

# INFORME TÉCNICO SOBRE LAS DIFERENCIAS ENTRE EL APRIETE POR KG. Y EL APRIETE ANGULAR O POR GRADOS

## MOTIVO DEL INFORME:

Dar a conocer a los distintos talleres las diferencias básicas entre los aprietes realizados por kg. y los realizados por grados o apriete angular

### Apriete por kg

En el apriete por kg lo que medimos es la fuerza de apriete que le aplicamos al tornillo de culata para el cierre. La carga en kg. la leemos directamente en la llave (si es de dial), saltará el muelle (si la llave es de disparo), o nos lo indicará la llave por medio de una luz y una señal acústica (si la llave es electrónica).

El problema que se puede plantear en el apriete por kg. es que hay distintas escalas de medida dependiendo del fabricante del motor. Para que lo entendamos, pasa exactamente igual que cuando medimos distancias; los países que utilizan el sistema métrico medimos las distancias en kilómetros, mientras que en Inglaterra, Estados Unidos y Australia lo hacen en millas. De la misma manera, para medir la fuerza de apriete de un tornillo tenemos tres escalas distintas:

| SISTEMA DE MEDIDA DE LA FUERZA | SE MIDE EN                    | COMÚNMENTE SE DENOMINA |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| <b>MÉTRICO</b><br>(nuestro)    | Kpm<br>(kilopondio por metro) | Apretar en Kilos       |
| <b>INGLÉS</b>                  | Lb ft<br>(Libras por pie)     | Apretar en Libras      |
| <b>INTERNACIONAL</b>           | Nm<br>(Newton por metro)      | Apretar en Newtons     |

Como en los tres sistemas lo que estamos midiendo es la fuerza que se hace al apretar el tornillo, entre ellos sí que tenemos una equivalencia. Volviendo al ejemplo de las distancias, si entre dos ciudades tenemos 160 km de distancia, aproximadamente equivale a unas 100 millas.

A la hora de apretar pasa algo similar:

| Para pasar de          | Operación a realizar | Ejemplos   |
|------------------------|----------------------|--|
| <b>NEWTONS A KILOS</b> | Dividir por 10       | 35 Nm = 3,5 Kpm<br>40 Nm = 4 Kpm<br>70 Nm = 7 Kpm<br>150 Nm = 15 Kpm |
| <b>KILOS A NEWTONS</b> | Multiplicar por 10   | 3 Kpm = 30 Nm<br>5 Kpm = 50 Nm<br>7,5 Kpm = 75 Nm                    |
| <b>LIBRAS A KILOS</b>  | Dividir por 7,23     | 51 lb ft / 7,23 = 7,05 » 7 kpm<br>80 lb ft / 7,23 = 11,06 » 11 kpm   |
| <b>KILOS A LIBRAS</b>  | Multiplicar por 7,23 | 3 Kpm * 7,23 = 21,69 » 22 lb ft<br>5 Kpm * 7,23 = 36,15 » 37 lb ft   |

Nota: La conversión de kpm a Nm no es exacta. La conversión real sería multiplicar por 9,8, pero prácticamente se multiplica por 10, ya que es mucho más fácil y la diferencia es mínima.

