

**Jhon Alexander Villada Villalobos, CIDESI**

**Influencia de los parámetros de proceso sobre la capa endurecida del acero AISI 8620 procesado mediante carburizado de baja presión**

El acero AISI 8620, aleado con Ni–Cr–Mo, se emplea en componentes automotrices y aeroespaciales que requieren alta dureza superficial y tenacidad en el núcleo. El carburizado a baja presión (LPC) ofrece un control preciso de la difusión de carbono, mínima oxidación y menor distorsión en comparación con la carburización convencional. Este estudio evalúa sistemáticamente la influencia de cuatro parámetros del proceso LPC (temperatura de carburizado, potencial de carbono, número de ciclos de difusión y presión de enfriamiento) sobre la capa endurecida del acero AISI 8620. Se trataron dieciséis muestras mediante un diseño factorial  $2^4$ . Los resultados muestran que la temperatura y el potencial de carbono afectan la cinética de difusión y la profundidad de capa, mientras que la presión de enfriamiento controla la transformación martensítica. Los hallazgos permiten optimizar el proceso LPC para mejorar la dureza y la estabilidad dimensional.

**Influence of process parameters on the hardened layer of low-pressure carburized AISI 8620 steel**

AISI 8620 is a Ni–Cr–Mo low-alloy steel widely used in automotive and aerospace components requiring high surface hardness and core toughness. Low-pressure carburizing (LPC) provides precise control of carbon diffusion, reduced oxidation, and lower distortion compared with conventional gas carburizing. This study systematically evaluates the influence of four LPC parameters (carburizing temperature, carbon potential, number of boost–diffusion cycles, and quenching pressure) on the hardened layer of AISI 8620 steel. Sixteen samples were treated according to a  $2^4$  factorial design. Results show that temperature and carbon potential strongly affect diffusion kinetics and case depth, while quenching pressure governs martensitic transformation. Optical and SEM analyses confirmed a refined martensitic structure with minimal retained austenite under higher temperature and carbon potential. The findings support LPC process optimization for improved hardness, wear resistance, and dimensional stability.