

Données techniques – Définitions / Explications

1. Couple nominal de l'accouplement: T_{KN} - [Nm]

Le couple nominal de l'accouplement indique la limite de charge de la résistance à la fatigue sous sollicitations alternées. Si, en fonctionnement normal, le couple T_{KN} n'est pas dépassé, un nombre illimité de cycles de fonctionnement peut être réalisé (voir dimensionnement de l'accouplement „d“).

2. Moment d'inertie de masse: J_K - [10^{-3} kgm²]

Les valeurs d'inertie de masse de l'accouplement s'appliquent aux alésages de moyeu moyens dans la plage de diamètres indiquée D_{min} / D_{max}

Conversion: [kgcm²] = [10^{-4} kgm²]

3. Rigidité torsionnelle: C_{TK} - [Nm / arc min]

Pour l'indication des valeurs spécifiques de rigidité torsionnelle (rigidité à la torsion) de toutes les séries d'accouplements, l'unité utilisée jusqu'à présent [10^3 Nm/rad] a été remplacée par l'unité « Newton-mètre par minute d'arc ». Cette modification permet au concepteur de déterminer les erreurs angulaires de torsion correspondantes à partir du couple de fonctionnement (voir dimensionnement de l'accouplement « b »). 60 minutes d'arc (ou minutes angulaires) correspondent à un degré d'angle. Il en résulte le facteur de conversion suivant:

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

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

4. Désalignement maximal de l'arbre: [mm]

Désalignement maximal admissible entre l'arbre d'entraînement et l'arbre entraîné. Les valeurs indiquées sont basées sur le dimensionnement à la fatigue des éléments de compensation et permettent, lorsqu'elles sont respectées, un nombre pratiquement illimité de cycles de charge. Dans des cas exceptionnels (p. ex. lors du montage) ou pour un nombre de cycles de charge réduit, des valeurs de désalignement plus élevées peuvent être admissibles. Veuillez nous consulter à ce sujet.

4.1 Désalignement axial:

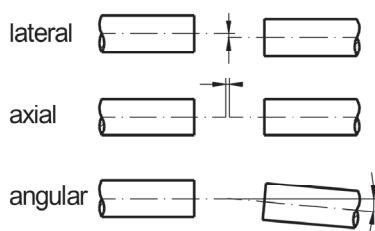
En règle générale, sans problème (dilatation thermique)

4.2 Désalignement angulaire:

Valeur maximale admissible : 1 à 2 degrés d'angle.

4.3 Désalignement latéral ou parallèle:

En cas de dépassement important des valeurs de désalignement admissibles, des ruptures par fatigue peuvent apparaître au niveau des soufflets métalliques et une usure accrue de l'étoile en élastomère peut se produire. Lors du montage, il convient donc de veiller tout particulièrement au respect des valeurs d'alignement admissibles.



5. Raideur du ressort – axiale / latérale: [N/mm]

Forces de rappel du soufflet métallique ou de l'étoile en élastomère, résultant des défauts d'alignement.

Dimensionnement de l'accouplement

a. Par le couple :

La détermination de la taille de l'accouplement s'effectue généralement à partir du couple à transmettre. Celui-ci peut être calculé comme suit:

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

$T_{A_{max}}$ = Couple de pointe du moteur

i = Rapport de réduction ou de multiplication de la transmission par courroie crantée ou du réducteur à engrenages cylindriques

Vous trouverez un [calculateur de couple en ligne](https://enemac.eu/drehmomentrechner/) à l'adresse suivante :

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

b. Par la rigidité torsionnelle:

Pour les applications exigeant une grande précision de positionnement ou faisant appel à des systèmes de codeurs, les erreurs de transmission dues à une torsion élastique excessive de l'accouplement peuvent constituer un critère de sélection déterminant. L'angle de torsion « αT » généré par la charge de couple peut être calculé comme suit :

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

[minutes d'arc] avec TA = couple d'entraînement [Nm] / C_{TK} = rigidité torsionnelle de l'accouplement [Nm / arcmin]

Dans certains cas, des phénomènes de résonance peuvent apparaître au niveau des accouplements à soufflet métallique, se manifestant par exemple par des sifflements ou des ronflements. Pour éviter de tels phénomènes vibratoires, il convient de choisir un accouplement présentant une rigidité torsionnelle plus élevée ou un accouplement à élastomère amortissant les vibrations.

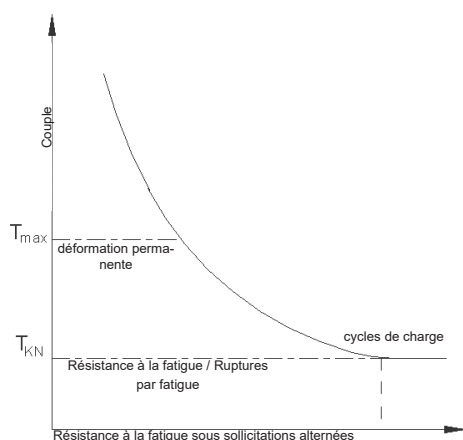
c. Par le diamètre de l'arbre

Après avoir déterminé le type d'accouplement, il convient de comparer les diamètres des arbres avec la plage d'alésage admissible des moyeux (D_{min} / D_{max}). Si le diamètre d'un arbre dépasse le diamètre d'alésage maximal admissible D_{max} , il convient de choisir une taille supérieure ou un autre type d'accouplement, car le diamètre de l'arbre est surdimensionné par rapport au couple à transmettre.

Remarque: Des alésages de moyeu inférieurs à D_{min} sont possibles ; toutefois, la transmission fiable du couple nominal n'est pas garantie, ce qui signifie qu'une réduction de T_{KN} est nécessaire.

d. Durée de vie de l'accouplement:

La durée de vie des accouplements compensateurs est essentiellement déterminée par le couple à transmettre ainsi que par les désalignements ou défauts d'alignement des arbres. Si les valeurs limites admissibles pour les désalignements axial, radial et angulaire sont respectées et si le couple de fonctionnement reste inférieur au couple nominal T_{KN} , l'accouplement fonctionne dans le domaine de la résistance à la fatigue sous sollicitations alternées. Dans ces conditions, un fonctionnement continu ainsi qu'un nombre illimité de cycles d'accélération et de décélération sont possibles, sans qu'une défaillance de l'accouplement due aux conditions de fonctionnement soit à prévoir.



e. Charge maximale:

Dans des cas exceptionnels, les accouplements à soufflet métallique et les accouplements à élastomère peuvent être surchargés brièvement de 100 % au maximum ($2 \times T_{KN}$).

f. Charge des paliers:

Grâce à leur capacité à compenser les désalignements axial, radial et angulaire, les accouplements compensateurs ne transmettent que de faibles forces de rappel aux arbres et aux paliers des machines raccordées. La réduction des charges sur les paliers qui en résulte minimise l'usure et le risque de défaillance prématurée des paliers, ce qui permet de réduire considérablement les coûts de maintenance et de réparation.

g. Températures de fonctionnement:

Les accouplements à soufflet métallique, entièrement métalliques, présentent une très grande résistance aux températures et peuvent être utilisés à des températures de fonctionnement allant jusqu'à 350 °C sans perte de performance. Pour les accouplements à élastomère, la température d'utilisation admissible est de 90 °C maximum (98 Shore A) ou de 120 °C (72 Shore D), selon la dureté de l'élastomère. Des températures de fonctionnement plus élevées doivent être prises en compte lors du dimensionnement de l'accouplement à l'aide de facteurs de température ou de correction appropriés. Les accouplements équipés de moyeux en aluminium peuvent être utilisés brièvement à des températures allant jusqu'à +200 °C.

h. Vitesses de fonctionnement – Qualité d'équilibrage:

Grâce à leur fabrication de précision, à leur conception à symétrie de révolution ainsi que, selon le modèle, à un pion d'équilibrage supplémentaire, les accouplements compensateurs sont, dès leur version standard, adaptés à des vitesses de rotation élevées pouvant atteindre 20 000 min⁻¹ et ne nécessitent généralement pas d'équilibrage supplémentaire. Les qualités d'équilibrage atteignables sont généralement de Q 6,3 ou Q 16. La série EWS avec douille conique permet même d'atteindre des vitesses de rotation allant jusqu'à 57 000 min⁻¹. En outre, les faibles moments d'inertie de masse contribuent à un fonctionnement silencieux et à une dynamique élevée du système d'entraînement.

i. Maintenance et usure:

Les accouplements compensateurs ne nécessitent aucun entretien et sont exempts d'usure dans des conditions de fonctionnement normales. Pour les accouplements à élastomère, il est recommandé de contrôler régulièrement les étoiles en polyuréthane et, si nécessaire, de les remplacer, notamment en cas de températures de fonctionnement élevées.