

## **Información de la consulta**

### **DESARROLLO BANCO DE PRUEBAS**

#### **1. Funciones que debe realizar el banco de pruebas**

##### **1.1. Tipología de componentes a ensayar**

El banco deberá aceptar y probar, como mínimo:

- Grupos diferenciales delanteros
- Grupos diferenciales traseros
- Ejes completos (con diferencial integrado)
- Diferenciales mecánicos (abiertos, autoblocantes, Torsen)
- Diferenciales con control electrónico:
- Haldex
- Diferenciales con actuadores eléctricos o electrohidráulicos
- Diferenciales con sensores integrados

Debe contemplarse modularidad para adaptarse a múltiples referencias y geometrías.

##### **1.2. Funciones mecánicas del banco**

El banco deberá ser capaz de:

1. Accionar el diferencial:
  - Entrada de par controlada mediante motor eléctrico
  - Control preciso de:
    - Par (Nm)
    - Velocidad de rotación (rpm)
2. Simular condiciones reales de uso:
  - Funcionamiento en recta (misma velocidad en ambos semiejes)
  - Funcionamiento en curva (diferencia de velocidad entre salidas)
  - Simulación de deslizamiento de una rueda
  - Bloqueo progresivo (en diferenciales autoblocantes)
3. Aplicar cargas resistivas en salidas:
  - Carga independiente en cada salida
  - Capacidad de simular desequilibrios de adherencia
4. Ensayos dinámicos:
  - Funcionamiento en frío
  - Funcionamiento a temperatura de servicio
  - Ciclos prolongados (durabilidad / rodaje)

##### **1.3. Funciones electrónicas**

Para diferenciales con electrónica, el banco deberá:

- Alimentar la unidad electrónica del diferencial
- Comunicarse vía:
  - CAN bus

- LIN (si procede)
- Leer y registrar:
- Estados
- Señales de sensores
- Errores y códigos de fallo
- Activar actuadores:
- Bombas (Haldex)
- Electroválvulas
- Motores eléctricos

Idealmente, emulación de señales de vehículo (velocidad ruedas, aceleración, etc.).

## **2. Datos que debe medir y transmitir el banco**

### **2.1. Variables mecánicas**

El banco deberá medir y registrar, como mínimo:

- Par de entrada (Nm)
- Par de salida en cada semieje (Nm)
- Velocidad de entrada (rpm)
- Velocidad de salida izquierda y derecha (rpm)
- Diferencial de velocidad entre salidas
- Rendimiento mecánico (% pérdidas)
- Vibraciones
- Ruido (opcional pero muy valorado)
- Temperatura:
- Aceite
- Carcasa

### **2.2. Variables electrónicas (si aplica)**

- Presión hidráulica (Haldex)
- Consumo eléctrico (A / V)
- Señales de sensores internos
- Estados de actuadores
- Códigos de error (DTC)

## **3. Interpretación de datos: criterios “OK / NO OK”**

El banco deberá integrar criterios objetivos de validación, por ejemplo:

### **3.1. Criterios mecánicos**

Un diferencial se considera NO OK si:

- El par transmitido no corresponde a valores nominales
- Existen deslizamientos no controlados
- Hay ruidos anómalos o vibraciones fuera de tolerancia
- Diferencias excesivas de velocidad entre salidas
- Temperaturas anormalmente altas
- Pérdidas mecánicas excesivas

### **3.2. Criterios electrónicos**

Un diferencial se considera NO OK si:

- No responde a consignas de control
- No genera presión o bloqueo cuando se solicita
- Presenta errores activos o permanentes
- Los valores de sensores están fuera de rango

### **3.3. Resultado final**

El banco deberá generar:

- Resultado automático PASS / FAIL
- Informe de ensayo:
- Curvas de par
- Curvas de velocidad
- Evolución térmica
- Estados electrónicos
- Trazabilidad por número de serie

### **4. Requisitos generales del banco**

- Diseño industrial robusto
- Seguridad operario (carterizados, paradas de emergencia)
- Software intuitivo
- Exportación de datos (PDF / CSV)
- Posibilidad de evolución futura
- Instalación en entorno industrial