



**Dossier de Presse**

**SEPEM**

**TOULOUSE**

**2019**

## Sommaire

Présentation .....	2
Des axes verticaux sous haute surveillance .....	3
ROBA <sup>®</sup> -guidestop, le pneumatique avec la puissance de l'hydraulique .....	5
Technologie de freinage 4.0 .....	6
Des accouplements assurant des mesures précises .....	7
Servo-accouplements mayr <sup>®</sup> : La perfection pour chaque besoin.....	8
EAS <sup>®</sup> -reverse : limiteur de couple à déclenchement et ré-enclenchement automatique.....	9

## Présentation

**Mayr France** est une entreprise spécialisée dans la conception et la fabrication d'organes de transmission (limiteurs de couple, freins de sécurité, accouplements, embrayages et freins électromagnétiques, moteurs à courant continu).

**Mayr France** est filiale de l'entreprise Mayr<sup>®</sup> Antriebstechnik fondée en 1897 à Mauerstetten en Bavière. Basée à Bully les Mines, **Mayr France** propose la solution la mieux adaptée au besoin de ses clients, solutions standard ou sur-mesure selon les applications.

Une équipe de spécialistes est à l'écoute de ses clients pour étudier ensemble les applications et apporter la meilleure solution.

**Mayr France** dispose d'un service technique, d'un parc de machines-outils et du stock et des moyens nécessaires pour adapter et livrer rapidement des pièces sur cahier des charge client.

Les produits et service de **Mayr France** concernent quasiment tous les domaines d'activités : machines-outils, convoyage, transport, emballage et conditionnement, agroalimentaire, machines textiles, machines à imprimer, machines pour travailler le bois, remplisseuses, machines de transformation du plastique, énergies nouvelles, ascenseurs, escaliers mécaniques, technique de scène, machines spéciales, aéronautique, défense, nucléaire...

**Mayr France** est également en mesure de proposer des études techniques spécifiques adaptées aux conditions d'utilisation les plus sévères.

Contact : Audrey Dupont, Email: [adupont@mayr.fr](mailto:adupont@mayr.fr), Web : [www.mayr.com/fr/](http://www.mayr.com/fr/)

## Les charges suspendues sous haute surveillance

### Freins de sécurité pour une protection optimale des personnes et des machines

**Les charges suspendues constituent un risque pour les personnes évoluant dessous. Une protection efficace et infaillible est nécessaire. La redondance du système de freinage est souvent indispensable pour obtenir le niveau de sécurité et de fiabilité souhaité. Grâce à des dispositifs spécialement mis au point, il est désormais possible de moderniser d'anciennes machines tout en respectant les normes de sécurité pour les personnes. L'association d'un frein de sécurité avec un contrôleur de freinage intelligent permet d'optimiser les systèmes afin de relever les défis de l'industrie 4.0.**

Dans le cas d'une défaillance ou simplement pour assurer l'installation d'un nouveau composant, des interventions humaines directement sous les axes verticaux sont souvent inévitables. Ces situations délicates sont sources d'inquiétude, un sentiment justifié par la présence possible de charges suspendues dont le risque de chute est toujours présent.

Les constructeurs de machines, avant même la réalisation de la machine, sont dans l'obligation d'effectuer une étude des risques critiques pour la sécurité et déterminer ainsi le niveau de performance (PI) conforme à la norme DIN EN ISO 13849-1.

- l'objectif étant d'exclure toute descente involontaire des charges. Les constructeurs sont donc mis au défi de garantir l'excellence en termes de sécurité et de fiabilité de leurs machines tout en offrant des prix abordables.

L'utilisation de freins de sécurité redondant permet de répondre à ces exigences. Leur installation peut être planifiée pendant la construction de la machine et des systèmes moins récents peuvent également en être équipés. C'est dans cette optique que mayr® propose une large gamme de freins et de dispositifs électronique de surveillance spécialement étudiés pour la sécurisation des axes verticaux.

#### Votre sécurité, notre exigence

Les freins fonctionnent selon le principe fail-safe : freinage par manque de courant, de pression hydraulique ou pneumatique.

Mayr ne sélectionne que les produits qui ont passé les tests de qualification avec succès. Mayr dispose de ses propres bancs d'essais et de tests qui nous permettent de les garantir grâce à une traçabilité totale et un contrôle à 100%.

La détermination du dispositif de freinage optimal est toujours réalisée en fonction du contexte unique de chaque installation et de chaque machine.



Il existe souvent plusieurs possibilités d'intégration ou d'adaptation de freins de sécurité. Pour obtenir une redondance de freinage sur un axe vertical l'emplacement le plus évident se trouve entre la motorisation et l'interface de transmission. Le ROBA®-topstop® par exemple peut être installé comme module indépendant entre le moteur et un réducteur, une vis à bille, un organe de transmission. Il maintiendra efficacement et en toute sécurité la charge suspendue dans n'importe quelle position même si le moteur doit être démonté pour raison logistique ou de maintenance.

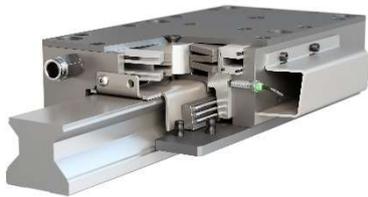
La charge n'a alors plus besoin d'un support additionnel ce qui permet de réduire le temps passé au remplacement d'un moteur par exemple. La sécurité des opérateurs est garantie, les temps d'arrêt pour réparations sont écourtés et le temps machine est ainsi optimisé avec un ROI rapide. Avec les dimensions de son flasque adaptable, le frein peut facilement être intégré dans des systèmes existants. Les freins de sécurité sont disponibles en protection IP65, c'est-à-dire étanches aux projections de graisse et d'huile.

## Freins linéaires infallibles, la solution idéale pour le retrofit



Le frein linéaire ROBA®-linearstop fonctionne indépendamment du moteur. Il agit sur une tige séparée. Son exécution compacte permet une installation rapide. Le frein ROBA®-linearstop est disponible en version électromagnétique, hydraulique et pneumatique. Tous les freins linéaires de chez mayr® conviennent pour les freinages d'urgence. La version pneumatique a également été testée et validée comme dispositif de freinage dynamique de grande qualité par le bureau TÜV.

Le ROBA®-pinionstop est un frein de sécurité par manque de courant avec un pignon sur palier intégré. Il présente donc un grand intérêt s'il n'existe aucun système hydraulique ni pneumatique ou si cela n'a jamais été planifié pour raisons diverses. Ce frein fonctionne également indépendamment du moteur et a été spécialement conçu pour les axes avec entraînement par crémaillère. Le pignon intégré se verrouille directement sur la crémaillère à l'emplacement désiré et peut être adapté à des systèmes existants.



Le ROBA®-guidestop agit directement sur le rail de guidage il sécurise directement les charges devant être maintenues ou freinées, les composants situés entre le moteur et la charge (broches, écrous, accouplements ou engrenages) n'ont donc aucune influence sur les niveaux de sécurité. Le frein ROBA®-guidestop vient serrer directement le rail profilé, sans jeu et avec une grande rigidité.

Le ROBA®-guidestop reste opérationnel en permanence même en cas d'arrêt d'urgence ou de coupure de courant et freine la charge en mouvement jusqu'à l'arrêt complet.

## Technologie de freinage 4.0 – l'avenir du monitoring

Les recherches dans le domaine de la production progressent rapidement – le thème clé étant l'industrie 4.0. Le but est de cartographier numériquement tous les process. Les données ainsi rassemblées forment une base pour les processus en attente et en production. La maintenance préventive ou même les nouveaux modèles de gestion semblent alors possibles. Les exigences placées dans le contrôle des freins de sécurité s'en voient également augmentées. Dans ce contexte, le système de contrôle des freins sans capteur y trouve toute sa place et fonctionne de manière efficace.



Grâce au module ROBA®-brake-checker, mayr® prend une longueur d'avance : sans l'utilisation de capteurs, ce module ne contrôle pas que les états de commutation mais aussi les réserves de course de freinage et de force de traction. Il détecte les changements de sécurité critiques concernant le voltage, l'entrefer et la température. Davantage de process peuvent être à présent cartographiés pendant la surveillance des freins de sécurité. Une fois la force de traction atteinte, le ROBA®-brake-checker émet un signal d'alerte, laissant au frein le temps nécessaire pour être

reparamétré. Cela permet à l'opérateur de mettre en place une maintenance ciblée, adapté au process opératoire. De plus le module gère en simultanément le contrôle du frein et remplace ainsi le redresseur.

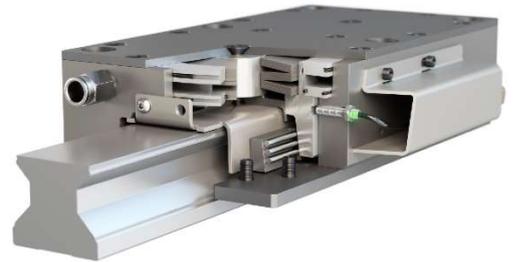
Cette méthode sans capteur signifie qu'aucun micro interrupteur ou détecteur de proximité n'a à être monté sur l'extérieur du frein qui garde ainsi son aspect initial. Aucune soudure supplémentaire ou – selon le niveau de protection – aucune pièce d'étanchéité supplémentaire pour les détecteurs ne sont nécessaires, grand avantage en termes de conception et d'économie. Les ROBA® brake-checker fonctionnent dans un environnement protégé à l'intérieur de l'armoire électrique et ne sont donc pas exposés aux impacts et vibrations habituels lorsqu'ils sont installés sur une machine.

## ROBA®-guidestop

### Le pneumatique avec la puissance de l'hydraulique

**Après avoir largement fait ses preuves, le ROBA®-guidestop voit aujourd'hui sa gamme s'enrichir avec une nouvelle version pneumatique à haute performance. Avec ce nouveau concept innovant, mayr® place la barre plus haut : il répond en effet aux besoins ne cessant de croître en terme de sécurité et peut atteindre des performances élevées sans l'aide de l'hydraulique.**

La nouvelle version pneumatique du frein de maintien pour guidage sur rails profilés **ROBA®-guidestop** travaille sans jeu et avec la même précision de positionnement que la version hydraulique, atteignant des forces de maintien tout aussi élevées. Il s'ouvre par pression pneumatique de 20 à 30 bars. Afin d'obtenir la pression de fonctionnement nécessaire, un amplificateur de pression est associé au frein. Il augmente la pression du réseau de façon mécanique (comme dans les réseaux pneumatiques classiques, 4 à 6 bars suffisent) et cela sans recourir à une source d'énergie extérieure.



Ce concept novateur permet l'obtention d'une pression plus élevée directement à l'endroit où elle est nécessaire. Ainsi, des raccords à haute pression courts suffisent.

Le **ROBA®-guidestop** pneumatique est disponible en 5 tailles (chaque taille existant en version standard ou compact) et couvre des forces de maintien de 1 à 34 kN. Il est spécialement étudié pour la variété de dimensions pouvant être rencontrée dans le guidage linéaire.

#### Haute rigidité

Le frein **ROBA®-guidestop** agit directement sur le guidage linéaire avec une très grande rigidité. Il est placé directement auprès des masses qui doivent être freinées ou bloquées. Les éléments de transmission intermédiaires positionnés entre le moteur et la charge en mouvement, comme par exemple la vis à billes, l'écrou de broche, l'accouplement d'arbres ou le réducteur, n'ont pas d'influence sur la sécurité (contrairement aux configurations utilisant des freins moteurs où tous les éléments transmettent le couple de freinage jusqu'au chariot).

Le blocage direct sur le guidage linéaire offre des avantages décisifs : le gain de rigidité supplémentaire de l'axe NC permet d'accroître la précision des processus et la capacité d'usinage, améliorant les performances et pouvant apporter d'autres avantages technologiques dans l'usinage lourd par exemple. Les faibles vibrations améliorent ainsi la qualité de surface des produits. Dans les cas où l'axe vertical est à l'arrêt, pendant l'usinage par exemple, le frein maintient la charge. Pendant cette phase, le moteur peut être déconnecté et exclu de la programmation de l'automate. Cela permet d'éliminer les mouvements de positionnement inutiles et de protéger ainsi les vis à billes. Le frein fermé prend en charge les forces axiales. La durée d'utilisation et les intervalles de maintenance des composants de transmission sont alors prolongés.

# NOUVEAU !

## Technologie de freinage 4.0

### Freins de sécurité mayr® : un pas vers le futur

Des modules de contrôle de dernière génération, des surfaces de friction ultraperfectionnées et le respect systématique des normes de sécurité : les freins de sécurité de mayr® sont prêts à relever les défis de l'Industrie 4.0. Le système complet, parfaitement coordonné, garantit un niveau maximal de sécurité fonctionnelle et améliore la productivité des machines et systèmes grâce à la détection des pannes et à la maintenance préventive. mayr® présente sa technologie de freinage 4.0 au salon de Hanovre 2017.



Avec l'Industrie 4.0, l'Internet des objets et des services débarque dans l'entreprise. À la pointe du progrès, mayr® propose d'ores et déjà des freins de sécurité fiables, prêts à relever les défis de la quatrième révolution industrielle. La technologie de freinage 4.0 de mayr® se caractérise par des modules de contrôle de dernière génération. Les modules tels que le ROBA®-brake-checker ou le ROBA®-torqcontrol permettent un contrôle permanent du freinage. Le module ROBA®-brake-checker, par exemple, surveille l'état de commutation ainsi que la réserve de course ou de force de tension sans capteurs, et détecte les changements de sécurité critiques en termes de tension électrique, d'entrefer et de température. Ce système permet de

détailler davantage de processus pendant le contrôle du frein de sécurité qu'auparavant. Lorsque la réserve de course est atteinte, le ROBA®-brake-checker envoie rapidement un signal d'avertissement pour indiquer la durée pendant laquelle le frein peut continuer à être utilisé. Pendant ce temps, l'opérateur peut effectuer la maintenance nécessaire sur la machine, en coordination avec le planning de production. De plus, le module gère simultanément le contrôle du frein et son alimentation électrique, un redresseur n'est donc plus nécessaire. Ainsi Un seul équipement permet désormais de surveiller l'état de commutation et les commandes du frein.

### Des mouvements de freinage plus fluides et maîtrisés

Pour les applications nécessitant le contrôle du couple de freinage et l'état du frein, mayr® propose le module de couple de freinage ROBA®-torqcontrol. Offrant les mêmes caractéristiques que le module ROBA®-brake-checker, il peut en plus changer le niveau du couple de freinage en cours de fonctionnement en exerçant un contrôle ciblé sur le courant et la tension. Les équipements et machines peuvent ainsi bénéficier d'une décélération progressive et équilibrée. Avec son nouveau module de contrôle du couple de freinage, mayr® offre la possibilité de créer des boucles de contrôle et des freinages intelligents, ce qui crée les conditions idéales pour une utilisation dans les machines technologiquement avancées.

### Technologie de garniture mayr® : toujours un temps d'avance

mayr® a mis au point une nouvelle technologie de garniture permettant aux freins d'offrir une constance de couple et des performances encore améliorées. Avec ces nouvelles garnitures, des couples de freinage supérieurs et une meilleure répartition du travail de friction peuvent être obtenus, ce qui signifie des freins plus compacts. Dans certaines circonstances, il est possible de choisir une taille de frein plus petite et une construction plus légère pour des couples de freinage supérieurs et pour des freins soumis à une charge plus importante. Ce concept tient compte de la tendance générale constatée lors d'achats de machines et de composants, par exemple pour des moteurs : le choix se tourne vers les constructions les plus compactes et les plus performantes.



### Technologie de freinage 4.0

La technologie de freinage 4.0 de mayr® est donc un concept complet, caractérisé par un système de friction ultraperfectionné qui, associé à des principes de sécurité systématiquement respectés, permet de produire des freins fiables, sûrs et aux performances exceptionnelles. Des solutions de contrôle innovantes sont étroitement intégrées au système. Ainsi les freins et modules de contrôle mayr® sont capables de relever tous les défis relatifs aux réglementations et aux normes de l'Industrie 4.0, et permettent de répondre aux demandes de description des divers procédés impliqués. Ils garantissent une fiabilité de fonctionnement maximale et permettent la maintenance préventive et sélective dans des machines et systèmes toujours plus compacts et performant

## Des accouplements assurant des mesures précises

S'appuyant sur la technologie éprouvée des accouplements sans jeu et à haute rigidité torsionnelle ROBA®-DS, mayr® propose des accouplements compensant les désalignements d'arbres et étudiés pour le haut niveau d'exigence requis par les dispositifs de surveillance et de mesure de couple. Ils offrent des conditions idéales pour l'obtention de résultats précis et protègent d'une usure prématurée les roulements montés sur l'arbre.

Les couple-mètres à bride constituent le cœur des bancs d'essais modernes. Ils fournissent des données précises et fiables même dans les applications à haut niveau de performance et à haute vitesse. Néanmoins, dans ces cas de figure, le résultat dépend de l'accouplement utilisé, capable de compenser les désalignements d'arbres. Les accouplements sont d'une importance décisive dans la réduction des variables perturbatrices qui affectent l'outil de mesure.

De tels désalignements (radial, angulaire et axial) surviennent entre le côté moteur et le côté entraîné dans presque toutes les applications.

Mayr® fournit des accouplements spécialement conçus selon les exigences des couplemètres modernes.

Les ROBA®-DS à paquets de lamelles transmettent le couple sans jeu et avec une très haute rigidité torsionnelle, corrigeant ainsi les problèmes de désalignements.

Ils assurent non seulement une mesure précise, mais protègent également les roulements des charges inutiles.

Avec les accouplements ROBA®-DS, les couples nominaux indiqués dans la fiche technique peuvent être utilisés sans aucune restriction. Une réduction de couple nominal due à des décalages, des charges complexes ou des équilibrages n'est pas nécessaire.

### Le défi des applications à grande vitesse

Robustes, avec une haute densité de performance, ces accouplements se caractérisent également par leur fonctionnement silencieux, leur faible moment d'inertie et leur haute qualité d'équilibrage. Ainsi, les exécutions standard du ROBA®-DS couvrent, selon la taille, une plage de couple de 8000 à 18000 tours/mn et possèdent une qualité d'équilibrage de G 2.5 (vitesse de référence de 3,000 tours/mn). Dans le cas d'exécutions pour grandes vitesses sur lesquelles chaque élément est fabriqué avec une précision maximale (qualité IT5) et réduit les défauts d'excentricité de l'arbre, des vitesses de 30,000 tours/mn sont permises. Ces possibilités dans le choix des exécutions et des combinaisons d'options permettent l'intégration de dispositifs de mesure dans pratiquement tous les bancs d'essais et systèmes d'entraînement.



Fig 1 : Les accouplements sans-jeu rigides en torsion ROBA®-DS à paquets de lamelles compensent les désalignements d'arbres. Ils assurent ainsi des mesures précises et protègent également les roulements montés sur l'arbre, d'usure prématurée.

Fig.: mayr® power transmission



Fig 2 : Les couples nominaux indiqués dans la fiche technique du ROBA®-DS peuvent être utilisés sans restriction. Le couple est transmis sans jeu et avec une haute rigidité torsionnelle.

Fig.: mayr® power transmission

## La perfection pour chaque besoin

Servo-accouplements sans-jeu pour toute configuration d'entraînement



Selon l'application, les accouplements d'arbres sur les axes moteurs sont sujets à des contraintes très variées. Mayr® propose une large gamme de produits de technologie avancée en accouplements à soufflets, accouplements à paquets de lamelles et à étoile élastomère. Cette série de produits modulaires s'est tout récemment développée grâce à l'ajout de nouvelles conceptions de moyeux et manchons intermédiaires. L'outil de sélection intelligent sur le site

web aide à la sélection d'accouplements de grande qualité, proposés à des prix compétitifs et livrés sous des délais courts.

Mayr® fait partie des leaders mondiaux de la transmission mécanique et tire sa force de plus d'un siècle d'expérience et de savoir-faire dans le domaine. La société a par exemple développé des servo-accouplements adaptés pour des vitesses de 20 000 tr/mn et plus. Pour ces pièces spécifiques, chaque élément est conçu avec une précision renforcée qui conduit à des tolérances de montage axiales et radiales réduites au minimum. Ils sont ensuite équilibrés une fois complètement assemblés.

Mayr® teste ses accouplements sur des bancs d'essais de dernière technologie dans des conditions identiques à celles des applications réelles, garantissant un niveau de qualité constant.

En parallèle, mayr® conçoit et produit des limiteurs de couple et des freins innovants. Dans de nombreuses applications, l'association d'accouplements et de limiteurs de sécurité permet une protection optimale contre les dommages onéreux causés par les surcharges. Pour ces solutions intégrales, mayr® offre également son expertise et sa qualité de service issues d'une seule et même source.



## EAS®-reverse

### Limiteur de couple à déclenchement et ré-enclenchement automatique

La société mayr® a développé un nouveau limiteur de couple à déclenchement, l'EAS®-reverse, sur lequel tout processus fonctionnel peut être automatisé via l'entraînement lui-même. Simple d'utilisation, il se réenclenche automatiquement par une lente rotation arrière. Il est ainsi idéal pour les entraînements difficiles d'accès. Son boîtier le rend étanche à la poussière ou aux projections d'eau.

#### Simple et flexible

Le nouveau limiteur **EAS®-reverse** est simple à manipuler et se décline en de nombreuses versions et options apportant des solutions spécifiques et sur-mesure.

L'association avec un accouplement élastomère permet une déconnexion rapide de la ligne d'entraînement par le simple desserrage de quelques vis et sans avoir à déplacer le moteur ou le matériel. De plus, l'association de l'**EAS®-reverse** avec un frein à disque peut être envisagée dans des applications de maintien de charges. Ce limiteur peut également être facilement placé à l'intérieur d'un boîtier aux dimensions conformes aux standards IEC ou NEMA, le rendant ainsi étanche à la poussière, aux projections d'eau et le protégeant efficacement des conditions ambiantes difficiles.



La version standard de l'**EAS®-reverse** peut supporter des températures de -20° à +40°C, avec possibilités d'extension de -30° à +80°C.

#### Coupure immédiate

En cas de surcharge, si le couple dépasse la valeur réglée sur le limiteur, l'**EAS®-reverse** déconnecte les côté moteurs et entraînés en une fraction de seconde sans pratiquement aucun couple résiduel et avec une grande précision. L'énergie cinétique des masses en rotation peut se dissiper librement. Avec l'utilisation de rondelles négatives, le déclenchement est instantané. Le phénomène de « pompage » du limiteur est donc impossible et l'usure du mécanisme de déclenchement est atténuée.



Il est nécessaire de couper rapidement le moteur après le déclenchement du limiteur mais un freinage du moteur n'est pas utile. Le signal de surcharge peut être donné par un détecteur inductif, qui contrôlera en permanence les conditions opératoires du limiteur.

Le limiteur débrayé est à rotation libre, il n'existe donc aucun risque de déclenchement inopportun, il n'y a donc pas d'effet négatif sur la ligne d'entraînement pendant la phase de rotation avant arrêt.

Le limiteur est déclenché lors de l'inversion du sens de rotation à une vitesse inférieure à 10 tr/mn.

Avec ses 3 tailles initiales, l'**EAS®-reverse** couvre des plages de couple de 80 à 2500 Nm. Une 4e taille sera prochainement développée avec une plage couvrant jusqu'à 5000 Nm et des diamètres d'alésage jusqu'à 100 mm.