



DESARROLLO DE ACEROS DE CORTE LIBRE CORRELACIONADOS CON ANALISIS DE MAQUINABILIDAD

Pagliano Víctor (ACINDAR)

Martínez Krahmer Daniel, Maceira Gustavo, Prieto Daniel (INTI)

INTRODUCCION:

Los dos objetivos principales del trabajo consistieron en:

- Reformular el análisis de maquinabilidad (ensayo de vida de herramienta) por torneado basado en la norma ISO 3685/93, ya que con 10 años de experiencia previos usando el inserto normalizado de calidad ISO P10 (de alta resistencia al desgaste), se observó que en un 40% de las coladas ensayadas, el patrón de desgaste no obedecía a un desgaste progresivo en incidencia, sino a un desgaste por entalla, sumado a extensas y costosas pruebas. Para ello se puso a punto e implementó, un ensayo de diseño de características diferentes.
- Correlacionar las variables del proceso siderúrgico y las inherentes al material, con los valores indicativos de la maquinabilidad (Velocidad de corte V_{30} , rugosidad y tipo de viruta), a los efectos de obtener un proceso siderúrgico confiable y repetitivo, que permita elevar los niveles de maquinabilidad y disminuir la dispersión cuando se comparan distintas coladas.



MATERIALES Y METODOS:

Las condiciones de realización de los ensayos fueron las siguientes:

- **Máquina:** Torno CNC PROMECOR SMT-19 con variación continua de velocidad de husillo hasta 4200 rpm y alimentador de barra hidráulico. Potencia de motor de husillo de 18 Kw.
- **Material a analizar:** 100 coladas de acero SAE 12L14 en estado trefilado de diámetro 38,1 mm (Aproximadamente unas 16 toneladas de material).
- **Herramienta de corte:** Inserto de metal duro sin revestimiento tipo C calidad ISO P40.
- **Parámetros de corte:** Tres velocidades de corte diferentes: 150, 180 y 240 m/min.

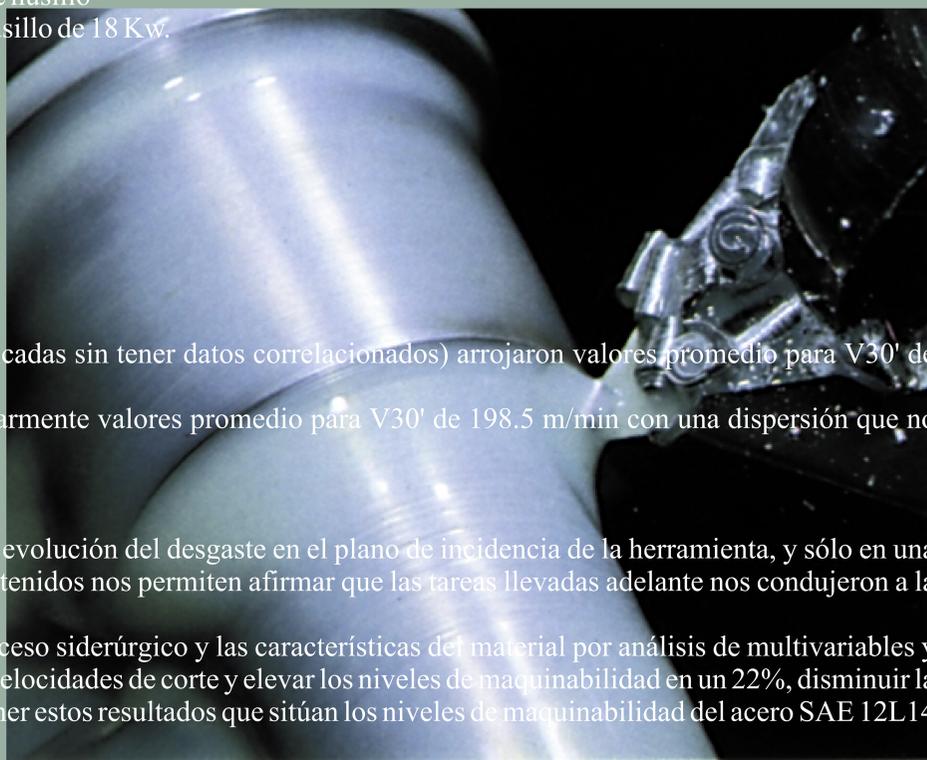
RESULTADOS:

Los resultados correspondientes a las primeras coladas analizadas (fabricadas sin tener datos correlacionados) arrojaron valores promedio para V_{30} de 162.5 m/min con una dispersión del 11%. Al finalizar el período de evaluación (unos dos años), se obtenían regularmente valores promedio para V_{30} de 198.5 m/min con una dispersión que no supera el 6%.

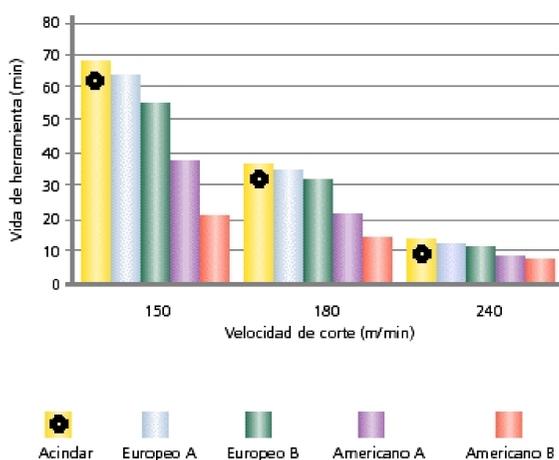
CONCLUSIONES:

La utilización de un inserto P40 sensible al desgaste, garantizó la normal evolución del desgaste en el plano de incidencia de la herramienta, y sólo en una colada de las cien se manifestó el desgaste por entalla. Los resultados obtenidos nos permiten afirmar que las tareas llevadas adelante nos condujeron a la optimización del ensayo de vida de herramienta.

En cuanto a la correlación entre la maquinabilidad y las variables del proceso siderúrgico y las características del material por análisis de multivariantes y método Taguchi, permitieron mejorar la performance en todo el rango de velocidades de corte y elevar los niveles de maquinabilidad en un 22%, disminuir la dispersión a un 6% y tener un método de fabricación confiable para mantener estos resultados que sitúan los niveles de maquinabilidad del acero SAE 12L14 de ACINDAR al tope entre los principales fabricantes mundiales.



Test de vida de herramienta: basado en los tres principales factores: velocidad de corte, avance y profundidad de corte (IAMS, USA - 07/05/99) Norma ISO 3685/93.



Comparativa de Maquinabilidad del acero 12L14 Norma ISO 3685/93

Acindar vs. los mayores fabricantes mundiales

Material	V_{30} - (m/min)	% Machinability (referred to European A)
Acindar	194,8	102
Europeo «A»	190,8	100
Europeo «B»	185,6	97
Americano «A»	164,9	86
Americano «B»	129,3	68

Indice V_{30} : velocidad en m/min que da una vida de herramienta de 30 minutos