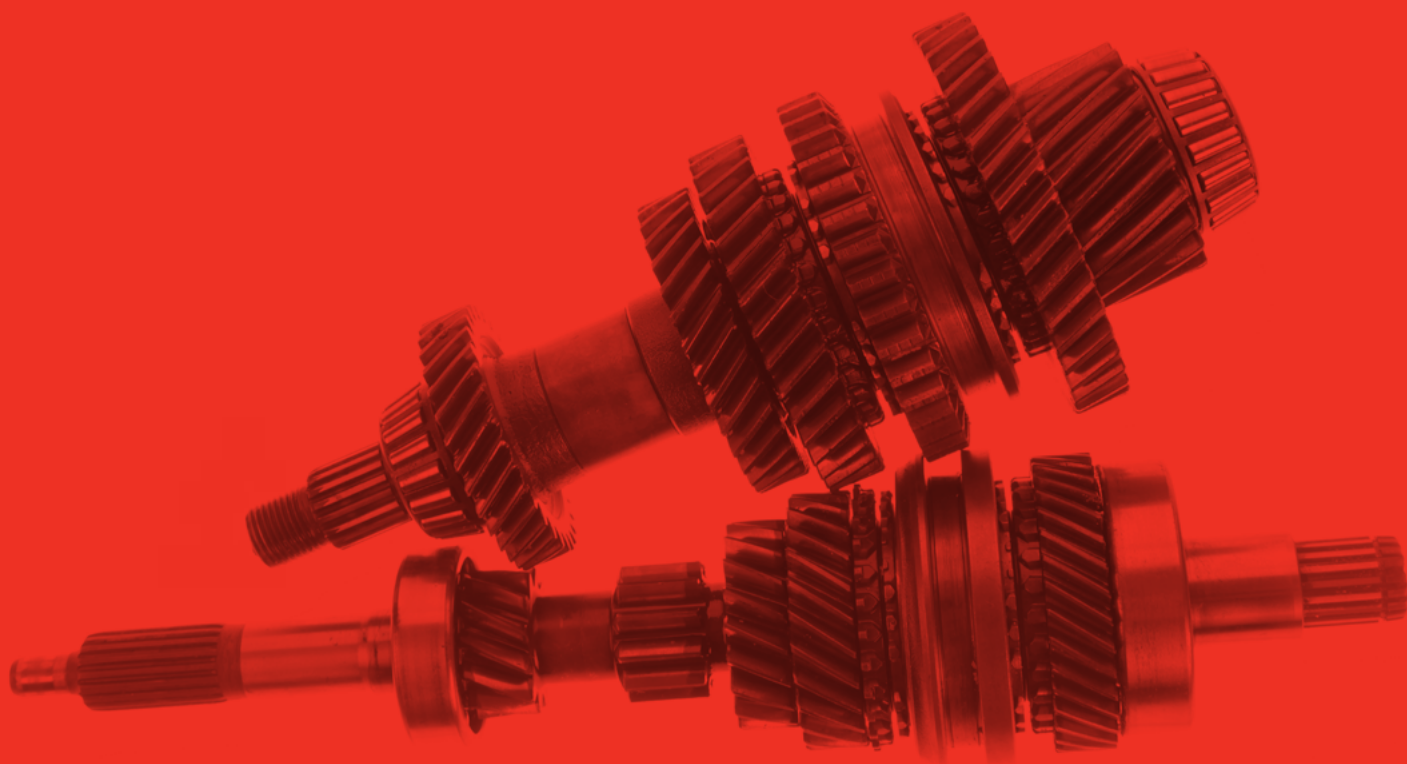




WHITEPAPER

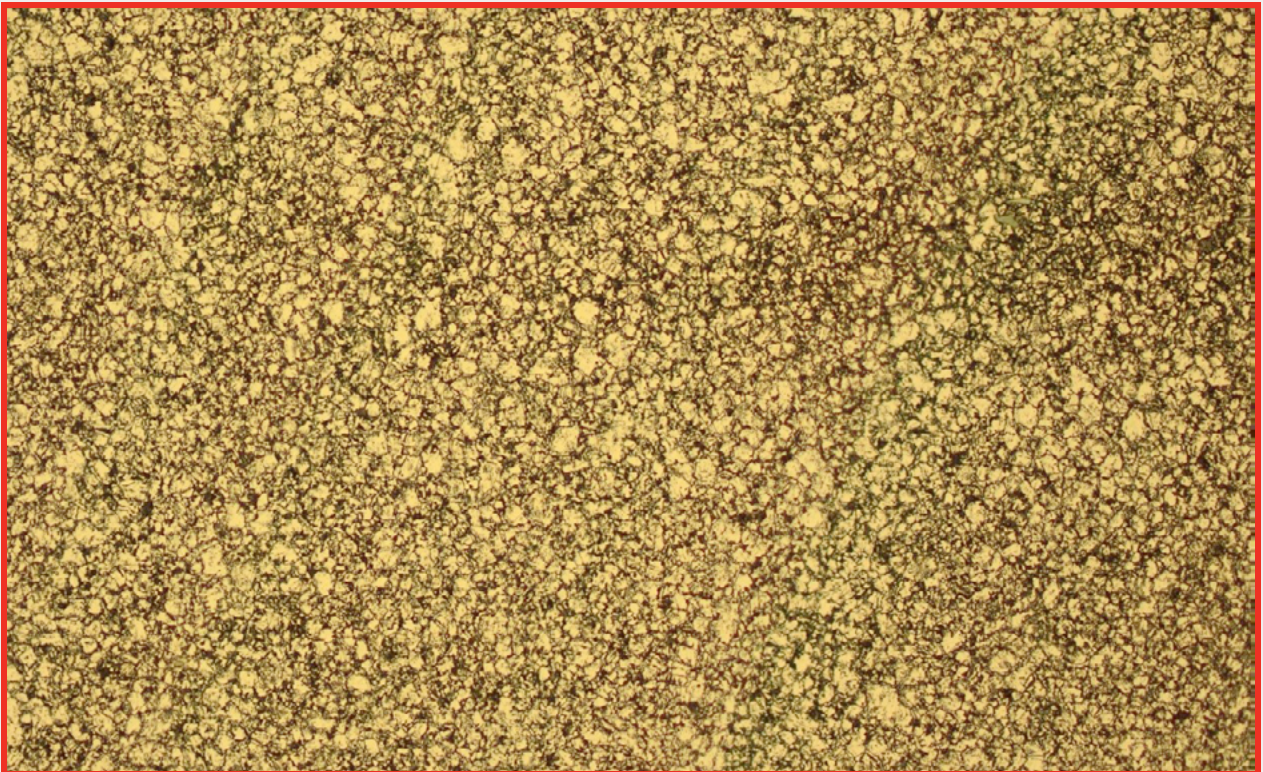
Control del tamaño de grano austenítico en aceros de Cementación

en calidades MnCr para engranajes/ejes de reductoras

Toda máquina cuyo movimiento sea generado por un motor necesita que la velocidad de dicho motor se adapte a la velocidad necesaria para el buen funcionamiento de la máquina. Esta adaptación se realiza generalmente con uno o varios pares de engranajes/ejes que adaptan la velocidad y potencia mecánica montados en un cuerpo compacto denominado reductor de velocidad o caja reductora.

El acero sigue mantenido una posición dominante en el sector del automóvil demostrando su capacidad para cumplir con las necesidades requeridas y superando los criterios de selección respecto a otros materiales en base a sus características como resistencia, grado de deformación, resistencia a la corrosión, maquinabilidad, soldabilidad... características en las que influye de manera destacable la **composición química**.

Entre ellos los clásicos aceros utilizados para las cajas de cambios de automóvil con aleación de MnCr son una de las alternativas que se barajan. Son aceros de aleación media y por tanto muy competitivos en comparación con sus hermanos de alta aleación.



Tamaño de grano fino y homogéneo obtenido tras simulación del tratamiento térmico de cementación.

En general, uno de los aspectos críticos dentro de la metalurgia de fabricación de estos componentes es la garantía de tamaño de grano tras cementación (960°C, 80h). Las propiedades de resistencia a la fatiga en servicio de estos componentes son muy dependientes (entre otros parámetros metalúrgicos como la limpieza inclusionaria y las propiedades mecánicas) de la garantía de un tamaño de grano fino tras el tratamiento de cementación.

Como es bien conocido el grano austenítico presenta una fuerte tendencia a crecer a las temperaturas de cementación con tiempos de mantenimiento elevados. En general, las técnicas metalúrgicas de control del tamaño de grano a través de microprecipitación que ancle las juntas de granos presenta limitaciones en los aceros MnCr en comparación con los aceros aleados con Níquel y Cromo.

Las estructuras ferritoperlíticas propias de los aceros MnCr son más tendentes a presentar crecimientos de grano anómalos que las bainíticas de los aceros con Níquel-Cromo. Estas dificultades se incrementan cuando se trata de piezas provenientes de barras con diámetros superiores a 100mm y principalmente en la superficie.

Sidenor dispone de un diseño producto/proceso que es capaz de poder garantizar tamaño de grano austenítico estable en todo el diámetro de la barra incluyendo la superficie mediante:



Ajuste preciso de la composición química dentro de la horquilla solicitada.



Proceso mejorado de forja y laminación

