

Installations scéniques

Une sécurité renforcée sans doubler le couple de freinage

Afin de sécuriser les aménagements des grandes scènes, notamment au sein de bâtiments historiques comme le théâtre du Bolchoï à Moscou, l'entreprise mayr® a développé des solutions telles que les systèmes de freinage compacts ROBA®-quatrostop. Redondants, ils fonctionnent sans doubler le couple de freinage en cas d'arrêt d'urgence. Ils offrent ainsi un freinage en douceur tout en préservant les composants.

► Créé en 1776, le théâtre du Bolchoï à Moscou, haut lieu des ballets et opéras, emploie maintenant 900 personnes et offre une capacité d'accueil d'environ 1800 spectateurs.

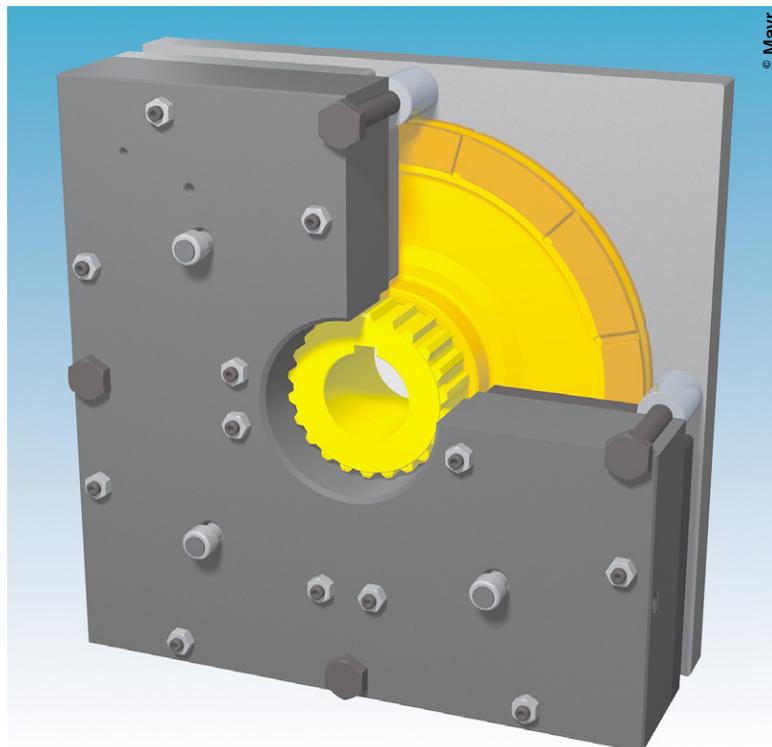
La machinerie de levage compte plusieurs centaines de câbles d'accrochage, mono ou multipoints, actionnés afin de déplacer décors, rideaux et lumières. Ils montent et descendent des charges pouvant atteindre la tonne à une vitesse allant jusqu'à 1.8 m/s. Au cœur de ces entraînements, les freins ROBA®-quatrostop de mayr® utilisés sont configurés conformément aux exigences du lieu. Dans un tel bâtiment historique, les freins protégeant les armatures fonctionnent sans redoublement du couple de freinage en cas d'arrêt d'urgence et fournissent en parallèle une sécurité maximale des personnes et des machines.

Principe "Fail-Safe"

Les freins ROBA-stop® sont des freins de sécurité électromagnétiques. Ils fonctionnent selon le principe Fail-Safe et se ferment une fois hors-tension, c'est à dire en cas de coupure de courant ou d'arrêt d'urgence. Ils assurent ainsi un arrêt fiable et sécurisé dans toutes les situations. Le couple de freinage est généré par l'énergie accumulée dans les ressorts. Lorsque la bobine est alimentée, le champ magnétique qui se forme attire le disque



Le système de freinage ROBA®-quatrostop installé dans le théâtre du Bolchoï possède 4 circuits de freinage actionnables et contrôlables individuellement.

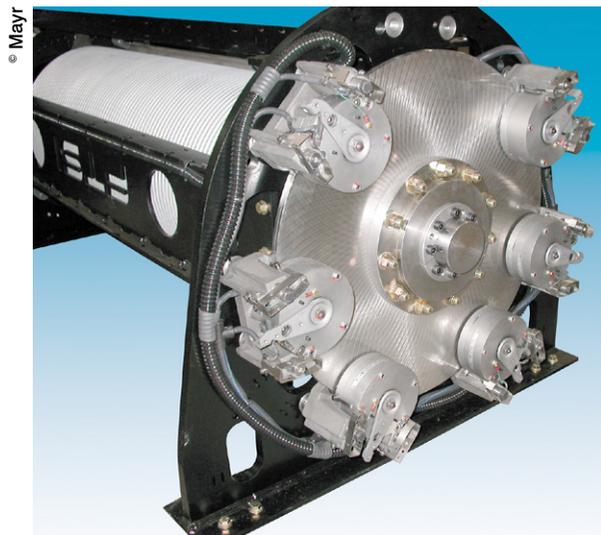


de freinage sur le porte-bobine et débloque ainsi le rotor avec ses garnitures de friction. Le frein est débloqué lorsque la tension est appliquée. Afin de protéger efficacement les comédiens sur scène des risques de chutes d'objets, les treuils sont généralement équipés de deux freins redondants fonctionnant indépendamment l'un de l'autre. Chaque frein est capable de maintenir seul la charge, ce qui permet d'éviter tout risque pour les acteurs si un frein connaît un dysfonctionnement. Dans le cas où les deux freins fonctionnent ensemble, le couple de freinage est doublé en cas d'urgence et constitue une charge pour tous les éléments de l'installation.

Freinage souple

Le système de freinage ROBA®-quatrostop installé dans le théâtre du Bolchoï possède 4 circuits de freinage actionnables et contrôlables individuellement. Chaque circuit a un couple de freinage de 67 Nm. Trois freins travaillant ensemble génèrent le couple requis de 200 Nm. Le circuit à 4 freins permet une redondance. En situation d'urgence, le couple de freinage s'élève à 4 fois 67 Nm, soit 268 Nm. Il est donc 33% plus élevé que le couple de freinage requis.

Dans ce type d'application, les freins classiques à double circuits auraient un couple de frei-



Un constructeur américain dans le domaine du scénique utilise six freins ROBA®-diskstop individuels sur le disque de freinage d'un grand treuil.

nage de 400 Nm (2 fois 200 Nm), soit plus du double du couple requis.

Ainsi, les freins ROBA®-quattrostop offrent un freinage souple et préviennent l'endommagement des composants. Ils fonctionnent également à un faible niveau sonore et sont particulièrement compacts de par la taille de leurs garnitures.

Freins de sécurité pour disques de frein

Avec les freins à étrier ROBA®-diskstop, mayr® offre une solution intéressante : un système de freinage redondant avec une faible augmentation de couple. Le frein de sécurité ROBA®-diskstop peut être adapté à des disques de frein. Le couple de freinage est calculé à partir du diamètre du disque de freinage, de la taille ainsi que du nombre de freins. Ce système de freinage représente une solution attrayante pour les couples de freinage élevés. Un constructeur américain dans le domaine du scénique utilise, par exemple, six freins ROBA®-diskstop individuels sur le disque de freinage d'un grand treuil. Ensemble, cinq de ces freins génèrent le couple requis. Le 6ème, en frein redondant, assure le niveau de sécurité souhaité. En cas d'arrêt d'urgence, le couple avoisine 20% d'augmentation au lieu des 100% dans les systèmes

à deux circuits. Le processus de freinage est ainsi beaucoup plus souple.

Amortissement sonore

Les freins à étrier flottant sont souvent appréciés autant pour leur robustesse que pour leur extrême fiabilité. Dans la pratique, néanmoins, un simple contact des garnitures sur le disque rotatif peut s'avérer bruyant. Grâce aux roulements sur montage flottant et à la force magnétique de la bobine, le frein suit le mouvement du disque de frein. Ce processus produit un grincement résonnant, inacceptable pour de nombreuses applications scéniques. Pour que le treuil puisse fonctionner discrètement pendant la représentation (en particulier durant les moments où le niveau sonore est faible) les freins ROBA®-diskstop sont équipés d'un système de déblocage spécial par un entrefer régulier aux deux extrémités du disque. Même si les garnitures de friction sont soumises à une usure irrégulière, cette construction brevetée permet au disque de frein de toujours évoluer sans aucun contact entre les deux garnitures lorsque le frein est ouvert. Grâce à ce système breveté, le frein ROBA®-diskstop peut fonctionner à un faible niveau sonore comme tous les freins de mayr® étudiés pour l'industrie du scénique. ■