

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE FUNDICIÓN GRIS Y NODULAR EN LA INDUSTRIA.

Lic. Borgiattino, Hernán

hborgiattino@inti.gob.ar

Departamento de Validación de Equipos y Componentes - INTI

Palabras claves: fundición, calidad, estandarización, proceso productivo.

INTRODUCCIÓN

El sector Fundición sostiene aproximadamente 7000 puestos de trabajo y produce alrededor de 300.000 toneladas de diversos productos de fundición: con grafito laminar (gris), nodular, acero y aluminio, entre otras. Esta producción se orienta a proveer mayormente a los sectores Automotriz y Maquinaria Agrícola de orden nacional.

En estudios recientes realizados sobre el sector mencionado, se pone de manifiesto que una de las principales debilidades de las empresas que lo integran es la falta de estandarización de sus procesos. Existe mucho conocimiento en los trabajadores y empresarios del rubro, que se ha ido construyendo con los años, y que les ha permitido permanecer produciendo y vendiendo en un espacio con importantes fallas de mercado y relevantes limitaciones en la formalización de las relaciones cliente-proveedor. (1)

Este conocimiento que desarrollaron las empresas no suele estar formal y sistemáticamente establecido en documentos, procedimientos, instructivos, especificaciones técnicas que establezcan la forma de llevar adelante y controlar la producción, a fin de garantizar productos de calidad homogénea, al tiempo que aporten datos que permitan mejorar continuamente los procesos sobre una base técnica sólida. Dicho de otra forma, el conocimiento construido por la experiencia fue y es central para la permanencia en el mercado, pero resulta insuficiente para desarrollarse y mejorar con miras a la inserción en mercados más exigentes, sean los actuales que están en permanente evolución, u otros futuros a incursionar.

En general, las empresas de este sector presentan dificultades de competitividad respecto de pares de otros países debido a que, a excepción de casos particulares, no logran contar con costos de producción suficientemente bajos, que hoy se requieren en el marco de la competencia global. De igual modo, la insuficiente o inexacta determinación de los requisitos de calidad del producto pactada entre cliente y proveedor no condiciona favorablemente al fabricante para la

inclusión de nuevas tecnologías de producción y control en el proceso.

Haciendo foco en los factores intra-empresariales o "micro" (con independencia del contexto macro que es también muy relevante para el sector), los bajos niveles de estandarización que afectan a la calidad final de sus productos y las reducidas escalas de producción, son dos de los elementos centrales que deberían abordarse para mejorar su desempeño respecto de sus principales competidores.

OBJETIVOS

El principal objetivo es brindar al sector una guía de consulta que permita orientar a las empresas de fundición en el proceso de obtención de una pieza o producto, de acuerdo a estándares de calidad requeridos por sus clientes.

Asimismo, con su enfoque general intenta ser útil para la implementación de aspectos técnicos que permitan aumentar la eficiencia global de la producción de la empresa.

DESARROLLO

Para abordar lo descripto, surge la iniciativa de desarrollar una Guía con el objetivo de orientar en estas temáticas tanto a las empresas del sector, que fabrican en su mayor parte piezas de fundición gris o nodular, como así también a sus clientes.

La definición del temario y su contenido se desarrolló en forma conjunta con especialistas del sector, industriales afines y especialistas de INTI en esta temática.

En su contenido, se desarrollan teórica y prácticamente los principales controles y pruebas a realizar sobre el proceso productivo para obtener productos homogéneos y de la calidad requerida.

En cada uno de los capítulos se indicarán las normas de referencia que aplican para la temática descripta. Se referenciará principalmente la serie de la norma IRAM a modo ejemplificador, aunque existan otras series también aplicables a los mismos tópicos. En el caso de no contar con norma IRAM

aplicable se mencionarán series extranjeras (ASTM, SAE, UNE, etc.).

Para un ordenamiento conceptual, la Guía toma como referencia el esquema básico que permite identificar los ejes fundamentales al momento de fabricar un producto que cumpla con los requisitos del cliente.



Esquema básico del proceso de fundición.

Se denominan ejes fundamentales al Diseño de la pieza, al Sistema de alimentación y a la Calidad metalúrgica del líquido, porque de estos depende que la pieza cumpla con las especificaciones técnicas solicitadas.

El diseño de la pieza, si bien en la mayoría de los casos no se puede modificar o resulta dificultoso, en muchos casos se puede compensar interviniendo en el diseño y cálculo del sistema de alimentación y en las características del metal líquido.

Cada pieza que se produce debe contar con un sistema de alimentación propio que además se ajuste al tipo de material requerido. Dicho de otra manera, para cada pieza se tiene un sistema de alimentación y un metal líquido que permite la obtención de la misma sin defectos.

En esta guía se detallaron las características principales del proceso productivo, como así también los controles que se deben realizar durante el mismo.

RESULTADOS

La guía se orienta a la gestión y control de los procesos tomando como referencia los requerimientos de los clientes y las normativas vigentes aplicables, a fin de permitir la trazabilidad de los productos.



Vale mencionar que la inexistencia de estos requisitos en forma explícita, no deber representar una excusa para desconocer la necesidad de implementar las tecnologías,

controles y prácticas que permiten una mejor fabricación, con menos defectos, menos scrap y una mayor rentabilidad y eficiencia.

A partir de esto, y de la generalidad con la que fue pensada y elaborada la presente guía, resulta de aplicación a todas las empresas sin importar su tamaño, capacidad productiva, ubicación territorial, antigüedad en el rubro, dimensiones de las piezas, sistemas de producción, tipo de clientes, etc. Queda en el conocimiento construido y la intensión de cada empresa su valoración para la mejora y la adaptación a su propia realidad.

Los conocimientos que se describen en el marco de prácticas tecnológicas a aplicar no reemplazan los saberes ni la experiencia acumulada en el piso de planta. Intenta posicionarse como un complemento confiable, basado en conocimientos teóricos y prácticos aplicados que logran resultados, y que han sido validados en su implementación por quienes participaron en la elaboración de esta guía.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Cuando se comienza un proceso de desarrollo de una guía es porque se está dispuesto a abrir un abanico de posibilidades que incluye nuevas experiencias, aprovechar las herramientas teórico prácticas adquiridas durante la formación y aprendizaje en la industria del sector y fusionarlas con herramientas y conocimientos que van surgiendo a través del intercambio con colegas, empresarios, entidades intermediarias, organismos del estado, etc. El intercambio que se generó durante la redacción de esta guía permitió analizar el proceso productivo en relación a los recursos óptimos a utilizar tales como la maquinaria, instalaciones, materiales, capital de trabajo necesario, etc. minimizando los posibles errores que pudiesen perjudicar los resultados de la aplicación de esta guía, enfocados en la estandarización de los procesos productivos para la obtención de una pieza de fundición.

AGRADECIMIENTOS

Mgter. Cordero Mariano, Mgter. Gaspoz Melina, Ing. Grosso Hugo, Ing. Magliari Leonardo, Mgter. Ordano Cesar, Ing. Rubino Guillermo, Lic. Rizzotto Mauricio, Ing. Zimmermann Alan, Ing. Daniel Martinez Krahmer, Lic. Nicolás Ciotti, Tec. Sebastián Vittori.

Mención especial: Ing. Norberto Rizzo, Experto Internacional en Procesos de Fundición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ Relevamientos realizados en 2017, 2018 y 2019 por el grupo de trabajo del Observatorio del Sector Fundición de INTI. Estudio Sectorial ADIMRA.