

## METAL DURO: FABRICACIÓN Y APLICACIONES EN MECANIZADO

Gemignani J.C.<sup>[1]</sup>, Martínez Krahmer D.<sup>[2]</sup>, Ruiz E.<sup>[2]</sup> y Maceira G.<sup>[2]</sup>  
<sup>[1]</sup> Profesional de la industria pulvimetalúrgica, <sup>[2]</sup> INTI-Mecánica  
[jcgemignani@yahoo.com.ar](mailto:jcgemignani@yahoo.com.ar) ; [mkrahmer@inti.gob.ar](mailto:mkrahmer@inti.gob.ar)

### **OBJETIVO**

Desarrollar el libro denominado: "Metal duro: Fabricación y aplicaciones en mecanizado". Este texto pretende ser un libro que llene el vacío existente tanto en el ámbito académico como el industrial y dentro de la literatura latinoamericana, en el que se desarrolla un tema estratégico, con la particularidad de ser el resultado de volcar en papel la experiencia práctica de un especialista argentino, formado en la Industria Nacional, y del Grupo de Mecanizado de INTI-Mecánica, en ensayos de maquinabilidad y desgaste en herramientas.

### **DESCRIPCIÓN**

La pulvimetalurgia tiene un amplio campo de aplicación en la industria, dado que por este proceso se fabrican tanto, componentes mecánicos sometidos a desgaste (engranajes, cojinetes de deslizamiento, etc.), como herramientas de corte para distintas aplicaciones.

Por tal motivo desde INTI-Mecánica se contactó al Lic. Juan Carlos Gemignani, referente en procesos de pulvimetalurgia, con una trayectoria de 50 años en empresas del rubro y docente universitario, para desarrollar este trabajo.

Debido a la relevancia que posee el mecanizado por arranque de viruta, en los procesos de fabricación, el libro se enfocó a las herramientas de metal duro usadas por este sector, ya que tienen un rol preponderante, dado que su elevada capacidad de corte, permitiendo así una drástica reducción de los tiempos y los costos, manteniendo altos estándares de calidad.

Complementando la tarea del Lic. Gemignani, la Unidad Técnica Máquinas y Herramientas de INTI-Mecánica aportará una serie de resultados alcanzados en ensayos de desgaste sobre herramientas de corte, con formato de trabajos de investigación.

Las tareas descritas se iniciaron en Abril de 2011.

### **RESULTADOS**

En el texto de la publicación estarán contenidos:

- **Breve historia de los metales duros de carburo de tungsteno:** Evolución de las herramientas de metal duro.

- **Fabricación de materias primas (I):** Obtención de la materia prima de los minerales de tungsteno.

- **Fabricación de materias primas (II):** Obtención de los carburos de titanio, tantalio y hafnio. Idem de los elementos cobalto y níquel, y del componente negro de humo.

- **Normas de control de la calidad de materiales pulverulentos:** Institutos de normalización. Métodos de extracción de muestras para ensayos. Análisis químicos. Densidad y granulometría.

- **Preparación de metal duro de carburo de tungsteno (I):** Procesos Attritor, CIP y HIP. Conformado y mecanizado.

- **Preparación de metal duro de carburo de tungsteno (II):** Presinterizado, sinterizado. Hornos. Normas de control de calidad de metal duro de carburo de tungsteno sinterizado.

- **Técnicas de revestimiento:** Técnicas C.V.D. y P.V.D., equipos, aplicación de multicapas. Control de la calidad del metal duro de carburo de tungsteno revestido.

- **Tratamiento teórico y práctico del arranque de viruta con metal duro con y sin revestimiento:** Selección de calidad y condiciones de mecanizado. Maquinabilidad y trabajos de investigación con herramientas de metal duro.

- **Sustitución del metal duro por otros materiales:** Cermets, cerámicos, nitruro de boro cúbico y diamante policristalino.

A modo de ejemplo, en la figura 1 se observa la microestructura de una herramienta de metal duro, revestida con un recubrimiento de nitruro de titanio.

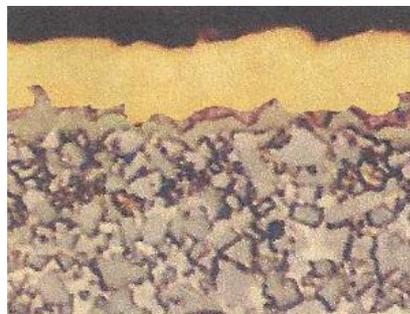


Figura 1: Microfotografía x1500 metal duro de WC revestido monocapa