

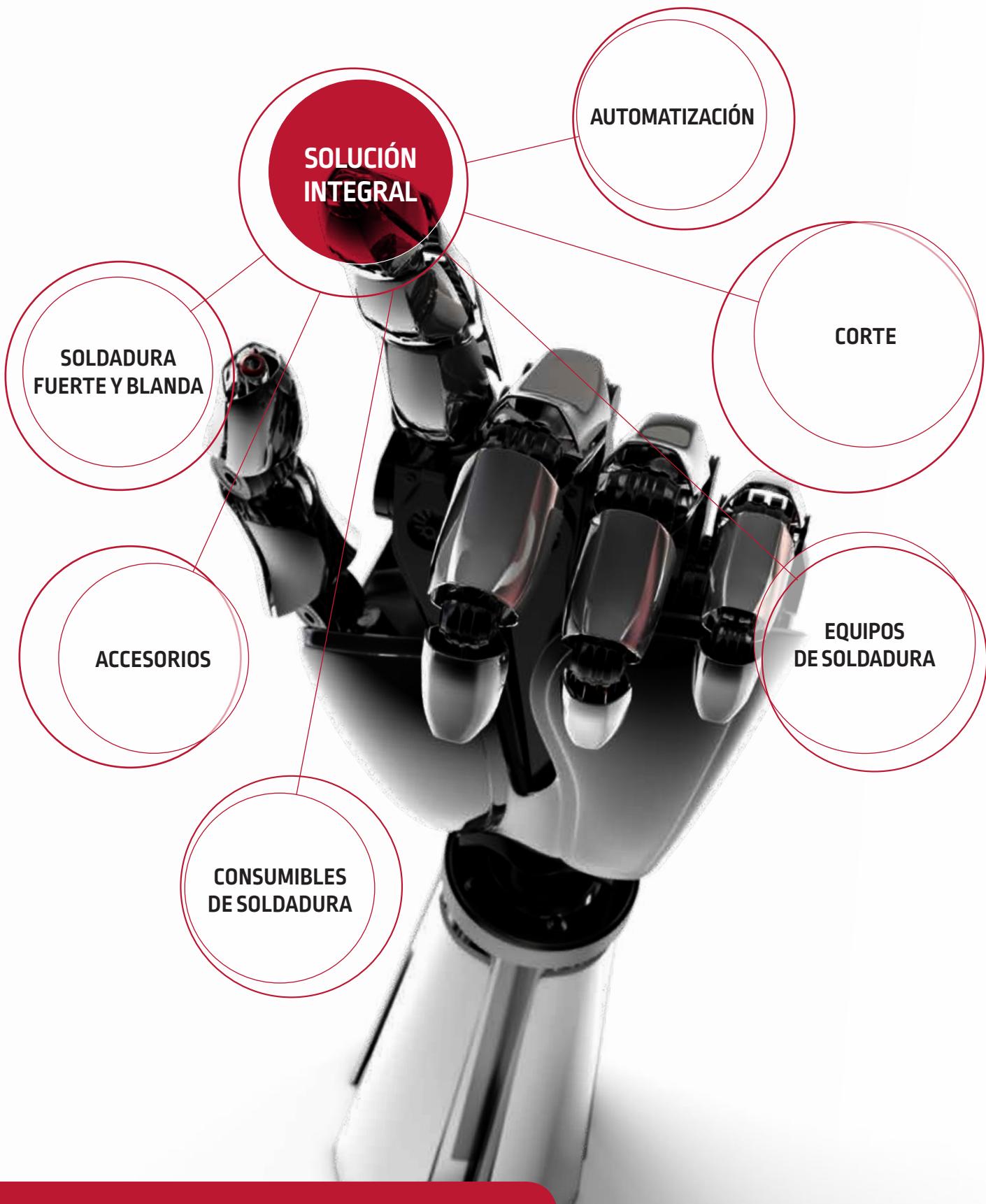
A high-contrast, black and white photograph of a robotic welding arm. The arm is positioned on the left side of the frame, extending from the bottom right towards the center. It holds a welding torch that is active, with a bright orange glow at the tip. The torch is directed at a large, metallic, multi-layered structure that looks like a car's floor pan or a heavy-duty tray. The structure has various cutouts, holes, and a textured surface. The background is dark and out of focus, making the metallic surfaces and the bright welder's torch stand out.

HILOS MACIZOS GMAW DE GAMA ALTA  
PARA APLICACIONES ROBÓTICAS

**SUPRAMIG® HD**

LA NUEVA GENERACIÓN DE HILOS GMAW DE GAMA ALTA

**LINCOLN**  
ELECTRIC



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Evolución	5
Enfoque centrado en el cliente y la industria	6
Soluciones y ventajas	8
Industria 4.0 y fabricación aditiva	16

LA PRESENCIA LOCAL  
AUMENTA NUESTRA CONCIENCIA GLOBAL

120+

AÑOS DE EXPERIENCIA

1

NÚMERO UNO  
EN SOLDADURA



📍 Sede Mundial

● Centros de soluciones

**325+**  
INGENIEROS DE I+D  
EN TODO EL MUNDO



**42**  
CENTROS DE  
SOLUCIONES

**2,6**  
FACTURACIÓN EN  
BILLONES DE DÓLARES

**160** PRESENCIA EN  
160 PAÍSES DE  
TODO EL MUNDO

# EVOLUCIÓN

Lincoln Electric cuenta con más de 325 ingenieros de investigación y desarrollo, dedicados a diseñar consumibles y equipos de soldadura innovadores para mejorar permanentemente sus productos y ofrecer a sus clientes las mejores soluciones disponibles en el mercado.

Lincoln Electric se compromete con el desarrollo del futuro mediante soluciones innovadoras que utilizando las últimas tecnologías van más allá de los límites de la ingeniería. Lincoln Electric es una de las firmas del sector con más patentes presentadas: 5700 en sus más de 120 años de historia.



Fuente de alimentación de 1939



Lincoln Power Wave



Antigua línea de montaje

Línea de montaje moderna

# UN ENFOQUE CENTRADO EN

## TIEMPO DE INACTIVIDAD

- Dificultades de alimentación (sirgas obstruidas, etc.)
- Desgaste de la boquilla de corriente
  - Limpieza de la boquilla de gas/ acumulación de salpicaduras
- Diseño de las células robotizadas/ posición del hilo
- Fallo /limpieza de las herramientas debido a la acumulación de salpicaduras

Con la creciente digitalización de las fuentes de alimentación de soldadura de alto nivel para aplicaciones robóticas, la precisión permanente de estos procesos ha llegado a un nivel en el que el hilo MAG estándar se ha convertido en el componente más esencial.

**El hilo Lincoln Electric SUPRAMIG® HD ofrece el mayor rendimiento en términos de:**

- **Tasa de deposición**
- **Consistencia y fiabilidad de la alimentación**
- **Mejor acabado sin retrabajo**

¡Esto permite a los clientes, que trabajan en entornos robóticos, beneficiarse de la más completa propuesta de la industria, con resultados idóneos desde el primer momento!

## RETRABAJO Y LIMPIEZA

- Forma del cordón
  - Salpicaduras
  - Isla de silicato

# EL CLIENTE Y LA INDUSTRIA

## RETOS INDUSTRIALES

### RESULTADOS EN LA PASADA DE RAIZ

- Falta de fusión/  
Soldadura mal alineada
- Poros

### PARADAS

- Problemas de  
alimentación,  
enredos en el hilo
- Retroceso del hilo

## CARACTERÍSTICAS DEL HILO GMAW DE ALTA GAMA DE LINCOLN ELECTRIC

- Composición química especial de la materia prima
- Inicio rápido del arco y arco estable
- Capacidad de alimentación constante
- Posicionado perfecto del hilo
- Alta intensidad de corriente
- Bajo nivel de salpicaduras
- Ausencia/escasez de islas de silicato

PRODUCTO DE ALTA GAMA + CONSISTENCIA = CONFIANZA

## COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL HILO

Una composición química ajustada del hilo es fundamental para lograr soldaduras con un alto grado de consistencia, calidad y rendimiento.

Lincoln Electric usa sus propias especificaciones, más exigentes que las AWS y EN ISO, para lograr con el hilo GMAW el comportamiento más estable y de mayor calidad del sector.

RANGOS EN ISO													
C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	V	Cu	Al	Ti+Zr		
hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd		
C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	V	Cu	Al	Ti+Tr		
hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd	hhd		
+						E1	E2	E3	E4				
RANGOS LINCOLN ELECTRIC													
Control específico de elementos adicionales													

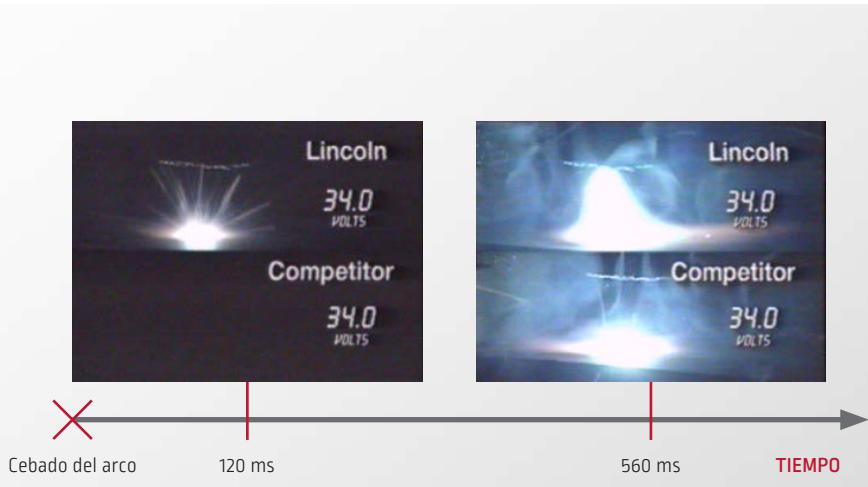
## VENTAJAS PARA EL USUARIO:

- El control de la composición química del alambrón supera los requisitos de la industria y cuenta con una mayor inspección interna → Calidad consistente kg a kg producido
- Control de una mayor cantidad de elementos químicos → Mejores resultados en cuanto a propiedades mecánicas y comportamiento del arco



# LA NUEVA DIMENSIÓN EN EL CEBADO Y ESTABILIDAD DEL ARCO

Un NUEVO lubricante avanzado, que se evapora directamente del hilo caliente después de tocar la pieza de trabajo, lo que contribuye a ionizar el aire y a establecer un arco estable con gran rapidez, de modo que se reducen las salpicaduras debidas a la ignición de las puntas de hilo frías.



## SOLUCIONES Y VENTAJAS

Una comparación del tiempo que tarda en establecerse el arco con el nuevo hilo de gama alta y con hilos de la competencia demuestra claramente un establecimiento mucho más rápido

**5 VECES  
MÁS RÁPIDO  
ESTABLECIMIENTO  
TOTAL DEL ARCO**

La finalidad de este tratamiento vanguardista del hilo de Lincoln Electric es reducir las salpicaduras y ofrecer una magnífica estabilidad del arco

El hilo de gama alta de Lincoln Electric está diseñado para mejorar la ionización del gas de protección, que, a su vez, mejora la conductividad para la corriente eléctrica, lo que permite:

- Una formación de gotas estable con bajas intensidades de soldadura
- Tamaño de gotas afinado y consistente
- Mayor estabilidad del arco

### VENTAJAS PARA EL USUARIO:

- Ausencia/escasez de salpicaduras de ignición (inicio de la soldadura)
- Arco estable durante la soldadura
- Menor fricción en las sirgas, lo que permite mejores resultados con alimentación del hilo a alta velocidad
- Aplicación controlada del lubricante → ausencia de atascos en las sirgas

### EFFECTOS DEL NUEVO LUBRICANTE MEJORADO

#### Ignición del arco



- Establecimiento más rápido del arco
- Menos salpicaduras de ignición
- Menos defectos al inicio, como faltas de fusión y poros

#### Durante la soldadura



- Arco estable
- Mejor alimentación a alta velocidad

- CONTROL DE PRODUCCIÓN
- CONSISTENCIA
- AUSENCIA DE ATASCOS EN LAS SIRGAS

## POSICIONADO DEL HILO

El hilo SUPRAMIG® HD ofrece unos excepcionales niveles de aplicación y consistencia que permiten la soldadura robótica a alta velocidad.

Ejemplo de mal posicionado del hilo



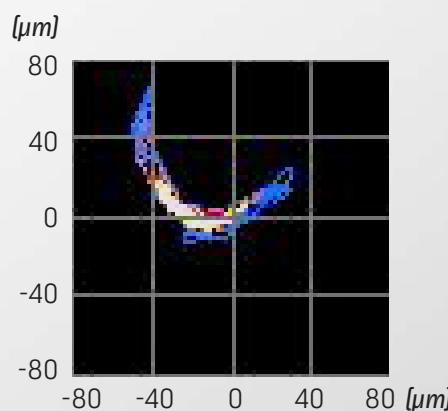
Ejemplo de correcto posicionado del hilo



## PRUEBA DE PRECISIÓN DEL POSICIONADO DEL HILO\*

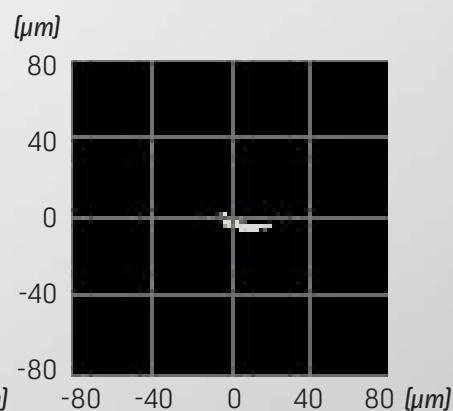
Prueba realizada con hilo de 1,2 mm, antorcha con cuello de 40° y una velocidad de alimentación de 10 m/min

Prueba de posicionado del hilo con un producto de la competencia en envase de 250 kg



Área de aplicación total con hilo de la competencia: 0,356 mm<sup>2</sup>

Prueba de posicionado del hilo con SUPRAMIG® HD ACCU-TRAK®



Área de aplicación total con SUPRAMIG® HD: 0,0607 mm<sup>2</sup>

\*Prueba para medir el área de aplicación del hilo durante 10 min de soldadura



5 VECES  
MENOS DE  
DESVIACIÓN EN  
EL POSICIONADO  
DEL HILO

## EQUIPO DE PRUEBAS

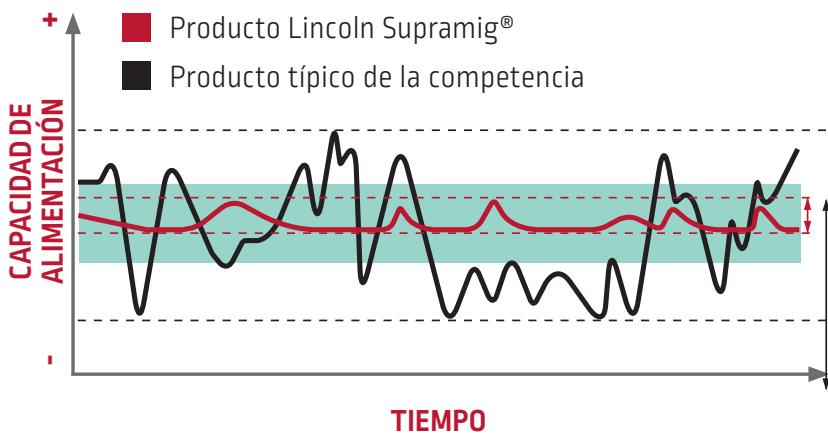
Lincoln Electric dispone de equipos para pruebas con un diseño específico, **que recogen 40 puntos de datos por segundo** para controlar y garantizar una aplicación consistente del hilo durante todo el uso del tambor.

### VENTAJAS PARA EL USUARIO:

- Repetibilidad de la herramienta de centrado → sin programación/reajuste de la trayectoria del robot
- Sin defectos debidos a una aplicación incorrecta del hilo (perforaciones, etc.)
- Mayor velocidad de desplazamiento → mayor productividad

# ALIMENTACIÓN SUAVE Y CONSISTENTE

Gracias al uso de un proceso de fabricación estrictamente controlado, combinado con un excepcional tratamiento de la superficie y de nueva generación, Lincoln Electric garantiza un nivel óptimo de revestimiento del cobre, adhesiones, tratamiento de la superficie y consistencia de los resultados.



\* Prueba para definir la variación de fuerza necesaria para alimentar el hilo.

## SOLUCIONES Y VENTAJAS

### VENTAJAS PARA EL USUARIO:

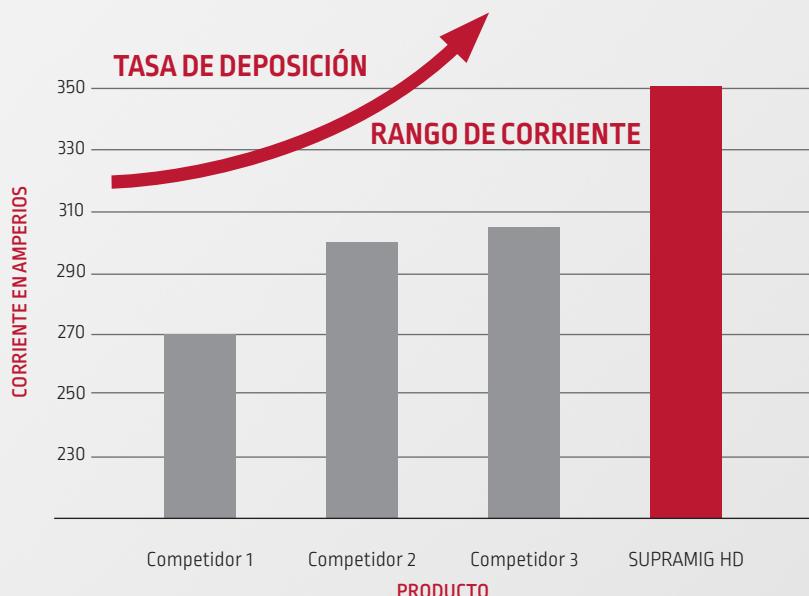
- Alimentación de alta velocidad
- Menor desgaste de la boquilla de corriente
- Alimentación de larga distancia

**60 %  
MENOS DE  
INESTABILIDAD  
EN LA  
ALIMENTACIÓN  
DE HILO**

## MAYOR RANGO DE CORRIENTE

En las pruebas de rendimiento, SUPRAMIG® HD no solo ha demostrado un menor índice de obstrucciones de la sirga a lo largo del tiempo, además ha demostrado que requiere menos fuerza para alimentar el hilo, lo que se traduce en una mejora del 60 % de la estabilidad del arco frente a los hilos de la competencia.

### CORRIENTE MÁS ALTA (CONDICIÓN ESTABLE)



### VENTAJAS PARA EL USUARIO:

- Arco spray con parámetros más altos
- Mayor tasa de deposición
- Longitud de arco más corta → control más preciso de la soldadura

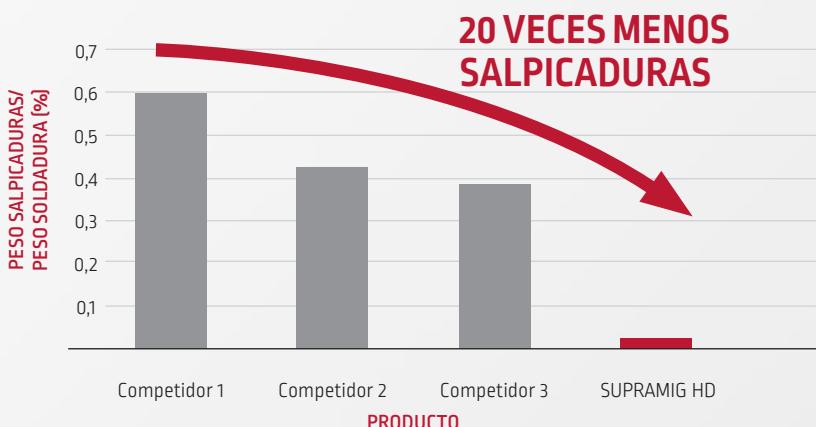
**40 % MÁS  
DE  
TASA DE  
DEPOSICIÓN**

## BAJO NIVEL DE SALPICADURAS

El excelente comportamiento inicial minimiza el nivel de salpicaduras en procesos de soldadura cortos e intensivos y reduce las tareas de retrabajo y limpieza.



### SALPICADURAS NORMALIZADAS %

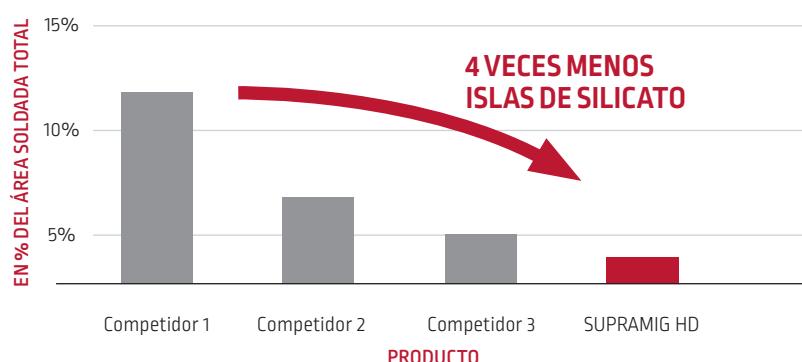


### VENTAJAS PARA EL USUARIO:

- Evita la necesidad de retrabajar componentes
- Menos cambios/ciclos de limpieza de la boquilla
- Menor frecuencia de limpieza de las herramientas y plantillas
- Mayor vida útil de las boquillas de gas y de corriente y protección consistente del gas

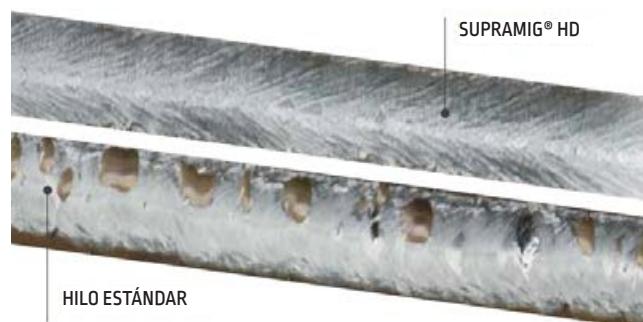
## ISLAS DE SILICATO MÍNIMAS

### ÁREA DE LAS ISLAS DE SILICATO



### VENTAJAS PARA EL USUARIO:

- Soldaduras listas para pintura/revestimiento o tratamiento superficial
- Sin retrabajos
- Sin limpiezas intermedias en soldaduras de múltiples pasadas



Soldaduras con menos islas de silicato, listas para las operaciones de pintura o revestimiento

**4 VECES  
MENOS DE  
ISLAS DE  
SILICATO**

**CONSISTENCIA**  
OFRECIENDO LA MISMA  
CALIDAD DE PRODUCTO  
DIA A DIA



**¡CONTACTE  
AHORA!**

**¿Desea mejorar su productividad  
y reducir los costes de soldadura  
en un 50 %?**

Contacte con nosotros  
y le informaremos.



Consumibles  
de soldadura



CONSUMIBLES  
DE SOLDADURA

**SOLUCIÓN  
INTEGRAL**  
PARA LOGRAR LA MAYOR  
CALIDAD Y SOLDADURAS  
CON RESULTADOS DESDE  
LA PASADA DE RAÍZ

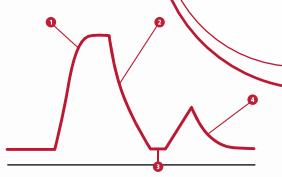


Sistemas de  
alimentación  
de hilo



Formas de onda  
avanzadas

**MODOS DE  
TRANSFERENCIA  
AVANZADOS**



1. Pendiente/pico de pulso 2. Tailout 3. Mojado 4. Repulsión del baño



**PAQUETES  
ROBÓTICOS Y  
FUENTES DE  
ALIMENTACIÓN  
AVANZADAS  
(AUTODRIVE S)**



Paquetes  
robóticos

Syncs with  
**CHECKPOINT**

**SOLUCIONES  
DE SOFTWARE**



Soluciones  
de software

## LA EVOLUCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA PRECISIÓN: AUTODRIVE® S

A veces menos es más, incluso cuando se trata de soldaduras robóticas en el ámbito de la automoción y en otros sectores. El diseño de AutoDrive S tiene este principio muy presente. Reduce los inicios inconsistentes o fallidos, las salpicaduras, los retrocesos y otros contratiempos asociados a la alimentación del hilo con programación previa.

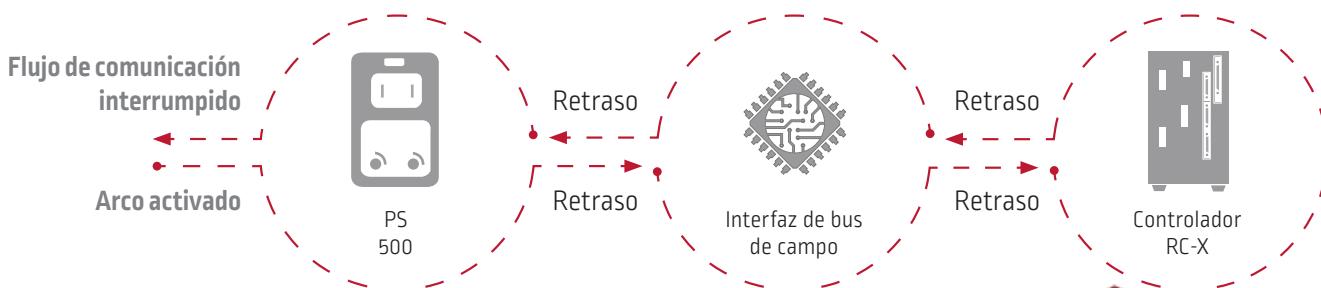
AutoDrive S utiliza una tecnología de inicio táctil-retráctil, un sistema que permite que el hilo toque la superficie de trabajo, sienta el contacto y retraiga el hilo, iniciando el arco con una corriente baja. Ese inicio más suave minimiza las salpicaduras, pudiendo llegar a eliminarlas, y amplía la duración del consumible. De ese modo, se reducen los costes de funcionamiento a largo plazo. Además, si apenas hay salpicaduras que eliminar tras la soldadura, se consigue una mejora drástica de la productividad.

## APLICACIÓN ROBÓTICA



## NO BAJE EL RITMO ESCOGIENDO UNA INTERFAZ DE BUS DE CAMPO

¿Todavía tiene que esperar la señal de arco con una interfaz de bus de campo?



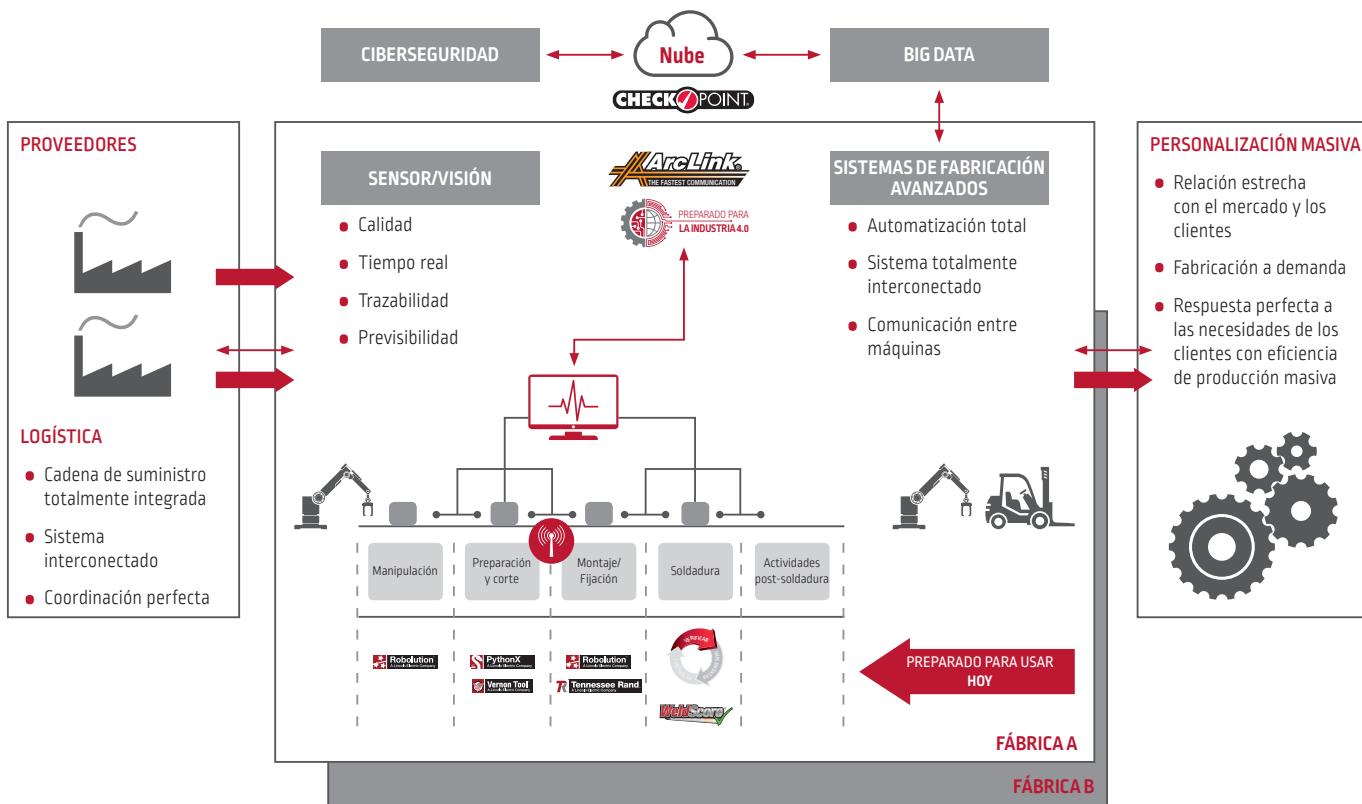
## ADÉNTRESE EN UNA NUEVA DIMENSIÓN CON ARCLINK® XT





# PREPARADO PARA LA INDUSTRIA 4.0

## LA FÁBRICA DEL FUTURO

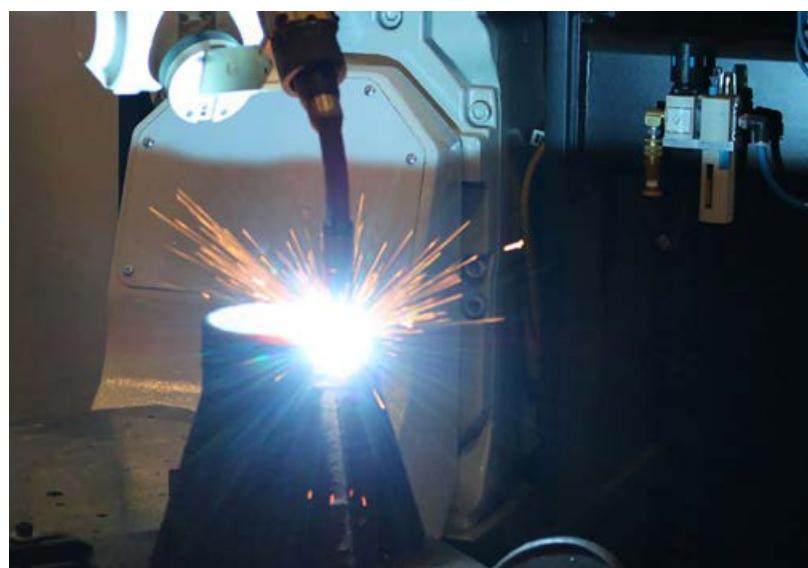


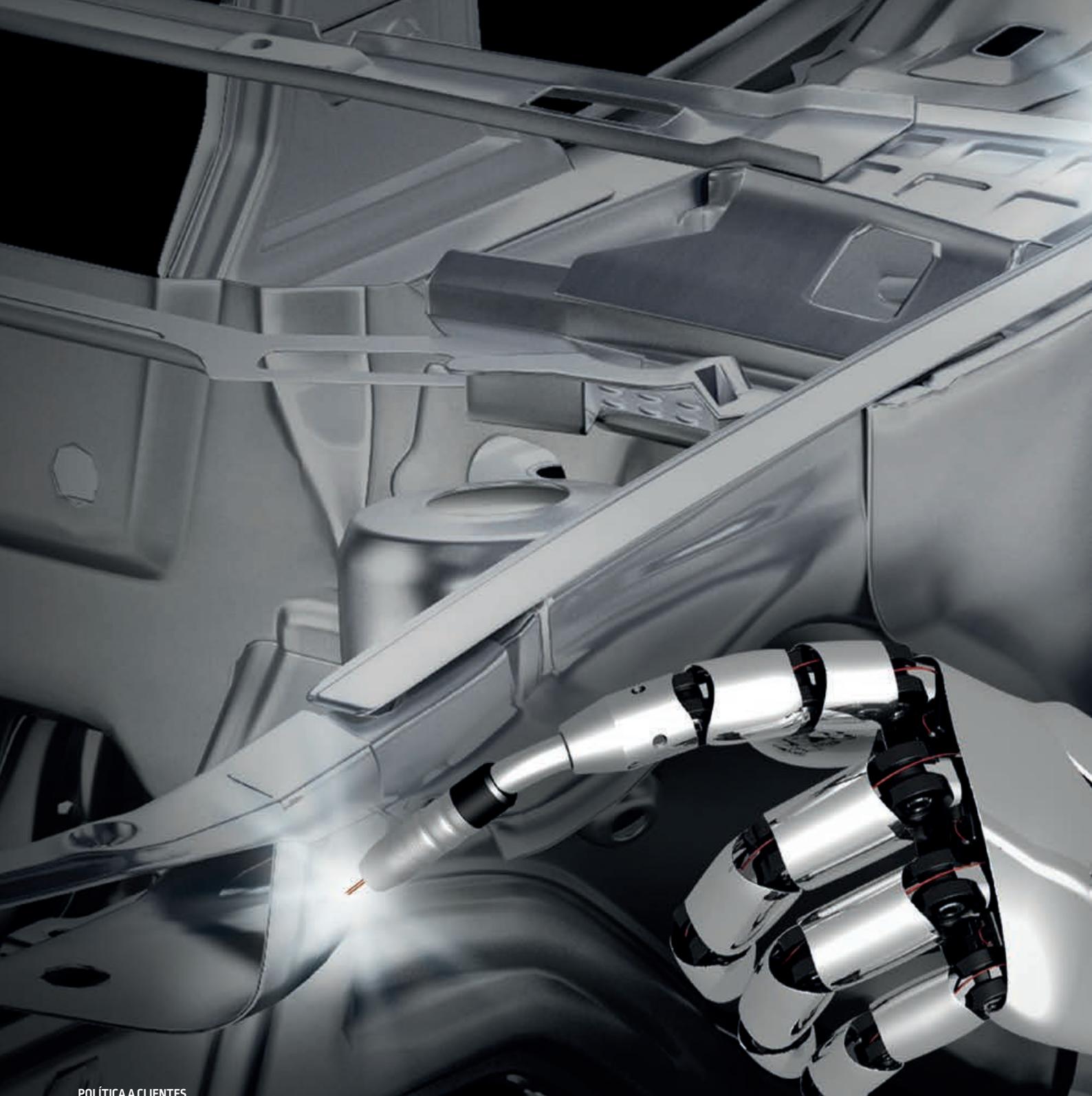


## FABRICACIÓN ADITIVA

Lincoln Electric lleva años investigando, creando e innovando en el ámbito de la impresión 3D y la fabricación robótica aditiva.

Varios de los procesos aditivos en el sector del metal se basan en la consistencia de los hilos fabricados por Lincoln Electric, que se usan como material de alimentación para operaciones muy exigentes con estrictos requisitos de consistencia y calidad.





#### POLÍTICA A CLIENTES

Lincoln Electric Holdings, Inc. se dedica a la fabricación y venta de equipos de soldadura, consumibles y equipos de corte de alta calidad. Nuestro objetivo es satisfacer las necesidades de nuestros clientes superando sus expectativas. A veces, los compradores piden a Lincoln Electric información o consejo sobre el uso de nuestros productos. Nuestros empleados responden a las dudas del mejor modo posible, basándose en la información aportada por los clientes y su conocimiento sobre la aplicación. No obstante, nuestros empleados no tienen capacidad para comprobar la información facilitada ni para evaluar los requisitos de ingeniería de una soldadura concreta. Por lo tanto, Lincoln Electric no ofrece ninguna garantía ni asume ninguna responsabilidad con respecto a ese tipo de información o asesoramiento. Además, el hecho de aportar ese tipo de información o asesoramiento no genera, amplía ni modifica la garantía de nuestros productos. Se descarta expresamente cualquier garantía implícita o explícita que pudiera derivarse de cualquier información o consejo, incluida cualquier garantía implícita de idoneidad o adecuación para las necesidades concretas del cliente.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la elección y el uso de productos concretos vendidos por Lincoln Electric quedan exclusivamente bajo el control y la responsabilidad del comprador. Hay muchas variables que escapan al control de Lincoln Electric y afectan a los resultados obtenidos con la aplicación de este tipo de métodos de fabricación y requisitos funcionales.

Posibilidad de modificaciones: Esta información es precisa y se adecua a los conocimientos de los que dispone la empresa en el momento de la impresión. Consulte el sitio web [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com) para obtener información actualizada.