

BOLETÍN TÉCNICO

BT No. 1031

Rev. 1

ASUNTO: Especificaciones y Reconstrucción de bielas de Motores Superior.

PROBLEMA: Torque incorrecto, verificación de dimensiones incorrecta y técnicas de reconstrucción inadecuadas pueden conducir a desgaste prematuro y posibles fallas en los cojinetes de biela.

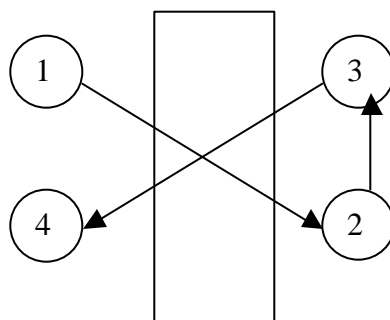
SOLUCION: La biela es uno de los muchos componentes críticos en el Motor Superior y las especificaciones de diseño aseguran que esta opere adecuadamente en un ambiente específico. Este boletín es una guía sobre las áreas que requieren ser medidas previo a la instalación, así como limitaciones y tolerancias para reconstruir las bielas del nuevo tipo en Motores Superior.

Torque: Previo al chequeo de especificaciones dimensionales, se debe verificar el torque adecuado y la secuencia de ajuste. La tabla mostrada abajo da los rangos de torque finales para números de parte específicos. **EnDyn** recomienda un procedimiento "paso-a-paso" (mínimo de cuatro- 4-pasos) usando un modelo de trayectoria cruzada, con una herramienta de torque calibrada y con las roscas de las tuercas debidamente lubricadas.

Un ejemplo de una secuencia de torque apropiada para la biela N/P: P-030-082 consta de: Paso (1): 75 ft. lbs., Paso (2): 150 ft. lbs., Paso (3): 225 ft. lbs., Paso (4): 300 ft. lbs., Paso (5): 300 ft. lbs. (siempre repita el torque final sin excederse en el torque). Nota: si no se sigue el procedimiento de torque apropiado, el maquinado y las especificaciones dimensionales que se hagan estaran bajo sospecha.

Tipo de Motor	Número de parte de la biela	Rango final de torque ([ft]. [lbs].)
Enlinea 510	P-030-116	125
Enlinea 825	P-030-117	340 - 360
Vee 825	P-030-082	280 - 300

Modelo de trayectoria en cruz:



Dimensiones: El formato de los Datos de la Instalación anexo (IDS 14.004) ayuda a documentar las dimensiones críticas y tolerancias previo a la instalación de una biela nueva o reconstruida (use el manual de especificaciones del propietario). EnDyn recomienda medir todas las dimensiones con micrómetros de dial calibrados para asegurar exactitud.

Número Parte	Orif.Grande(s/cojinetes)	Orif.Pequeño(s/buje)	Orif.Pequeño(c/buje)
P-030-116	5.113- 5.114"	2.500- 2.501"	2.2530- 2.2535" (2.2545" max)
P-030-117	6.125- 6.126"	3.748- 3.749"	3.5015- 3.5020" (3.5030" max)
P-030-082	6.788- 6.789"	3.748- 3.749"	3.5015- 3.5020" (3.5030" max)

Si la medida final del orificio grande de la biela es mayor de .001-.0015" o se detecta desgaste por fretting (en las caras de las tapas de la biela o en el propio orificio) o señales de desgaste anormal, la biela debe ser reconstruida a las especificaciones de una nueva. Redondez, conicidad, y especificaciones de paralelismo serán discutidos en la sección de reconstrucción.

Nótese que como las bielas son reconstruidas maquinando la superficie entre la tapa y el cuerpo de la biela, las dimensiones del orificio grande en la línea de división comienzan a hacerse ligeramente grandes. Sin embargo, siempre y cuando al menos un 90% de la superficie del agujero grande se mantenga dentro de las dimensiones correctas, la biela puede ser reutilizada.

Reconstrucción: Una vez se haya determinado que la biela requiera una reparación, se debe escoger un taller de servicio calificado que siga las recomendaciones que se mencionan a continuación. El taller de servicio debe usar los procedimientos de torque y verificación de dimensiones finales durante el proceso de reparación. Sin embargo, EnDyn siempre recomienda verificar estas dimensiones una vez más antes de la instalación final de la biela.

Previo a cualquier maquinado, un chequeo no destructivo (NDT) de la biela se debe ejecutar para determinar si existen grietas por esfuerzo que puedan haberse originado durante la etapa operativa (se hace éste chequeo típicamente por magnaflux). Aunque se verifica la biela entera, lo más común es encontrar este tipo de grietas en la parte inferior del orificio pequeño o garganta de la biela.

Recomendaciones de tolerancia en el maquinado incluyen paralelismo entre los orificios dentro de .002", perpendicularidad de las caras dentro de .001", y máxima conicidad de .0005". El orificio pequeño (con el buje instalado) tiene un máxima conicidad permitida de .00025". El acabado del orificio grande debe ser pulido a dimensiones finales en 40 rms. También nótese que las superficies entre la tapa y la biela deben ser maquinadas en una lapeadora hasta lograr un mínimo de 80% de contacto entre ellas (cuando se utiliza azul de prussia).

EnDyn recomienda reemplazar las tuercas viejas tipo corona por el estilo nuevo de tuercas con tope elástico de alto grado; a su vez estas tuercas de tope elástico deben reemplazarse cada vez que la biela es reconstruida y/o en cada reparación mayor. Los pernos deben chequearse con Magnaflux durante la reconstrucción de la biela y/o en cada reparación mayor y reemplazarlos según sea requerido. También los bujes deben ser enfriados previo a su instalación a fin de evitar esfuerzos mientras son colocados a presión en su lugar. Los pines y arandelas deben ser visualmente inspeccionados para determinar si requieren ser reemplazados.

Nótese que si una biela en servicio ha sido expuesta a calor extremo (debido a una falla resultando en una coloración azulada/bronceada), se debe reemplazar por deformación permanente del material. Nótese que **EnDyn** no recomienda metalizar o encamizar ninguna parte de la biela.

Para información más amplia o preguntas acerca de instalación, especificaciones, ó reconstrucción de bielas, favor de contactar al Departamento Técnico de **EnDyn** o su Distribuidor local de **EnDyn PowerParts**.

2-15-00