



CONTROL DISTRIBUIDO DE TEMPERATURA EN MECANIZADOS PELIGROSOS

Ricardo Portero Saló - N° TFG: 424.13.123
Director: David Asiain Ansorena
Diciembre 2014



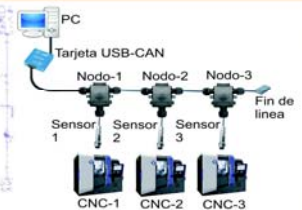
Introducción

La temperatura en el mecanizado afecta directamente a la calidad y a la seguridad del proceso. Casi todo el trabajo que se consume en el mecanizado es convertido en calor: según Groover aproximadamente el 98% (Morán Gonzalez, 2000, págs. 1-3). Estos efectos adversos se incrementan con el mecanizado de materiales como titanio y aleaciones de magnesio.



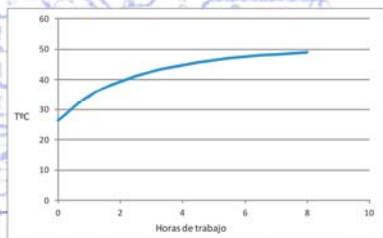
Objetivos

- Medir la temperatura del aceite de corte en máquinas herramienta.
- Centralizar la toma de datos de varias máquinas mediante una red.
- Sistema robusto en entorno industrial con aceites, vapores y ruido eléctrico.
- Diseño abierto a futuras ampliaciones



Metodología

Previo al diseño se realiza una evaluación de entorno en un mecanizado. En la gráfica se ve la evolución de la temperatura del aceite de corte en un turno de 8 horas.

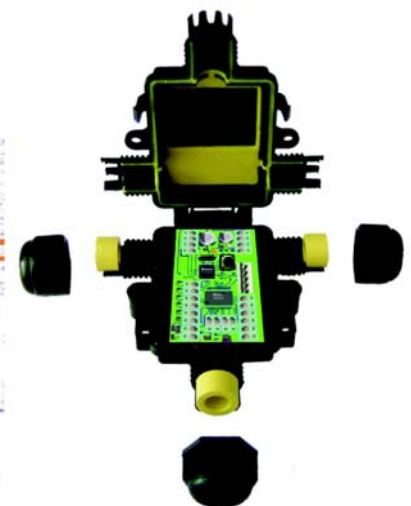


La línea seguida para el diseño del sistema es:

- 1.- Estudio del estado de la técnica
- 2.- Solución adoptada
 - Sensor de infrarrojos
 - BUS CAN con protocolo EUPLA-CAN
 - Protección IP67
- 3.- Diseño del sistema
 - Diseño de esquema y PCB con DesignSpark
 - Caja TeeBox Ip67
 - Micro controlador PIC
 - Diseño de planos con DraftSight

Resultados

- Medición de temperatura por infrarrojos de 0°C a 400°C.
- Posibilidad de conectar hasta 256 máquinas herramienta en cada red por BUS CAN.
- Caja TEEBOX con grado de protección IP67y entrada de datos analógica por corriente de 0 a 20mA.
- 6 entradas analógicas 0 a 3.3V, 2 entradas analógicas 0 a 20mA y 4 entradas / salidas digitales programables.



Conclusiones

- Toma segura de temperatura y flexibilidad en el uso para diversas máquinas herramienta.
- Red adecuada al entorno industrial, tanto en número de nodos, velocidad y seguridad en la comunicación y facilidad de instalación.
- Protección adecuada a los aceites de corte, neblinas de aceite, virutas y polvo ambiental. Reducción del efecto del ruido ambiente.
- Diseño flexible que permite futuras ampliaciones con toma de nuevos datos como neblina de aceite o temperatura de las herramientas y que permitiría actuar sobre sistemas de extinción de incendio, refrigeradores de aceite o sobre la propia máquina herramienta.