

# Esquema de las tuercas tensionadoras mecánicas

## Ejemplo de montaje:

### Método convencional:

Rosca:..... M140  
Torque:..... 6,300.0 kgm  
Apriete:..... 135,000.0 kg  
Tiempo usado: ..... 2.5 h

### Este método:

Rosca:..... M140  
Torque:..... 66.2 kgm  
Apriete:..... 536,107.9 kg  
Tiempo usado: ..... 0.2 h

### Resumen:

Sólo necesita 0.26 % del torque y ajusta en 8 % del tiempo del sistema convencional !

Se usa una arandela templada para transmitir la fuerza, protegiendo así la brida y la carcasa.



Al girar el perno secundario, se crea una gran fuerza axial, dirigida contra la arandela templada.

Los pernos secundarios tienen un diámetro pequeño, creando una gran fuerza axial con relativamente poco torque.

La fuerza axial de varios pernos secundarios y la fuerza de reacción contraria del perno principal generan una gran fuerza de apriete en la brida.

La fuerza axial de los pernos secundarios originan una fuerza de reacción de igual magnitud en el perno principal.

Los pernos secundarios tienen una alta resistencia a la compresión (300,000 psi).

Este sistema de ajuste con tensionadores mecánicos con múltiples pernos secundarios permite un rápido montaje y ajuste, especialmente si se considera los tiempos adicionales y herramientas que se necesitan al usar métodos convencionales (conectar líneas neumáticas, hidráulicas ó eléctricas, etc.), ya que sólo necesita un torquímetro de accionamiento manual, y es ideal para situaciones en donde no hay electricidad, ó no se puede usar electricidad por riesgo de explosiones.

La tuerca convencional es reemplazada por la tuerca primaria, que se enrosca manualmente sobre el perno existente. Con un torquímetro se ajustan hasta un pequeño torque T los pernos secundarios, generando una elevada fuerza F que se apoya sobre una arandela templada.

Este sistema tiene varias ventajas:

- ya que los pernos secundarios son de mucho menor diámetro que la rosca primaria, el torque para ajustarlos es sólo un pequeño porcentaje (según ejemplo: 0.26 %) y que se aplica en mucho menos tiempo (según ejemplo: 8.0 %) de lo que se necesitaría con una tuerca convencional;
- ya que la tuerca primaria no gira bajo torsión, la rosca principal (tuerca y perno) no se agripa;
- se logra ajustar pernos y tuercas de más de 40" (1,000 mm) de diámetro con herramientas manuales, sin necesidad de electricidad, aire comprimido ú otras ayudas;
- todo puede ser ajustado por un solo operario, sin palancas ó extensiones, reduciendo el riesgo de accidentes;
- no requiere pernos nuevos ó especiales, puede usar los existentes;
- el perno no está sujeto a torsión sino tensión pura, que permite un mejor aprovechamiento del material, y el uso de pernos y tuercas de menor diámetro ó menor calidad; aumenta la elasticidad del perno, compensando así la pérdida de fuerza de ajuste por dilatación térmica ó asentamiento de las partes.