

Datos técnicos – Definiciones / Explicaciones

1. Par nominal del acoplamiento: T_{KN} - [Nm]

El par nominal del acoplamiento indica el límite de carga de la resistencia a la fatiga bajo sollicitaciones alternantes. Si, en funcionamiento normal, no se supera el par T_{KN} , se puede realizar un número ilimitado de ciclos de funcionamiento (véase el dimensionamiento del acoplamiento «d»).

2. Momento de inercia de masa: J_K - [10^{-3} kgm²]

Los valores del momento de inercia de masa del acoplamiento se aplican a los diámetros de taladro de cubo medios dentro del rango de diámetros indicado D_{min} / D_{max} .

Conversion: [kgcm²] = [10^{-4} kgm²]

3. Rigidez torsional: C_{TK} - [Nm / arc min]

Para indicar los valores específicos de rigidez torsional (rigidez a la torsión) de todas las series de acoplamientos, la unidad utilizada hasta ahora [10^3 Nm/rad] se ha sustituido por la unidad «Newton-metro por minuto de arco». Esta modificación permite al diseñador determinar los correspondientes errores angulares de torsión a partir del par de funcionamiento (véase el dimensionamiento del acoplamiento «b»). 60 minutos de arco (o minutos angulares) corresponden a un grado angular. De ello se obtiene el siguiente factor de conversión:

$$\begin{aligned} 1 \text{ rad} &= 57,3^\circ = 3438 \text{ arcmin} \\ [10^3 \text{ Nm/rad} &= 0,291 \text{ Nm/arcmin}] \text{ bzw.} \\ [1 \text{ Nm/arcmin} &= 3438 \text{ Nm/rad}] \end{aligned}$$

Ejemplo: tamaño EWA 170: 17,5 Nm/min d'arc = 60 kNm/rad

4. Desalineación máxima del eje: [mm]

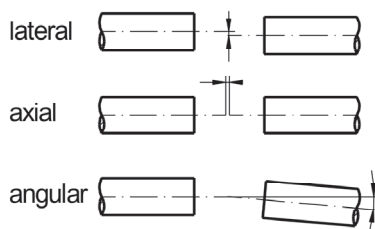
Desalineación máxima admisible entre el eje de accionamiento y el eje accionado. Los valores indicados se basan en el dimensionamiento a la fatiga de los elementos de compensación y, siempre que se respeten, permiten un número prácticamente ilimitado de ciclos de carga. En casos excepcionales (p. ej., durante el montaje) o con un número reducido de ciclos de carga, pueden admitirse valores de desalineación superiores. Consulte con nosotros al respecto.

4.1 Desalineación axial:

Por lo general, sin problemas (dilatación térmica)

4.2 Desalineación angular:

Valor máximo admisible: 1 a 2 grados angulares.



4.3 Desalineación lateral o paralela:

En caso de superarse considerablemente los valores de desalineación admisibles, pueden producirse roturas por fatiga en los fuelles metálicos, así como un mayor desgaste de la estrella de elastómero. Por ello, durante el montaje se debe prestar especial atención al cumplimiento de los valores de alineación admisibles.

5. Rigidez del resorte – axial / lateral: [N/mm]

Fuerzas de retorno del fuelle metálico o de la estrella de elastómero, resultantes de las desalineaciones.

Dimensionamiento del acoplamiento

a. En función del par:

La determinación del tamaño del acoplamiento se realiza generalmente en función del par que se debe transmitir. Este puede calcularse de la siguiente manera:

$$T_{KN} > 1,25 \times T_{A_{max}} \times i$$

$T_{A_{max}}$ = Par máximo del motor

i = Relación de reducción o multiplicación de la transmisión por correa dentada o del reductor de engranajes cilíndricos

Encontrará una [calculadora de par en línea](https://enemac.eu/drehmomentrechner/) en la siguiente dirección:

<https://enemac.eu/drehmomentrechner/>

b. En función de la rigidez torsional:

Para aplicaciones que exigen una alta precisión de posicionamiento o que utilizan sistemas de encoders, los errores de transmisión debidos a una torsión elástica excesiva del acoplamiento pueden constituir un criterio de selección determinante. El ángulo de torsión « αT » generado por la carga de par puede calcularse de la siguiente manera:

$$\alpha T = \frac{TA}{C_{TK}}$$

[minutos de arco], con TA = par de accionamiento [Nm] / C_{TK} = rigidez torsional del acoplamiento [Nm / arcmin]

En algunos casos, pueden producirse fenómenos de resonancia en los acoplamientos de fuelle metálico, que se manifiestan, por ejemplo, mediante silbidos o zumbidos. Para evitar este tipo de fenómenos vibratorios, se recomienda seleccionar un acoplamiento con una mayor rigidez torsional o un acoplamiento de elastómero con capacidad de amortiguación de vibraciones.

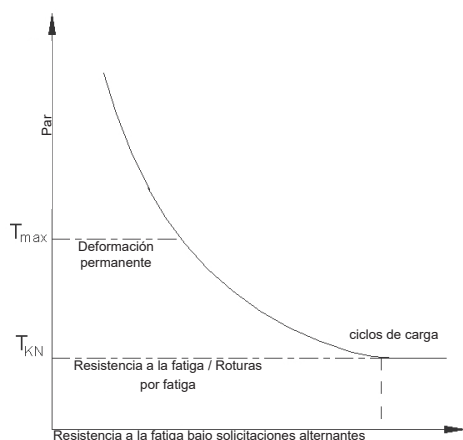
c. En función del diámetro del eje

Una vez determinado el tipo de acoplamiento, se deben comparar los diámetros de los ejes con el rango de diámetros de taladro admisible de los cubos (D_{min} / D_{max}). Si el diámetro de un eje supera el diámetro máximo de taladro admisible D_{max} , se deberá seleccionar un tamaño mayor o un tipo de acoplamiento diferente, ya que el diámetro del eje está sobredimensionado en relación con el par que se debe transmitir.

Nota: Es posible utilizar taladros de cubo inferiores a D_{min} ; sin embargo, no se garantiza una transmisión segura del par nominal, por lo que es necesario reducir el valor de T_{KN} .

d. Vida útil del acoplamiento:

La vida útil de los acoplamientos compensadores está determinada esencialmente por el par que se debe transmitir, así como por las desalineaciones o errores de alineación de los ejes. Si se respetan los valores límite admisibles para las desalineaciones axial, radial y angular, y el par de funcionamiento se mantiene por debajo del par nominal T_{KN} , el acoplamiento funciona dentro del rango de resistencia a la fatiga bajo sollicitaciones alternantes. En estas condiciones, es posible un funcionamiento continuo, así como un número ilimitado de ciclos de aceleración y desaceleración, sin que sea previsible un fallo del acoplamiento debido a las condiciones de funcionamiento.



e. Carga máxima:

En casos excepcionales, los acoplamientos de fuelle metálico y los acoplamientos de elastómero pueden sobrecargarse brevemente hasta un máximo del 100 % ($2 \times T_{KN}$).

f. Carga de los rodamientos:

Gracias a su capacidad para compensar las desalineaciones axial, radial y angular, los acoplamientos compensadores transmiten únicamente pequeñas fuerzas de retorno a los ejes y rodamientos de las máquinas conectadas. La consiguiente reducción de las cargas sobre los rodamientos minimiza el desgaste y el riesgo de fallos prematuros de los mismos, lo que permite reducir considerablemente los costes de mantenimiento y reparación.

g. Temperaturas de funcionamiento:

Los acoplamientos de fuelle metálico, fabricados íntegramente en metal, presentan una resistencia muy elevada a las temperaturas y pueden utilizarse a temperaturas de funcionamiento de hasta 350 °C sin pérdida de prestaciones. En el caso de los acoplamientos de elastómero, la temperatura de funcionamiento admisible es de un máximo de 90 °C (98 Shore A) o de 120 °C (72 Shore D), según la dureza del elastómero. Las temperaturas de funcionamiento más elevadas deben tenerse en cuenta durante el dimensionamiento del acoplamiento mediante los correspondientes factores de temperatura o de corrección. Los acoplamientos equipados con cubos de aluminio pueden utilizarse brevemente a temperaturas de hasta +200 °C.

h. Velocidades de funcionamiento – Calidad de equilibrado:

Gracias a su fabricación de precisión, su diseño con simetría de revolución y, según el modelo, un pasador de equilibrado adicional, los acoplamientos compensadores son adecuados, incluso en su versión estándar, para altas velocidades de rotación de hasta 20.000 min⁻¹ y, por lo general, no requieren un equilibrado adicional. Las calidades de equilibrado alcanzables son normalmente Q 6,3 o Q 16. La serie EWS con casquillo cónico permite alcanzar incluso velocidades de rotación de hasta 57.000 min⁻¹. Además, los bajos momentos de inercia de masa contribuyen a un funcionamiento suave y a una elevada dinámica del sistema de accionamiento.

i. Mantenimiento y desgaste:

Los acoplamientos compensadores no requieren mantenimiento y están exentos de desgaste en condiciones normales de funcionamiento. En el caso de los acoplamientos de elastómero, se recomienda controlar periódicamente las estrellas de poliuretano y sustituirlas si es necesario, especialmente en caso de temperaturas de funcionamiento elevadas.