SOSTENIBLES

Refrigeración
criogénica



Refrigeración
mediante MQL



ALTERNATIVAS OBTENCIÓN DEL CO₂, RECICLAJE



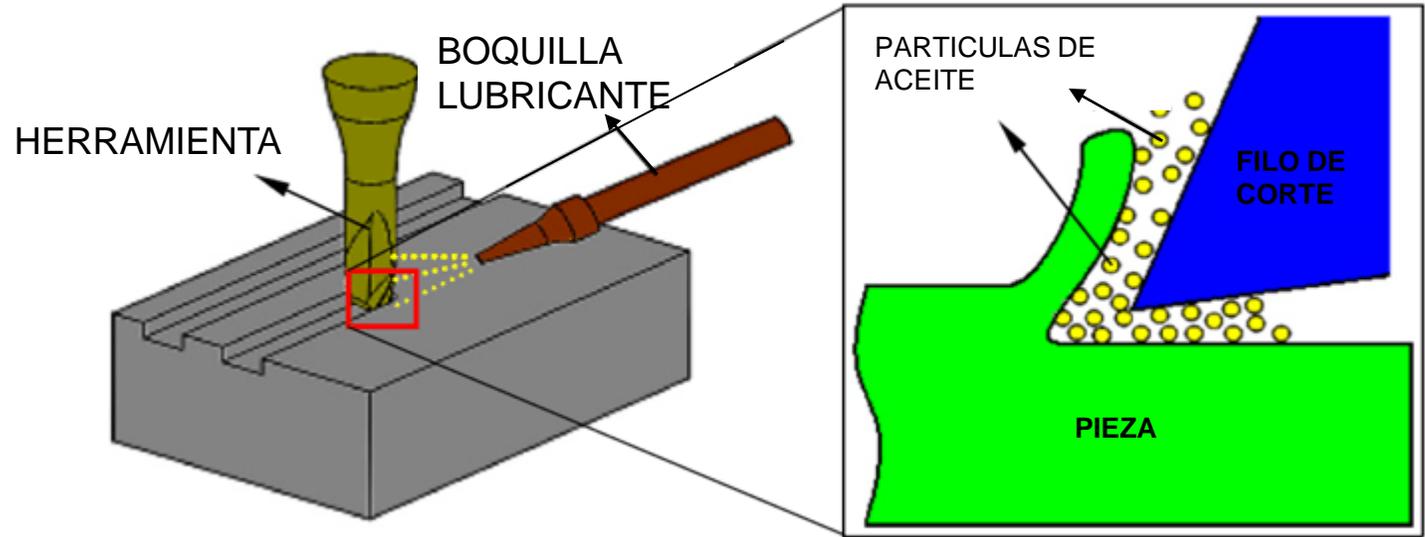
REACTIVOS \longrightarrow PRODUCTOS

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$



The diagram illustrates the process of CO₂ capture and storage. On the left, a hand holds a globe with a cloud labeled 'CO₂' and arrows pointing down, symbolizing carbon capture. Surrounding the globe are icons for recycling, renewable energy (solar, wind, hydro), and industry. On the right, a chemical reaction shows methane (CH₄) reacting with oxygen (2O₂) to produce carbon dioxide (CO₂) and water (2H₂O). The CO₂ product is highlighted with a box, and an arrow points to a CO₂ gas cylinder.

ALTERNATIVAS MQL: ACEITES DE ORIGEN VEGETAL



RANGO DE CAUDAL
DE 3 – 110 ml/h



1 ALTERNATIVAS MÁS SOSTENIBLES A LA TALADRINA CONVENCIONAL

2 LUBRICACIÓN CRIOGÉNICA + MQL: CryoMQL

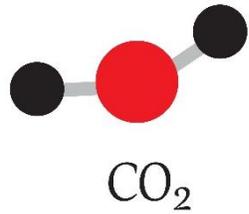
3 PROTOTIPO DESARROLLADO

4 PRUEBA EXPERIMENTAL

5 LÍNEAS FUTURAS

LUBRICACIÓN CRIOGÉNICA + MQL REDUCIENDO EL IMPACTO AMBIENTAL

¿Y SI UNIMOS AMBOS MÉTODOS?



+



→

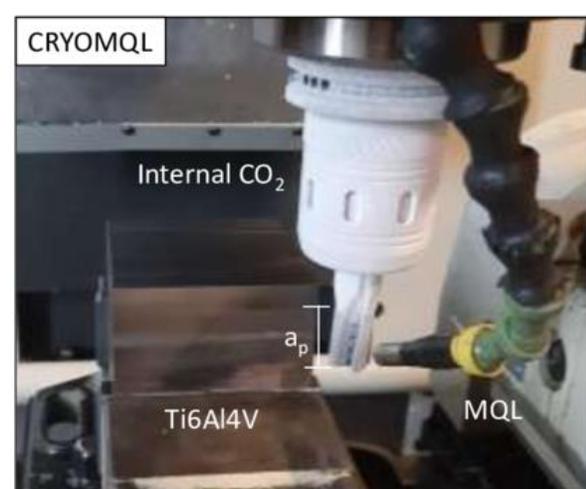
CryoMQL

Poder refrigerante



Ambas tecnologías se complementan

Lubricación

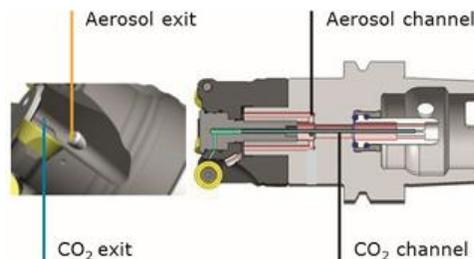


Boquillas



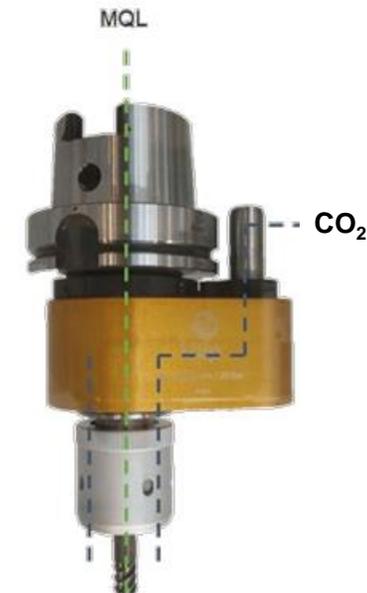
Método más empleado en los talleres

Modificación de la junta rotativa



Requiere implementar una mejora en la máquina

Portaherramientas AD-HOC



- Requiere la modificación de la junta rotativa en la máquina.
- Cada herramienta necesita su propio portaherramientas.

1 ALTERNATIVAS MÁS SOSTENIBLES A LA TALADRINA CONVENCIONAL

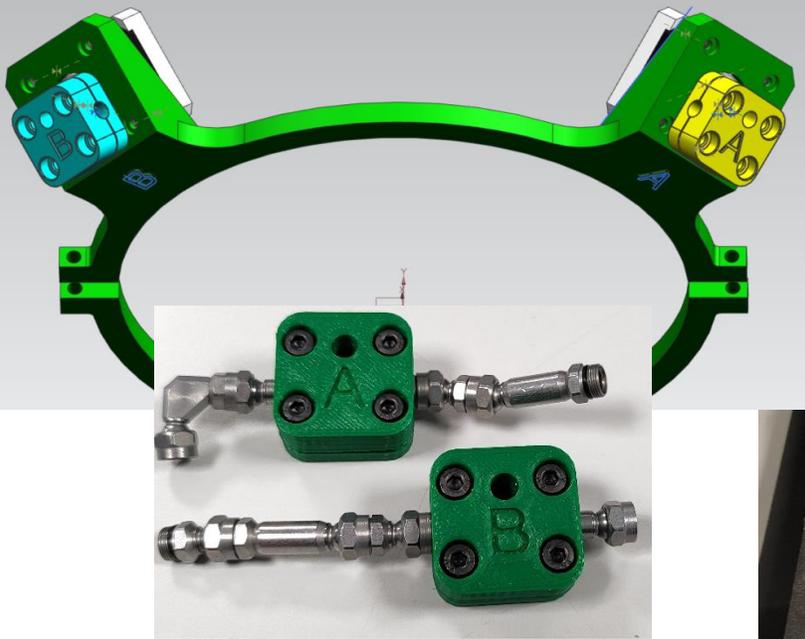
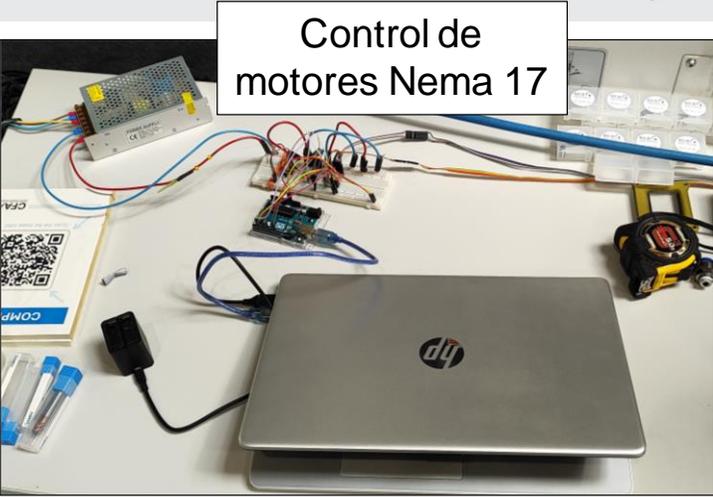
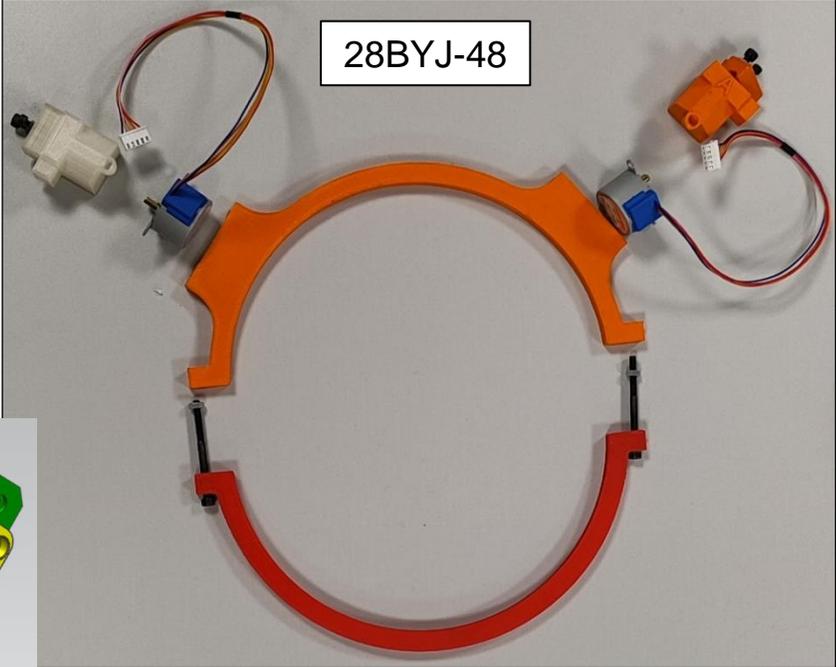
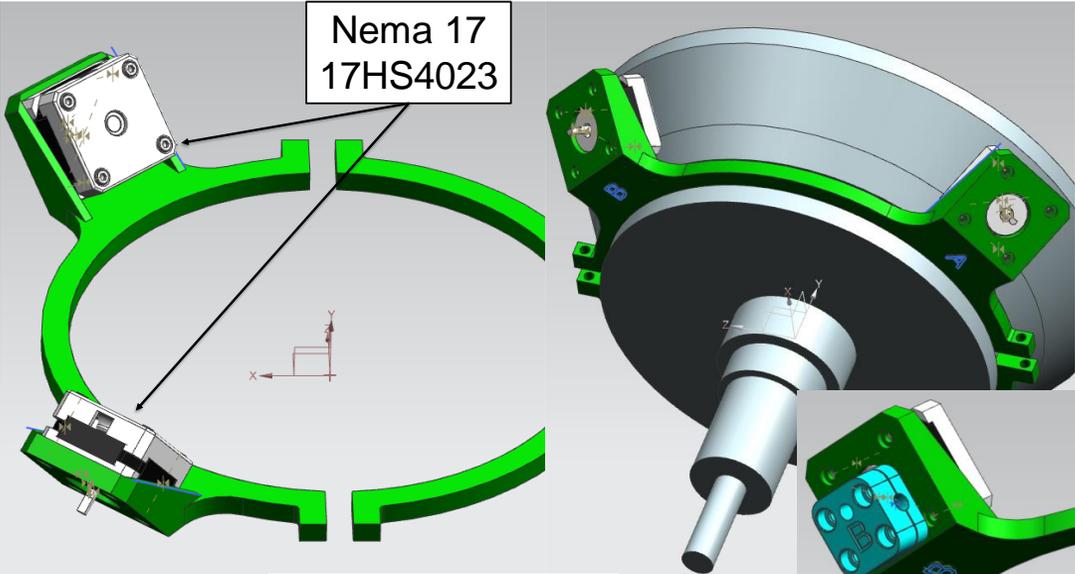
2 LUBRICACIÓN CRIOGÉNICA + MQL: CryoMQL

3 PROTOTIPO DESARROLLADO

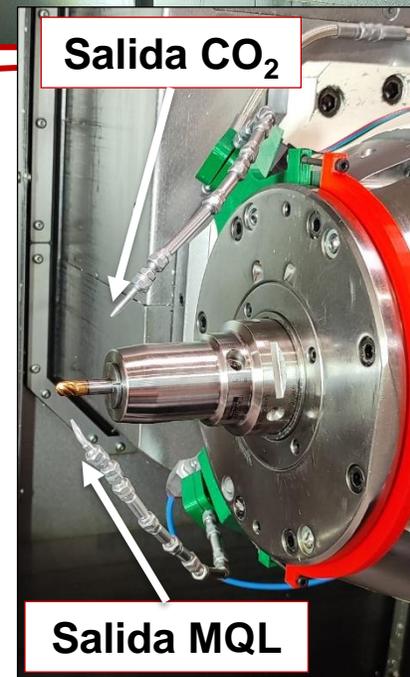
4 PRUEBA EXPERIMENTAL

5 LÍNEAS FUTURAS

PROTOTIPO DESARROLLADO DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO



PROTOTIPO DESARROLLADO IMPLEMENTACIÓN: MAZAK INTEGREGX I-200



1 ALTERNATIVAS MÁS SOSTENIBLES A LA TALADRINA CONVENCIONAL

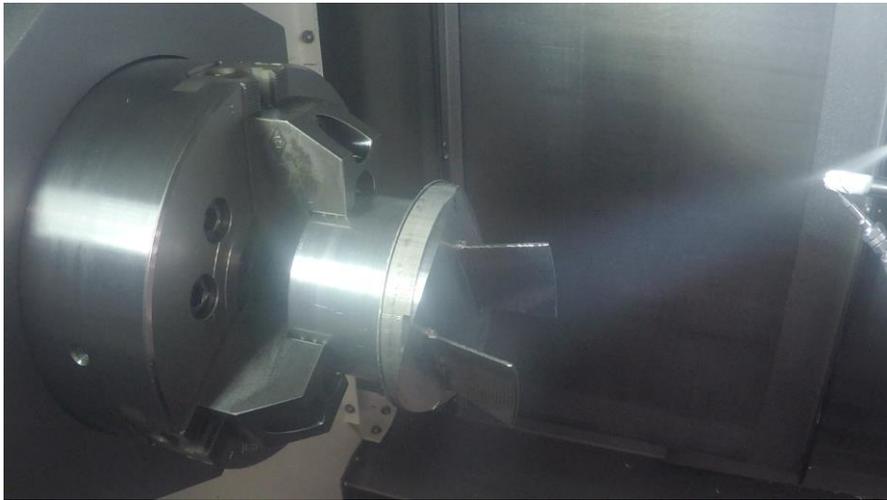
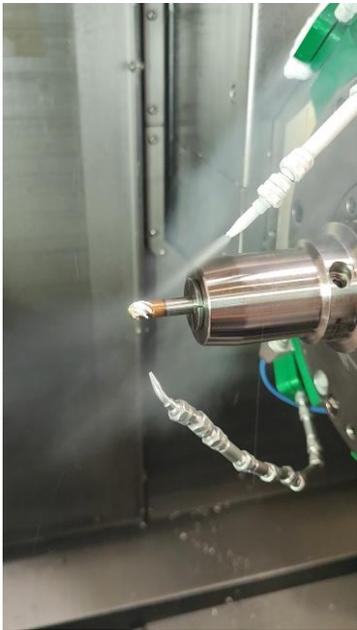
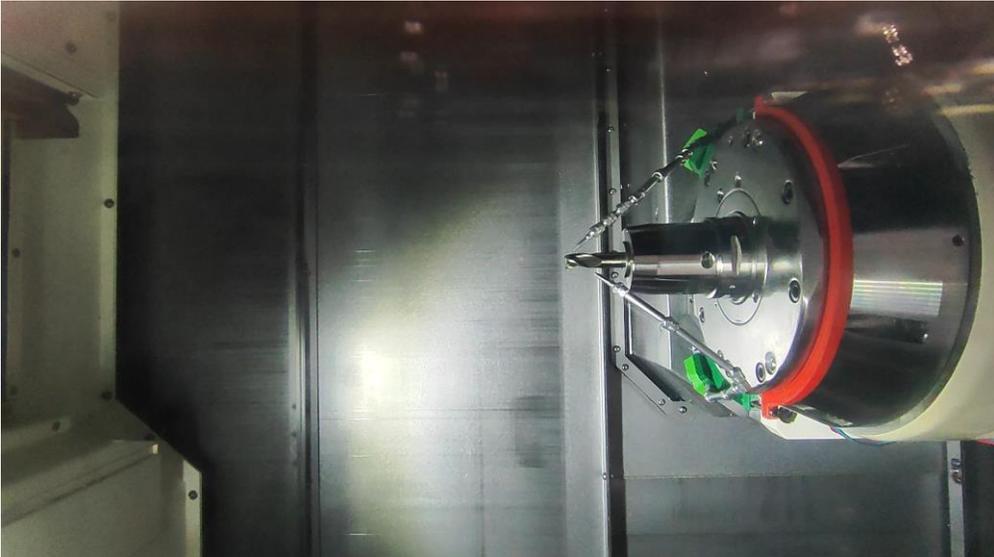
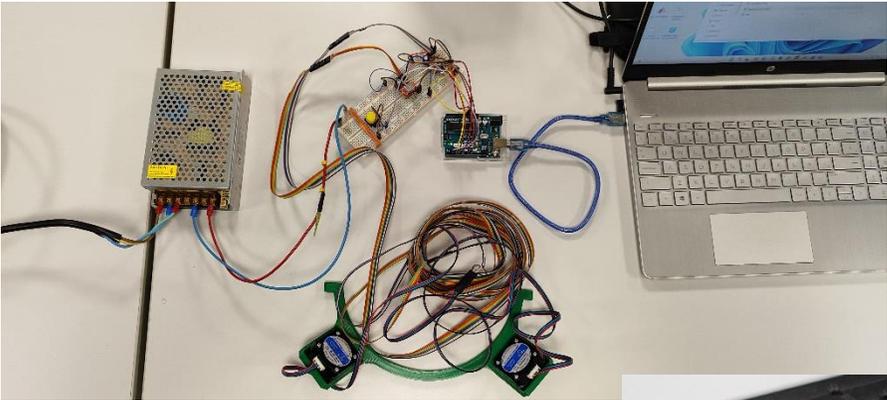
2 LUBRICACIÓN CRIOGÉNICA + MQL: CryoMQL

3 PROTOTIPO DESARROLLADO

4 PRUEBA EXPERIMENTAL

5 LÍNEAS FUTURAS

MONTAJE EXPERIMENTAL: MECANIZADO DE ÁLABES EN MAZAK



1 ALTERNATIVAS MÁS SOSTENIBLES A LA TALADRINA CONVENCIONAL

2 LUBRICACIÓN CRIOGÉNICA + MQL: CryoMQL

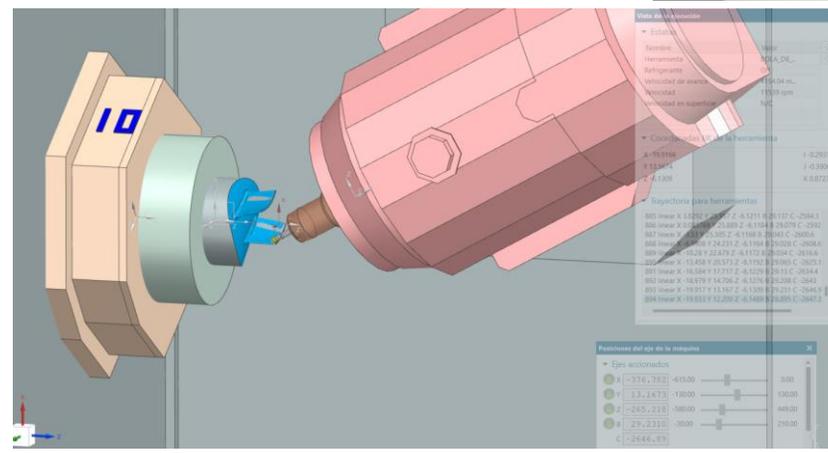
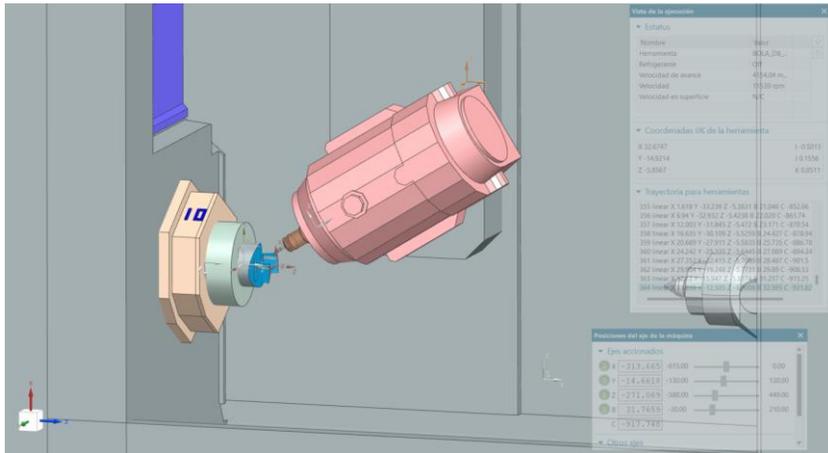
3 PROTOTIPO DESARROLLADO

4 PRUEBA EXPERIMENTAL

5 LÍNEAS FUTURAS

LÍNEAS FUTURAS: LA SOLUCIÓN GLOBAL

- Agregar nuevos grados de libertad al movimiento de las boquillas.
- Sustituir la placa Arduino y obtener el movimiento de los motores directamente desde el control de la máquina.
- Implementar el prototipo en software CAM para controlar el movimiento de las boquillas durante el mecanizado en el post procesado del programa CNC.



CFAA

Fabrikazio Aeronautiko Aurreratuko Zentroa
Centro de Fabricación Avanzada Aeronáutica

UPV/EHU – Desarrollo y fabricación de un prototipo automatizado de inyección de CO₂ licuado mediante impresión 3D

EGOITZ GONZÁLEZ ATAUN

egonzalez181@ikasle.ehu.eus

eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

VITORIA-GASTEIZKO
INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE VITORIA-GASTEIZ



© CFAA – UPV/EHU

Centro creado en asociación con:



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



Agrupación Empresarial
para la Fabricación
Aeronáutica Avanzada, A.I.E.



EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

BIZKAIKO TEKNOLOGI ELKARTEGIA
PARQUE TECNOLÓGICO DE BIZKAIA
202.Eraikina / Edificio 202
48170 Zamudio
Bizkaia
T: 94 601 4216
www.ehu.eus/CFAA