 <b>INFORME DEPARTAMENTO I+D</b>		
Fecha: <b>05/11/2012</b>	Informe: <b>Análisis de vida del sistema PD3.0 formado por Tornillo y destornillador hexalobular a 30°</b>	Página 1 de 4

## **Objetivo y observaciones de las pruebas**

### **Objetivos:**

- **Realizar estudios de resistencia con maquina de torque y estudios de ciclos vida en diferentes situaciones con motor de clínica, sobre tornillos y destornillador del nuevo sistema hexalobular Pilar Dinámico 3.0, con Angulación entre tornillo y destornillador hasta 30°.**


### **Identificación de las piezas analizadas:**

<b>Ref. pieza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Material</b>	<b>Lote</b>
<b>TPDH2</b>	Tornillo para clínica hexalobular sistema PD2.0, M2.	Titanio	prototipo
<b>DSPDCLH-24</b>	Destornillador hexalobular, sistema PD2.0 hasta 30° de inclinación.	Acero inox.	prototipo

### **Equipos de medición empleados en en análisis de funcionalidad**

<b>Marca y modelo</b>	<b>Descripción</b>
Maquina Torque IMADA HTG2-15	Máquina de torque: CHECKLINE EUROPE Marca IMADA, Modelo HTG2-15, Capacidad 15 LBf-IN. Con destornillador pilar dinámico DSPDCLH-32 (fig.1)
Motor clínica + Contra-ángulo W&M ImplantMED	Motor de clínica, con accionador de pedales, que permite regular el par de apriete. Con contra-ángulo destornillador pilar dinámico DSPDCLH-32 (fig.2)



 <b>INFORME DEPARTAMENTO I+D</b>		
Fecha: <b>05/11/2012</b>	Informe: <b>Análisis de vida del sistema PD3.0 formado por Tornillo y destornillador hexalobular a 30°</b>	Página 2 de 4

**Aclaración sobre la metodología empleada en los tests:**

**1 - Test) Prueba con Máquina de torque:**

*El ensayo se realiza simulando las condiciones de trabajo de los componentes, con la réplica sobre base mecanizada de Tilita fijada al Tornillo de banco, aplicando par de apriete con máquina de Torque IMADA HTG2-15 , hasta inicio de deformación plástica y finalmente hasta rotura.*


*(Simulación recta sin angulación)*

**Resultados obtenidos de los tests:**

Ensayo TPDH2 $\varnothing 2,32$ (prototipo)	Deformación plástica N·cm	Torque de Rotura N·cm
A	49,8	53,8
B	50	54,2
C	49,3	53,2



**Imágenes de Estado Inicial, inicio de deformación y rotura de destornillador.**

 <b>INFORME DEPARTAMENTO I+D</b>		
Fecha: <b>05/11/2012</b>	Informe: <b>Análisis de vida del sistema PD3.0 formado por Tornillo y destornillador hexalobular a 30°</b>	Página 3 de 4

**2 - Test) Prueba con Motor clínica + Contra-ángulo W&M Implant MED:**


*El ensayo se realiza simulando las condiciones de trabajo de los componentes, con la réplica sobre base mecanizada de Tilita fijada al Tornillo de banco, aplicando ciclos de apretado y aflojado a 30 N·cm, hasta llegar a coronar el tornillo obteniendo así un número de ciclos de vida útil. (Simulación en angulación)*

**Resultados obtenidos de los tests:**

Muestra	N·cm aplicados	Ciclos soportados	Estado de la cabeza del tornillo
D	30	100	Coronado
E	30	96	Coronado
F	30	120	Coronado



**En las siguientes imágenes, se muestra el hexalobular después 2 ciclo, 50 ciclos y 120 ciclos, se observa que las caras del hexalobular quedan deformadas a mayor número de ciclos soportados, el destornillador mantiene todas las propiedades sin deformación.**

 <b>INFORME DEPARTAMENTO I+D</b>		
Fecha: <b>05/11/2012</b>	Informe: <b>Análisis de vida del sistema PD3.0 formado por Tornillo y destornillador hexalobular a 30°</b>	Página 4 de 4

### **Conclusiones**

En los resultados obtenidos se observa que en conjunto tornillo y destornillador, soportan una carga de trabajo a 30 N·cm sin presentar problemas, obteniendo una vida útil de la cabeza del tornillo muy buena, de todas maneras decidimos aumentar el factor de seguridad para los tornillos de métrica 2mm y métrica 2,5 reduciendo hasta 25N·cm el par de apriete.

Se adjunta tabla de aplicación de Par de apriete según métrica :

<b>Métrica</b>	<b>Par de Apriete aplicar sistema Hexalobular PD3.0</b>
M2,5	25 N·cm
M2	25 N·cm
M1,8	25 N·cm
M1,6	20 N·cm
M1,4	15 N·cm