

Flexibles hydrauliques

Faire le bon choix

Dans le domaine des engins de travaux, les ingénieurs doivent diminuer les coûts améliorer l'efficacité et la productivité, tout en évitant les recours en garantie et en dégagant des bénéfices plus élevés. Ainsi, lors de la conception d'une nouvelle plate-forme, ils n'ont pas de temps à perdre sur les flexibles hydrauliques : la plupart d'entre eux ne s'y attarde donc pas... Il en résulte que les flexibles hydrauliques sont choisis en fonction de critères dépassés ou répondant tout juste aux normes en vigueur.



► « Au moment du choix d'un flexible hydraulique, nombre de nouveaux modèles ne sont pas pris en considération. Les fabricants de tuyaux et d'embouts ont pourtant amélioré ces modèles en allant bien au-delà des normes du secteur, de façon à ce que les constructeurs puissent désormais diminuer de 15 % le coût de revient total du kit de flexibles.

Or, dans de nombreux cas, les flexibles hydrauliques, tubes, raccords et autres adaptateurs sont déterminés en dernier lieu.

Les ingénieurs sont généralement bien plus préoccupés par les composants plus onéreux, tels que les pompes et les moteurs, qui représentent une part considérable du coût total de la plate-forme. Les flexibles hydrauliques sont donc relégués au second plan. Ces derniers sont en effet considérés comme des accessoires, plutôt que comme une partie intégrante du système.

Réduction des coûts

Cependant, si l'on considère qu'économiser quelques euros

pour un seul flexible hydraulique n'en vaut pas la peine, peut-être faudrait-il voir à plus grande échelle ! Compte-tenu du fait qu'un engin compact peut contenir une centaine de flexibles, on comprend rapidement que les économies totales engrangées grâce à l'utilisation de flexibles et de raccords adéquats peuvent rapidement grimper.

Une récente analyse de la valeur chez un constructeur dont les ingénieurs utilisaient des flexibles conformes aux normes ISO 1436 1SN R1 et ISO 1436 2SN R2, a ré-

vélé qu'il était possible de réaliser des économies de l'ordre de 15 % en recourant simplement à des flexibles conformes à la norme ISO 11237 R17 et ce, sans sacrifier leur taille, leur forme ou leur fonction. En outre, dans de nombreux cas, le nouveau flexible conforme à la norme ISO 11237 R17, dont la pression nominale isobare demeure constante pour toutes les tailles de flexibles, non seulement dépasse la pression nominale de ses prédécesseurs, mais également permet de faciliter l'installation grâce à une flexibilité accrue, et de réduire d'au moins 20 % la longueur moyenne des flexibles dans les espaces restreints.

Ce constructeur est parvenu à réduire les coûts tout en améliorant la fiabilité et en accroissant la production. L'utilisation des tuyaux MegaSys M3K de Gates (1/3 du rayon de courbure de la norme ISO 1436) lui a également permis d'éviter l'installation d'une vingtaine d'adaptateurs, et d'économiser ainsi plus de 70 € par machine, étant donné que ces flexibles peuvent désormais prendre en charge la courbure et le cheminement auparavant assurés par les adaptateurs. Ce constructeur est également parvenu à prévenir 20 sources de fuites potentielles, susceptibles d'entraîner des recours en garantie ou un mécontentement de la clientèle.

© Gates

	-04	-05	-06	-08	-10	-12	-16	-20	-24	-32
22.5 MPa*	M3K	M3K	M3K	M3K	M3K	M3K	M3K			
28.0 MPa	M4K	M4K	M4K	M4K	M4K	M4K		EFG3K	EFG3K	EFG3K
35.0 MPa	M5K	M5K	M5K	M5K				EFG4K	EFG4K	
42.0 MPa	M6K		EFG5K	EFG5K	EFG5K	EFG5K	EFG5K	EFG5K	EFG5K	EFG5K
			EFG6K	EFG6K	EFG6K	EFG6K	EFG6K	EFG6K	EFG6K	EFG6K

* Max. Betriebsdruck EFG3K = 21,0 MPa

Übertrifft 1SN/1SC	Übertrifft 2SN/2SC	Übertrifft 4SP	Übertrifft 4SH
--------------------	--------------------	----------------	----------------

En accord avec les normes européennes, le tableau ci-dessus indique quels tuyaux supportent quelle pression, selon la taille désirée.



La combinaison de tuyaux Gates spiralés acier avec des embouts GlobalSpiral Maximum (GSM) permet de supporter plus d'un million de cycles d'impulsion.

Un choix facile

L'approche isobare des pressions nominales utilisée par les fabricants de tuyaux tels que Gates permet de choisir facilement les tuyaux les plus adaptés aux exigences du système, en fonction de la pression et de la température. Chez de nombreux constructeurs, les ingénieurs apprécient la simplicité et la facilité de cette approche de pression constante.

Auparavant, les normes du secteur reposaient sur la conception des tuyaux et les capacités des fabricants, plutôt que sur les pressions nominales en elles-mêmes. Dès lors, le recours à un seul et unique modèle pour toutes les tailles a permis de diminuer la pression de service, parallèlement à une augmentation des diamètres.

Cette approche isobare signi-

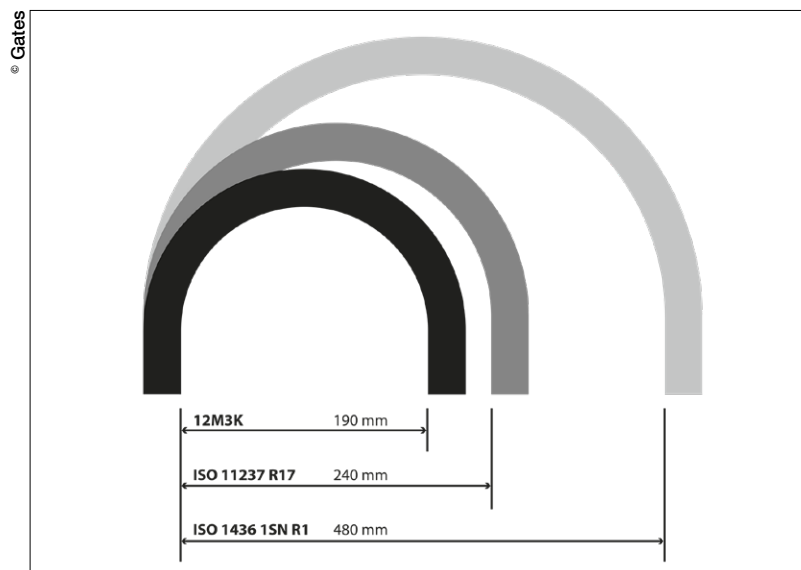
1436 2SN R2), il était nécessaire de recourir à une large variété de tuyaux répondant à différentes normes.

Pour information, l'équivalent isobare ISO 11237 R17 de Gates, le tuyau M3K, va bien au-delà de la norme et résiste à une pression de service allant jusqu'à 225 bar. En outre, Gates a mis au point un nouveau système de repérage, exclusivement dédié à sa gamme de tuyaux MegaSys. Le design hors du commun et le système

une réduction de la longueur et du poids des flexibles, les tuyaux nappés dotés d'un rayon de courbure réduit de moitié sont également plus souples que les tuyaux nappés traditionnels, pour une installation et une pose simplifiées. Les machines devenant toujours plus compactes et légères, on assiste à une demande croissante de tuyaux pouvant répondre à certaines exigences bien particulières, telles qu'une réduction de la force de courbure, un poids plus léger et une résistance à des températures

élevées. Les tuyaux polyvalents, tels que ceux de la gamme MegaSys de Gates, constituent dès lors la solution idéale pour répondre à toutes ces contraintes. Gates propose deux types d'embouts répondant à tous les besoins des flexibles hydrauliques. Les tuyaux hydrauliques tressés utilisent des embouts MegaCrimp, tandis que les tuyaux nappés nécessitent quant à eux des embouts GlobalSpiral. La nouvelle gamme de tuyaux MegaSys porte également un logo indiquant l'embout à utiliser. Si elles sont respectées, ces recommandations d'assemblage permettront de prévenir toute erreur et d'améliorer de façon considérable l'efficacité de conception d'un kit de flexibles ».

Jean-Francois Segura, Application Engineer, Gates, Meyzieu (France)



Flexion jusqu'à 30% des valeurs des normes internationales.

fié que la pression demeure constante. La conception a toutefois été modifiée afin de maintenir une pression nominale identique pour toutes les tailles de tuyaux et respecter ainsi la norme. Pour l'ingénieur, par exemple, cela signifie qu'il est désormais possible de concevoir des circuits hydrauliques complets en utilisant un seul type de tuyau (isobare ISO 11237 R17, 210 bar), là où, dans les anciennes normes du secteur, les pressions nominales variaient en fonction du diamètre du flexible. Afin de pouvoir assurer une pression constante dans le circuit (ISO

de codes couleur permettent d'identifier beaucoup plus facilement les tuyaux MegaSys dans la chaîne de production, le stock et même lors des entretiens.

Approche intégrée

L'ensemble de la gamme de tuyaux MegaSys de Gates comprend des tuyaux tressés MxK, ainsi que des tuyaux nappés EFGxK, et garantit désormais une courbure d'au moins 50 % du minimum prôné par les normes ISO, tout en respectant toujours le grade D de la norme ISO 18752. Outre les nombreux avantages en termes de coûts liés à