

LA INGENIERÍA COMO PIEDRA ANGULAR EN EL ÉXITO DE LA FABRICACIÓN ADITIVA

En esta edición se presentan una serie de artículos cuya temática es la Fabricación Aditiva, abordando diferentes temáticas relacionadas con estas técnicas de fabricación. A pesar de que la Fabricación Aditiva se desarrolló en los años 1980 y ya había sistemas industriales en los 1990, su irrupción en los talleres fue a mediados de la década del 2000. Desde entonces, estas tecnologías se han ido consolidando y han sido absorbidas por diferentes sectores industriales hasta llegar a la actualidad en la que son un grupo de procesos clave en la actual transición ecológica y digital de la industria europea.

La principal ventaja de la Fabricación Aditiva reside en la posibilidad de obtener componentes directamente desde el propio diseño, con una cadena de procesos muy corta y directa. Además, estos procesos permiten obtener geometrías de piezas muy complejas sin incrementar por ello el coste, por lo que la libertad de diseño es muy superior a otros métodos que precisan de herramientas o útiles de conformado y moldeo. De esta forma, y a pesar de que los costes de producción son todavía elevados y no son técnicas que se adapten a grandes volúmenes de producción seriada, sí que se adaptan muy bien a escenarios de demanda de componentes complejos y personalizados. Así, en la actualidad es común encontrar sistemas de fabricación aditiva en la industria médica, aeroespacial o de utillajes, manteniendo también el mercado tradicional de estos sistemas en el sector del prototipado.

Sin embargo, existe la percepción de que la absorción de la Fabricación Aditiva por parte de la industria está siendo más lenta y que no se van a alcanzar las previsiones iniciales. Este hecho se puede deber por un lado al exceso de optimismo durante finales de los 2000 y principios de 2010 en las que se pronosticaban fuertes crecimientos de ventas de sistemas de Fabricación Aditiva y un uso masivo en la industria. Por otro lado, muchos usuarios de estas técnicas se concentran en sectores determinados y nichos de aplicación que pueden ser desconocidos para muchas personas. En cualquier caso, es cierto que tras las perspectivas iniciales, se ha visto que la incorporación de la Fabricación Aditiva conlleva una serie de cambios y necesidades tecnológicas que hay que afrontar y que estas técnicas están lejos de ser una mera "impresión" de componentes.

En este contexto queremos destacar el papel clave que juega la ingeniería en todas y cada una de las etapas del proceso, comenzando por el diseño y pasando por la puesta a punto del proceso, su validación, certificación si hiciera falta y posterior integración con el resto de la cadena productiva de cada empresa. En la actualidad, todos los casos de éxito de la fabricación aditiva, sin excepción, se sustentan en un rediseño completo del componente, basado muchas veces en simulaciones y optimizaciones topológicas realizadas por los departamentos de ingeniería. Otro aspecto clave es el aseguramiento de la calidad, en la que es necesario un profundo conocimiento tanto del proceso como de los materiales que se están trabajando. Por último, es necesario integrar todos los aspectos relacionados con estas tecnologías con un enfoque empresarial y económico, para evitar así procesos que no sean competitivos y que a la postre no se puedan sostener en el tiempo.

Así, este número se enmarca en este complejo escenario en el que se entrecruzan las tecnologías de Fabricación Aditiva con disciplinas como el diseño, la simulación, los materiales o las técnicas de inspección, en el que la ingeniería juega un papel crítico a la hora de llegar a soluciones de éxito.

ENGINEERING AS A CORNERSTONE IN THE SUCCESS OF ADDITIVE MANUFACTURING

This edition presents a series of articles on Additive Manufacturing, addressing different topics related to these manufacturing techniques. Although Additive Manufacturing was developed in the 1980s and industrial systems were already in place in the 1990s, its breakthrough in the workshop was in the mid-2000s. Since then, these technologies have been consolidated and absorbed by different industrial sectors until today they are a key group of processes in the current ecological and digital transition of the European industry.

The main advantage of Additive Manufacturing lies in the possibility of obtaining components directly from the design itself, with a very short and direct process chain. Moreover, these processes make it possible to obtain very complex part geometries without increasing the cost, so the design freedom is much greater than other methods that require tools or forming and moulding tools. In this way, although production costs are still high and these techniques are not suitable for large volumes of serial production, they do adapt very well to scenarios of demand for complex and customised components. Thus, it is now common to find additive manufacturing systems in the medical, aerospace and tooling industries, while maintaining the traditional market for these systems in the prototyping sector.

However, there is a perception that the uptake of Additive Manufacturing by the industry is slowing down and that the initial forecasts are not going to be achieved. This may be due on the one hand to over-optimism during the late 2000s and early 2010s when strong growth in sales of additive manufacturing systems and mass use in industry were predicted. On the other hand, many users of these techniques are concentrated in specific sectors and application niches that may be unknown to many people. In any case, it is true that after the initial perspectives, it has been seen that the incorporation of Additive Manufacturing entails a series of changes and technological needs to be faced and that these techniques are far from being a mere 'printing' of components.

In this context, we would like to highlight the key role played by engineering in each and every one of the stages of the process, starting with the design and including the fine-tuning of the process, its validation, certification if necessary and subsequent integration with the rest of the production chain of each company. Currently, all additive manufacturing success stories, without exception, are based on a complete redesign of the component, often based on simulations and topological optimisations carried out by the engineering departments. Another key aspect is quality assurance, which requires a thorough knowledge of both the process and the materials being worked on. Finally, it is necessary to integrate all aspects related to these technologies with a business and economic approach, in order to avoid processes that are not competitive and ultimately cannot be sustained over time.

Thus, this issue is part of this complex scenario in which Additive Manufacturing technologies intersect with disciplines such as design, simulation, materials or inspection techniques, in which engineering plays a critical role in reaching successful solutions.