

TECNOLOGÍA | FABRICACIÓN ADITIVA

PONGA UNA MICROFÁBRICA EN S

SECTORES COMO EL OIL&GAS, LA ENERGÍA O LOS FERROCARRILES, YA EMPLEAN FABRICACIÓN ADITIVA PARA ACERCAR STOCKS DE PIEZAS CRÍTICAS AL PUNTO DE USO. ¿HAY ALGO QUE PUEDAN EXTRAER LAS CADENAS DE SUMINISTRO DE ESTAS PRÁCTICAS?

El nirvana de la logística es un proceso en el que no existen los stocks, y en el que las piezas o los productos terminados llegan al cliente final, ya sea una planta de producción o un hogar, en el plazo exacto para cubrir la necesidad. Desgraciadamente, en nuestra realidad logística terrenal, la ausencia total de ese dolor y sufrimiento de las cadenas (asociado a los stocks, el almacenaje, el transporte en ciclos de aprovisionamiento continuos), no es sino un escenario utópico.

Sin embargo, la máxima logística de “a nadie le gusta tener un stock en el almacén, pero es necesario” comienza a perder vigencia, al menos en algunos escenarios y para ciertos productos. De nuevo, la tecnología es posibilitadora del cambio del paradigma. Los conceptos desarrollados hace más de 15 años y que hoy impulsan la industria 4.0, comienzan a encontrar aplicaciones en la actualidad, y la logística no es ajena a estos desarrollos. La logística 4.0 persigue una integración completa de las cadenas de valor, llenando esos “huecos” de ineficiencia que llamamos inventarios de seguridad.

Esta es la base para la construcción de una estrategia de gestión de la cadena de suministro que apunta a acercar el inventario al lugar de uso final de las referencias.

Elvira León, CEO y cofundadora de la especialista AD2 Advance: “hoy en día, los costes de transporte y almacenaje tienen una repercusión determinante en las cadenas de valor. La logística 4.0 busca aguas arriba en la cadena, para encontrar los procesos y las piezas más críticas, cuya ausencia puede generar una parada de la producción con efectos económicos catastróficos. Al mismo tiempo, el coste financiero de mantenimiento de esas referencias, que las empresas no saben cuándo o dónde van a utilizar, es muy alto. La logística 4.0



combina herramientas de gestión de stocks digitales con tecnologías de fabricación aditiva, buscando acercar la producción todo lo posible, siempre y cuando el tipo de producto lo permita, con el objetivo de optimizar esos inventarios”.

Impresoras 3D

El ejemplo más actual, y en el que algunas empresas españolas ya han co-

menzado a trabajar, son las operaciones de mantenimiento y reparación de grandes infraestructuras (ferroviarias, portuarias, energía, etc). La línea de actuación de AD2 Advance se basa en tecnologías de fabricación aditiva (impresoras 3D), gemelos digitales e inventarios digitales.

Una impresora 3D es una máquina que emplea materias primas muy versátiles (polvos o filamentos de plástico o metal), para fabricar piezas y componentes a demanda. Para que esta fabricación sea consistente, repetitiva, y cumpla con los estándares de calidad homologados, se desarrollan gemelos digitales. Un gemelo digital es un modelo dinámico en un entorno virtual, que se comporta exactamente igual que su entidad física correspondiente en el mundo real y que, de hecho, puede simular las características, el comportamiento, el ciclo de vida y el desempeño de esa contraparte física en tiempo real.

“Se plantea hoy un nuevo modelo de fabricación a demanda”, señala Elvira León, “para lo cual hay que diseñar una nueva cadena de suministro ágil. La optimización logística ya no se limita responder a la pregunta de cómo mover eficientemente las mercancías, sino al cuándo, cuánto y dónde. Esto implica muchos cambios en la manera de proceder, e implementación de nuevas so-



Pieza metálica fabricada con impresora 3D.

CADENA

luciones de trazabilidad, pero hoy por hoy ya es factible”.

Procesos forjados en la automoción como el JIT no son factibles en operaciones de mantenimiento en entornos muy lejanos a los centros de distribución. Por ejemplo, una plataforma petrolífera o una eólica marina. El coste financiero del almacenaje y el transporte de las piezas y recambios es muy alto, y el *lead time* ha de ser lo más corto posible para minimizar paradas prolongadas por reparación o mantenimiento. La tecnología permite fabricar hoy cuando se necesita y cerca de donde se necesita.

Garantía de calidad

“El primer paso es identificar los casos de uso viables tanto tecnológica como económicamente. Analizamos los inventarios, identificamos las piezas críticas y definimos las bases del inventario digital. La segunda fase es implantar un nuevo set de procesos, y para ello partimos de nuestro software con el objetivo final de integrar toda la cadena logística. Comenzamos recogiendo toda la información relativa a la pieza y al proceso de fabricación, con el fin de garantizar un proceso de fabricación consistente y repetitivo”.

Actualmente ya existen normativas específicas internacionales que definen cómo garantizar la calidad a la hora de

digitalizar una pieza, y que son la base regulatoria de la certificación de fabricación aditiva. Hay normas específicas por sectores, como aeronáutica, oil&gas, energía, salud, etc.

“La clave es que el software que integra toda la cadena de suministro y producción debe estar preparado para garantizar el cumplimiento de estas normativas. Cada vez que se genera una orden de trabajo, el software controla los parámetros de proceso y verifica que se cumplen los requerimientos de calidad”.

¿Hasta dónde se puede acercar la fabricación al cliente final? “Todo lo que se quiera, pero matizando”, advierte Elvira León, “porque se debe hacer con garantías de calidad. Por otro lado, a veces la inversión no compensa crear centros internos”.

“Una solución alternativa puede ser contar con terceros fabricantes expertos en las diferentes tecnologías de fabricación, e integrados en este almacén digital. En nuestra herramienta se pueden integrar también esos fabricantes externos, con todo el proceso integrado, monitorizable y trazable”.

La construcción del ROI de estas soluciones se hace evidente en los costes de almacenamiento, inventarios y transporte, “pero lo más importante es la reducción de riesgos asociados a paradas de producción. En esos casos el retorno de la inversión puede ser prácticamente inmediato”, afirma Elvira León.

El siguiente paso, en el caso de que

ELVIRA LEÓN

CEO de AD2 ADDVANCE



“SE PLANTEA HOY UN NUEVO MODELO DE FABRICACIÓN A DEMANDA, PARA LO CUAL HAY QUE DISEÑAR UNA NUEVA CADENA DE SUMINISTRO ÁGIL”

no exista una red local de fabricantes externos, es la creación de microfactorías móviles que se transportan al lugar de uso de las piezas. “El modelo de microfábrica en el que estamos trabajando integra diversas tecnologías de fabricación y verificación en un contenedor móvil. El proceso de fabricación se apoya en machine learning y visión artificial para la validación e inspección de piezas, lo que elimina la necesidad de desplazar a un equipo experto en fabricación aditiva junto con el contenedor”.

AD2 Addvance

AD2 Addvance es una joven start up, fundada por varios socios con décadas de experiencia en el sector industrial y de diseño de la producción. A principios de 2020, AD2 Addvance comenzó a trabajar en el desarrollo de un producto mínimo viable en el seno de la aceleradora TRENLAB de RENFE. La pandemia, y la consiguiente caída de toda actividad de consultoría, obligó al equipo a concentrarse en el desarrollo de su software de inventario digital, que ya comercializa y ha sido implantado en varias empresas españolas. Desde principios de 2022, la compañía trabaja en el desarrollo de la primera célula de fabricación autónoma (microfactoría), que estará disponible en el primer trimestre de 2023.

Asimismo, su tecnología ha sido validada por empresas del sector ferroviario, industrial y de infraestructuras, como RENFE, EDS Robotics o Serveo, para su uso en el soporte de las actividades de fabricación y mantenimiento.



EccoFreight
SUSTAINABLE LOGISTICS

www.ecco-freight.com

**TRANSPORTE
MARÍTIMO
AÉREO
TERRESTRE**

Import & Export | Refeer cargo | Crosstrade | FCL & LCL
Tramitación de seguros | Despacho de aduanas
Project cargo | Transportes especiales terrestres
Almacenaje y distribución



MADRID
C/ Orense 70, 7º izq.
28020 Madrid
+34 912 049 565

VALENCIA
C/ Dr. J.J. Dómine, 1-6º. Of.3
46011 Valencia
+34 963 328 235

SEVILLA
C/ Balbino Marrón, 6-8
Edf. Viapol 1º Oficina 13
41018 Sevilla
+34 955 673 561