

# Nuevas tecnologías de materiales en válvulas de control

Por Jaime J. Conesa, Optimux Controls/Trimteck\*  
CV Control, [www.cvcontrol.cm.ar](http://www.cvcontrol.cm.ar)

## Endurecimiento de metales por el proceso de difusión por vapores químicos

Existen varias tecnologías tradicionales para endurecer metales en la industria hoy por hoy, sin embargo, los diversos procesos industriales, desde la industria de procesamiento de hidrocarburos a la industria de la minería, han aumentado considerablemente sus requisitos y expectativas por materiales con mejores características de dureza y resistencia al desgaste, que les permitan alcanzar, por ejemplo, temperaturas más elevadas en sus procesos, manejar mayores presiones y temperaturas en plataformas de perforación de petróleo o realizar proyectos de minería a mayores escalas.

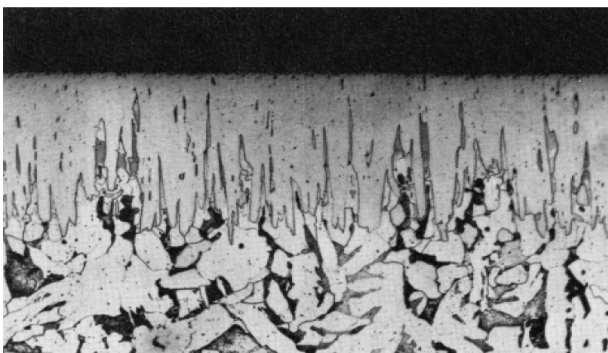


Figura 1



Los fabricantes de equipos diseñados para estos tipos de aplicaciones, por consiguiente, son los llamados a incorporar nuevas tecnologías de endurecimiento de metales que puedan responder a estas especificaciones de productos, cada vez más exigentes. La ciencia de la metalurgia, y en especial los procesos de endurecimientos de metales, se han convertido en un diferenciador importante para estos fabricantes en el área de aplicaciones para control de procesos.

Nuestra industria está ya familiarizada con procesos de endurecimiento para metales tales como el de dispersión térmica (en inglés, *thermal spray*), con el que se pueden lograr endurecimientos superficiales sobre el metal base, con elementos tales como carburo de tungsteno, titanio, níquel, etc.

Los recubrimientos de *Estelita*®, ya sea a través de soldaduras o mecanizado de barras y acabado de cromo duro, son métodos ampliamente utilizados en la industria de fabricación de válvulas de control.

El nuevo proceso de endurecimiento de metales por el proceso de difusión por vapores químicos, CVD-5BTM fue usado por primera vez por la industria aeroespacial de Estados Unidos para endurecer componentes críticos, y por su exitoso desempeño, ha sido adoptado después por otras industrias.

CVD-5BTM es un proceso por el cual, a través de difusión de vapores químicos, se logra una nueva estructura metálica sobre la superficie base tratada. Es importante aclarar que esta nueva superficie metálica no es, como en el caso de la dispersión térmica, un simple recubrimiento (en inglés, *coating*) de espesor y durabilidad variable, sino un “escudo” formado por la combinación del metal ferroso base y los átomos de boro, titanio, y otros (ver figura 1). Esta nueva estructura metalúrgica o escudo llega a alcanzar durezas cercanas a Rockwell 70, esto es, la dureza del carburo de tungsteno.

Los espesores de este escudo varían entre 0,003 y 0,015 pulgadas, dependiendo del tratamiento y del material base utilizado. Además de su extrema dureza, el tratamiento CVD-5BTM ofrece otras características importantes:

- » Mantiene sus propiedades de dureza hasta 1.200 F
- » Reduce significativamente el coeficiente de fricción
- » Muestra resistencia a ácidos con concentraciones de hasta treinta por ciento (30%)
- » Disminuye considerablemente el efecto de fatiga de metales

Específicamente, en la industria de fabricación de válvulas de control, el tratamiento de endurecimiento de metales CVD-5BTM ha permitido solucionar aplicaciones severas de control de proceso como, por ejemplo, protección de los elementos internos en válvulas de control bajo los efectos de cavitación y ruido excesivos, así como también reducir el efecto de desgaste producido por la abrasión de fluidos pastosos en la industria papelera.

El tratamiento de endurecimiento CVD-5BTM ofrece ventajas importantes en

comparación con otros métodos tradicionales de endurecimiento de metales, una de las más importantes es que el escudo metálico que se logra sobre el metal base durante su aplicación sigue perfectamente el contorno del metal base (ver figura 2), conservando su espesor y permitiendo, de esta manera, que no ocurran cambios en las tolerancias mecánicas de las piezas originales. Esto último es de vital importancia en la industria para poder cumplir y mantener las clases ISA/ANSI de hermeticidad. ❖

[\\*Optimux Controls ofrece válvulas de control con tecnología de materiales CDV-5BTM: endurecimiento de metales por el proceso de difusión por vapores químicos. En Argentina, disponibles a través de la representación de CV Control.](#)

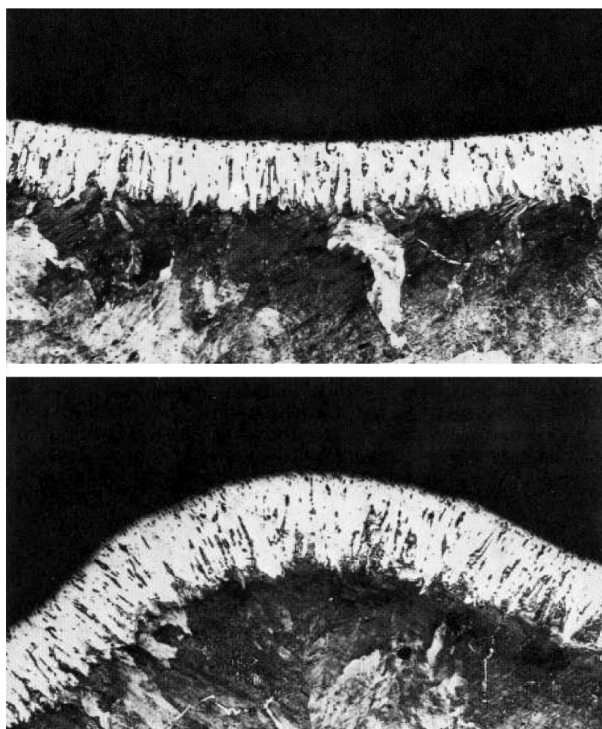


Figura 2