

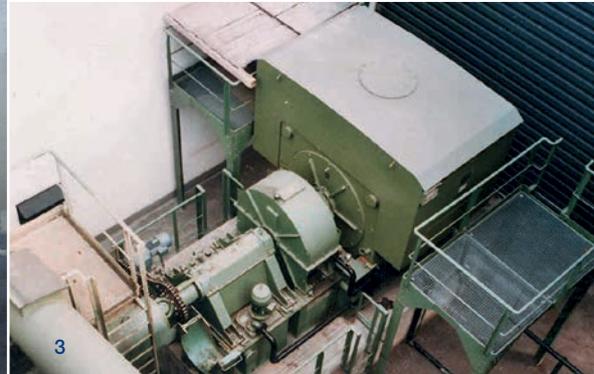
Garantissez votre production Coupleurs hydrodynamiques à remplissage contrôlé





Accélération des masses en douceur

Coupleurs hydrodynamiques à remplissage contrôlé de Voith



- 1 Convoyeur à chaîne (AFC) équipé d'un 562 DTPKW-TTT
- 2 Convoyeur à bande équipé d'un 650 TPKL
- 3 Broyeur de voiture équipé d'un 1150 TP

Que ce soit l'extraction de matières premières ou la technique de process : de grandes puissances sont requises partout où de masses importantes sont à déplacer. Mais plus la puissance est grande, plus l'usure est élevée. Préservez l'entraînement et les composants avec des coupleurs hydrodynamiques à remplissage contrôlé de Voith, car ils régulent et accélèrent votre machine en douceur et protègent la ligne d'entraînement de dommages en cas de surcharge.

Des machines telles que déchiqueteurs, convoyeurs à chaîne (AFC) ou broyeurs peuvent se bloquer brusquement à cause de surcharges. Les coupleurs hydrodynamiques à remplissage contrôlé « patinent » en cas de surcharge et protègent de manière efficace la ligne d'entraînement.

En modifiant le remplissage du coupleur, ils régulent en douceur et en continu la transmission de couple et par la même les vitesses de fonctionnement.

En liaison avec une régulation électronique de démarrage, des temps de démarrage peuvent aller jusqu'à plusieurs minutes. Les forces de tension de bande au démarrage des convoyeurs à bande sont réduites au minimum.

La meilleure solution pour chaque exigence

En kit individuel ou en «kit double» : Voith vous propose la solution adaptée à votre application. Le circuit hydrodynamique comprenant une roue pompe et une roue turbine (TPK) peut se présenter, selon les exigences, sous la forme d'un coupleur double circuit (DTPK).

Application features and benefits

Application	Characteristics								
	Aide au démarrage (démarrage moteur à vide)	Accélération de fortes inerties	Protection contre les surcharges	Réglages de vitesse	Amortissement de vibrations	Entraînement de multi-moteurs (démarrage séquentiel de moteurs)	Limitation du couple de démarrage	Répartition des charges entre les entraînements	Décollage de la machine à entraîner
Concasseur	+	++	++		++				
Shredder	+	++	+++		++		+		
Broyeur à boulets	+++				+				++
Broyeur vertical	++		+		+				++
Centrifuge	+	+++					+		
Convoyeur à bande	+	++		+		++	+++	++	+
Convoyeur de taille	++		+++	+		+++	++	++	+++
Mélangeur	+		+		+				++
Désintégrateur	+	+	++	+	+				++
Démarrage de turbine à gaz	+	+++		+			+		+
Ventilateur (Retrofit)	+	++		++			+		
Pompe (Retrofit)				++					

Transmission de puissance sans usure sous un faible volume d'implantation

Les coupleurs hydrodynamiques de Voith associent une pompe centrifuge (roue pompe) entraînée par un moteur et une turbine (roue turbine) qui elle-même entraîne une machine le tout dans un espace très faible. Le couple délivré par le moteur est transformé par la roue pompe en énergie cinétique. La roue turbine transforme celle-ci en énergie mécanique à la machine à entraîner.

En continu entre «complètement rempli» et «complètement vide»

La modification du remplissage dans le circuit de travail permet de régler la transmission de couple en douceur et en continu jusqu'à atteindre la vitesse souhaitée. Le remplissage est transféré sans pression au collecteur de vidange et s'écoule dans le circuit de travail par la force centrifuge. Le fluide de travail s'écoule via des gicleurs dans un collecteur et circule par

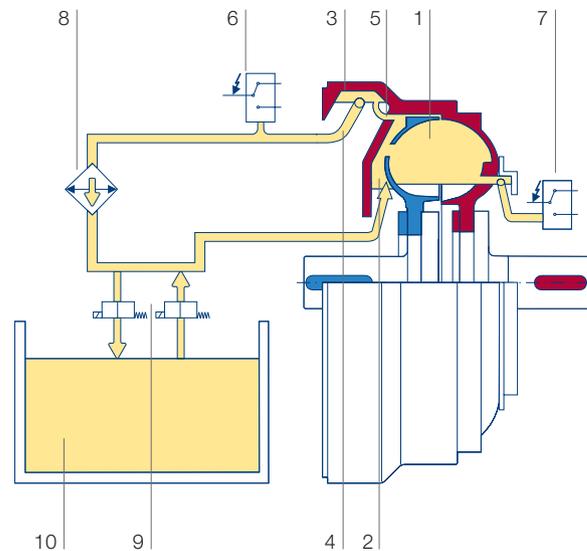
l'intermédiaire de l'écope fixe pour permettre le refroidissement et le retour au collecteur de remplissage. Deux électrovannes régulent en continu le volume actif de liquide dans le circuit de travail entre «entièrement rempli» et «entièrement vide» en prélevant le liquide ou en l'amenant au réservoir.

Principe de fonctionnement de base



La roue de pompe entraînée par le moteur transmet, par l'intermédiaire d'un liquide de travail, la puissance sans usure mécanique à la roue de turbine qui entraîne elle-même la machine à entraîner.

Principe fonctionnel coupleur TP

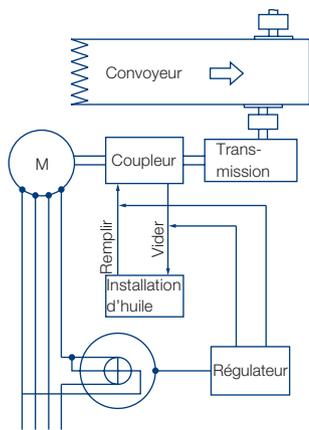


- | | | | |
|---|-----------------------------|----|--|
| 1 | Chambre de travail | 7 | Détection de niveau de remplissage 100 % (en option) |
| 2 | Collecteur d'alimentation | 8 | Refroidisseur |
| 3 | Collecteur de vidange | 9 | Electrovannes |
| 4 | Pompe de vidange | 10 | Réservoir |
| 5 | Gicleurs | | |
| 6 | Surveillance de température | | |

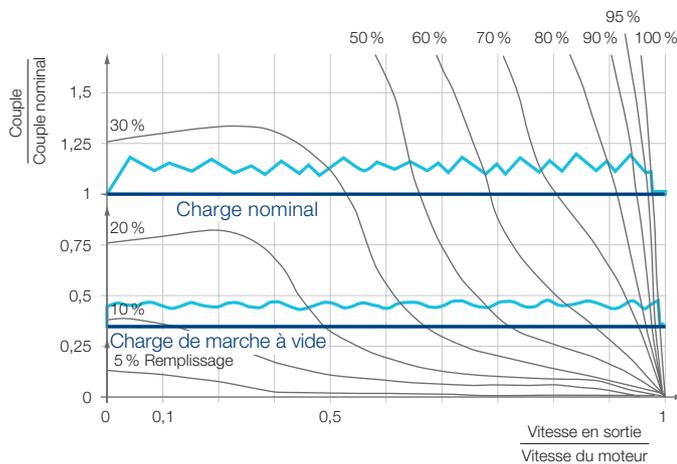
Des avantages convaincants

- + Transmission de puissance sans usure
- + Montée en douceur du couple de démarrage
- + Accélération réglée des masses les plus lourdes
- + Protection contre les surcharges lors de blocages
- + Amortissement efficace des vibrations et des chocs
- + Variation de vitesses de la machine à entraîner
- + Mise en marche et arrêt de la machine à entraîner pendant que le moteur tourne
- + Bon rendement en service nominal grâce à un glissement faible
- + Démarrage équilibré du moteur permettant une fréquence élevée des démarrages même pour une classe de rotor inférieure
- + Les entraînements sectionnels permettent de ménager le réseau électrique grâce à des démarrages décalés des moteurs
- + Type de construction spécifique, livré pour fonctionner à l'eau
- + Résistant envers des conditions d'environnement extrêmes telles que la poussière, la chaleur et le froid
- + Exécution robuste avec une durée de vie et une disponibilité élevées
- + Livrable en modèles pour atmosphère explosive

Démarrage en douceur

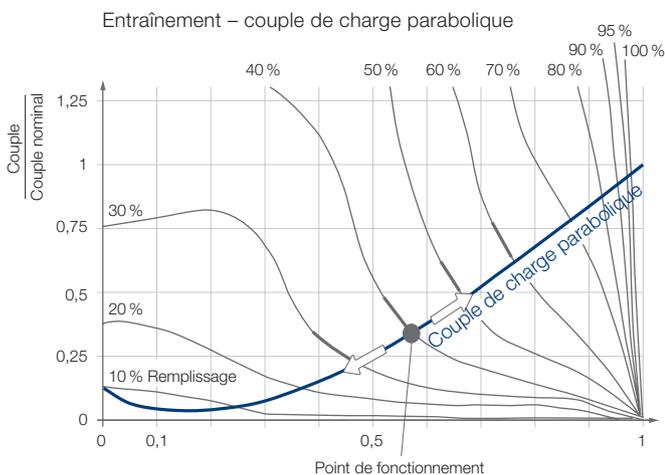


Démarrage du convoyeur à bande – couple de charge constant



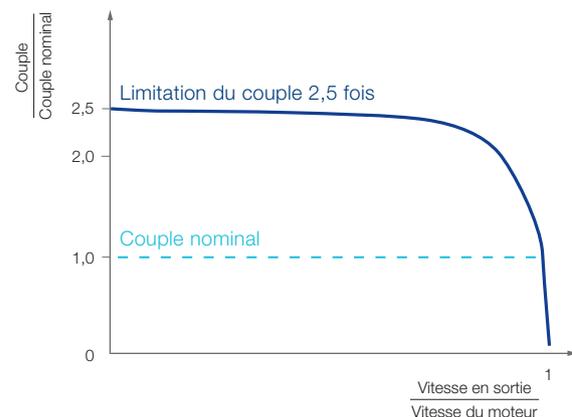
Plus une machine accélère en douceur, plus elle est ménagée. La bande est le composant le plus cher d'un convoyeur et particulièrement sensible. Une régulation électronique traite les valeurs de puissance transmise du moteur et de la vitesse de la bande. Selon le cas, elle pilote la valve de remplissage et de vidage et diminue ainsi les forces de traction de la bande au démarrage. Des temps d'accélération pouvant aller jusqu'à plusieurs minutes sont paramétrables.

Régulation de vitesses en continu



La modification du remplissage du coupleur permet de commander la transmission du couple ainsi que les vitesses : il est possible de régler en continu les vitesses partielles sur une large plage, par ex. sur des ventilateurs et des pompes centrifuges, c'est-à-dire sur des machines avec un déroulement parabolique de couple de charge, mais aussi sur des convoyeurs à bande pour positionner ou inspecter la bande.

Protection de la ligne d'entraînement



Des machines telles que déchiqueteurs, broyeurs ou convoyeurs à chaîne peuvent se bloquer à cause de surcharges. Le coupleur protège ici efficacement la ligne d'entraînement : il patine en atteignant une surcharge définie et limite ainsi le couple transmissible maximal. Celui-ci peut être réglé en usine entre env. 1,8 et 3,0 fois.

DTPK – la variante compacte de coupleur

Les coupleurs extrêmement peu encombrants du type DTPK sont surtout utilisés dans les entraînements de broyeurs, déchiqueteurs, pompes et ventilateurs. Ils nécessitent très peu d'entretien et permettent un réglage de vitesses.

Les coupleurs DTPK ont sans palier intégré. Leurs pièces de rotor sont montées avec le moyeu directement sur les arbres

de moteur et de machine à entraîner qui absorbent les forces axiales et les poids délivrés par l'hydrodynamique. Pour diminuer ces valeurs, les roues mobiles sont fabriquées en aluminium et se présentent en circuit double. L'étanchéité des arbres se fait sans contact au moyen de chicanes et pour cette raison, entièrement sans pièce d'usure. Des accouplements de liaison ne sont pas requis.

Structure coupleur DTPK – service nominal

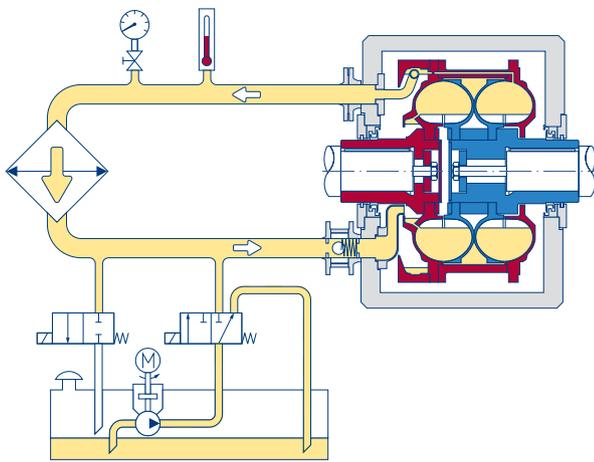
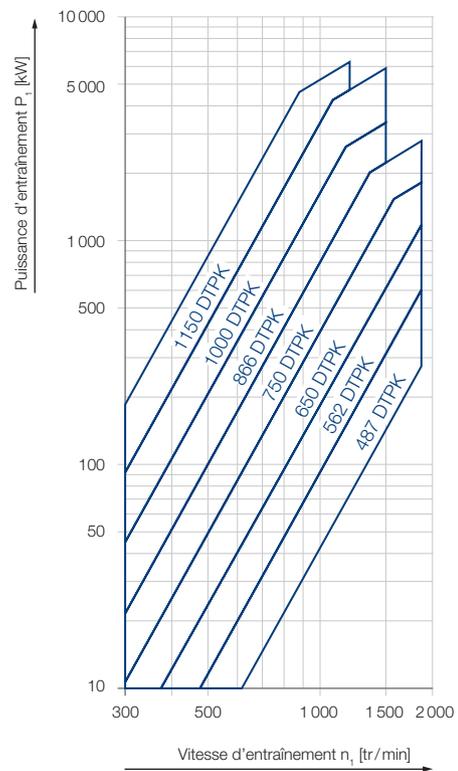


Diagramme des puissances



Le groupe idéal pour les projets Retrofit

La structure compacte et une centrale d'huile séparée font en sorte que les coupleurs DTPK sont le groupe idéal pour tous les projets Retrofit. Il est possible de transformer rapidement et facilement des installations existantes. Même des endroits étroits ne présentent pas d'obstacle. Selon le modèle, la centrale d'huile alimente en parallèle des composants externes. Le montage final du coupleur avec les éléments préassemblés se fait directement sur le site.

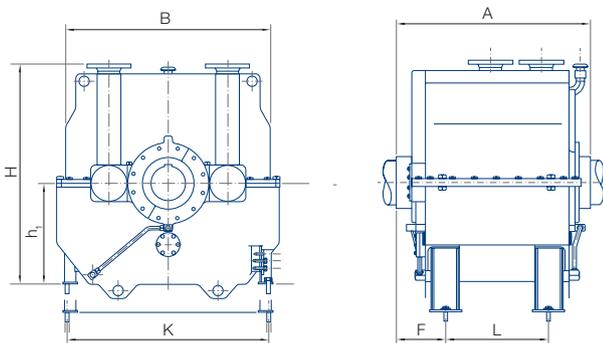
Domaines d'utilisation

- Shredder
- Broyeurs
- Retrofit dans des ventilateurs et des pompes
- Pulpers

Avantages spécifiques à la construction

- + Nécessite très peu d'entretien, pas de palier, pas de joints d'arbre, pas d'accouplements de liaison
- + Dimensions réduites d'installation
- + Réglage de vitesses
- + Egalement livré pour fonctionner à l'eau

DTPK

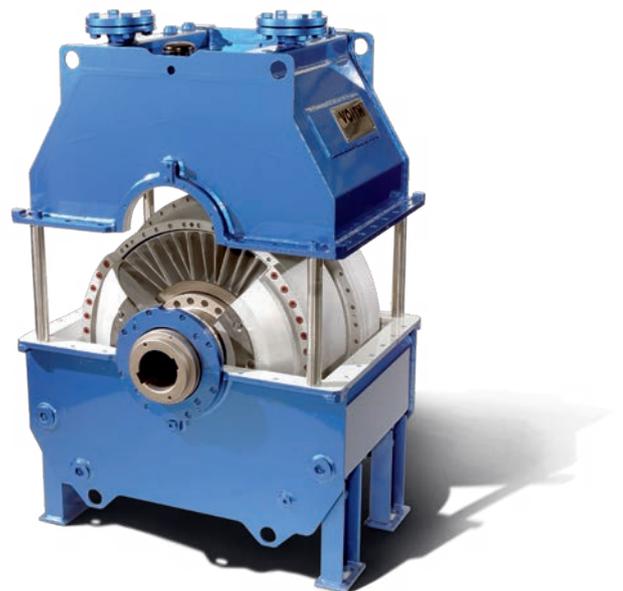


Dimensions principales

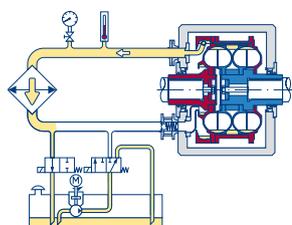
Taille	Type	A	B	F	L	K	H	h ₁
487	DTPK	670	816	194	290	766	923	485
562	DTPK	720	860	194	340	806	1 000	525
650	DTPK	800	1 030	204.5	360	980	1 108	605
750	DTPK	970	1 140	223.5	508	1 020	1 255	650
866	DTPK	1 125	1 300	380	465	1 220	1 460	765
1000	DTPK	1 250	1 530	354.5	500	1 500	1 695	920
1150	DTPK	1 420	1 795	425	570	1 700	1 903	1 055

Cotes en mm (sous réserve de modifications)

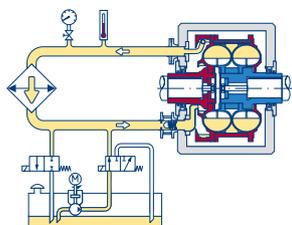
Groupe DTPK



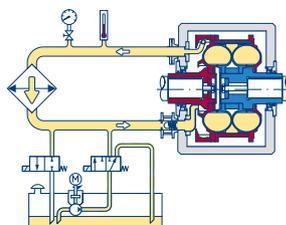
Conditions de fonctionnement



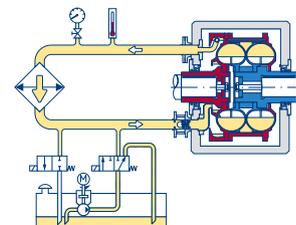
Démarrage du moteur



Démarrage de la machine à entraîner

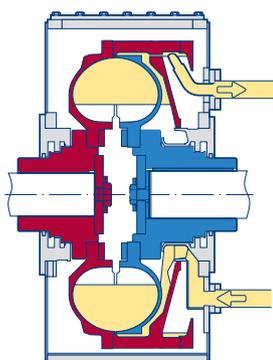


Fonctionnement nominal



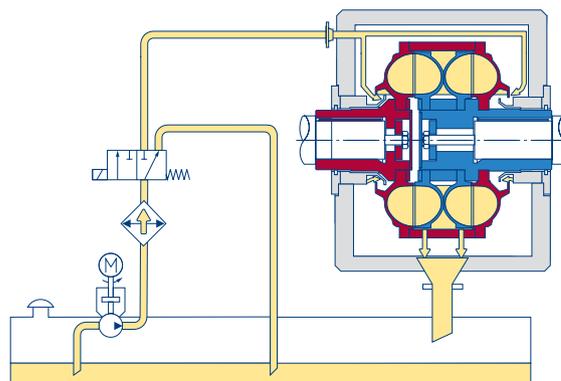
Fonctionnement avec vitesse partielle

Variante avec un seul circuit de coupleur (TPK)



Cette version permet de réaliser des encombrements extrêmement petits. Cependant il faut tenir compte de forces axiales plus élevées. Pour le montage sur des installations existantes, le déplacement de différents composants est réduit au minimum.

Variante avec circuit «ouvert» du fluide de travail (DTP)



Le prédécesseur du DTPK avec la plus simple structure.

TPKL/DTPKL – des avantages impressionnants lors du démarrage de convoyeurs à bande

Les coupleurs TPKL/DTPKL ont été spécialement conçus pour l'utilisation difficile avec les convoyeurs à bande dans l'exploitation minière. Adaptés à chaque état de chargement, ils régulent tout en douceur l'accélération et garantissent une répartition de charge optimale de la puissance pour des entraînements à multi-moteurs. Mais leurs avantages sont également mis en valeur pour des applications typiques de coupleurs hydrodynamiques à remplissage contrôlé.

Le refroidisseur externe garantit la sécurité thermique de l'entraînement. Les surcharges sont absorbées sans peine. Des temps de démarrage pouvant aller jusqu'à plusieurs minutes sont très bien maîtrisés. Pour des inspections et le positionnement, la bande de transport vide peut être déplacée à env. 20 % de sa vitesse nominale.

Exécution mécanique

- Montage indépendant sur palier propre permettant l'intégration à la chaîne cinématique
- Palier ou arbres renforcés pour fonctionnement difficile en exploitation minière
- Carter mécano-soudé robuste
- Réservoir d'huile intégré dans le boîtier
- Complètement tuyauté mis à part le refroidisseur séparé
- Refroidissement même l'installation à l'arrêt
- Pas de pièces mobiles externes

Structure coupleur TPKL – service nominal

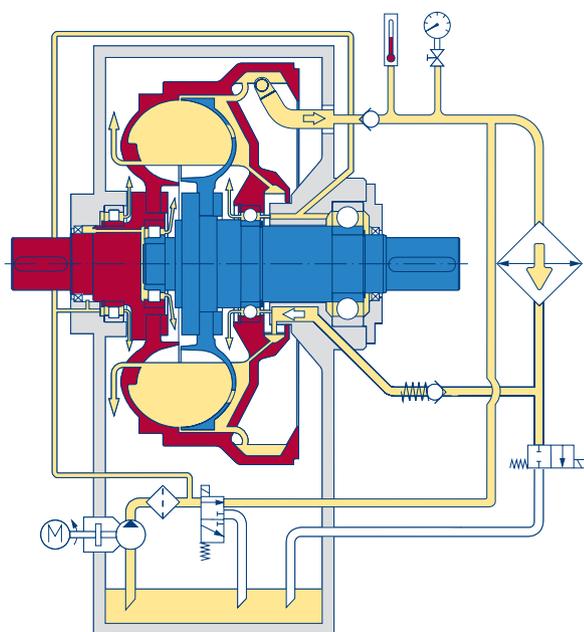
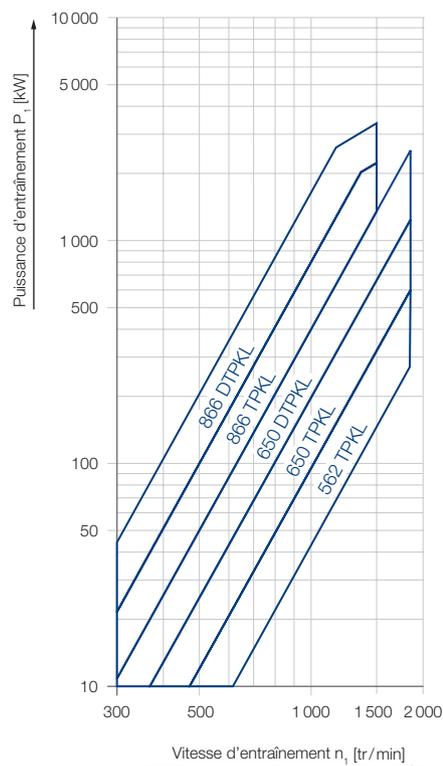


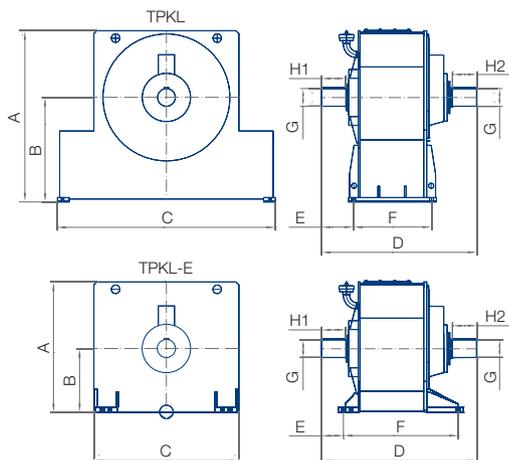
Diagramme des puissances



Avantages spécifiques selon construction

- + Construction optimisée pour l'exploitation minière – extrêmement robuste et compacte
- + Unité standardisée nécessitant peu d'explications techniques
- + Maintenance simple de la chaîne cinématique grâce à une construction modulaire

TPKL/TPKL-E

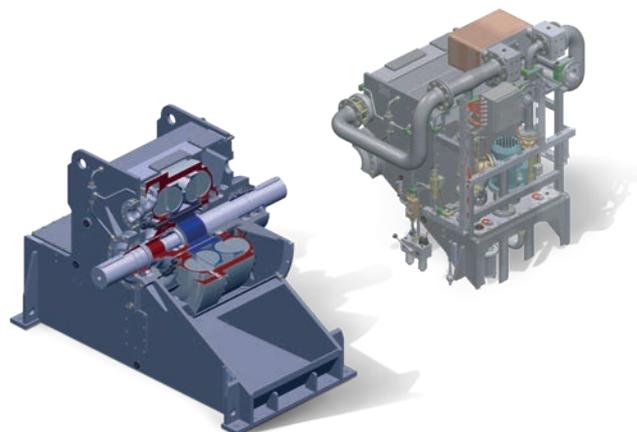


Dimensions principales

Taille	Type	A	B	C	D	E	F	Gm6	H1	H2
562	TPKL	1 000	615	1 130	849	230	310	90	135	128
562	TPKL-E	814	400	844	766	137	520	90	97	98
650	TPKL	1 165	710	1 480	1 055	217	530	120	165	165
650	TPKL-E	888	435	985	1 055	148	780	120	165	165
650	DTPKL	1 165	710	1 480	1 200	217	675	120	165	165
650	DTPKL-E	910	455	985	1 200	217	675	120	165	165
866	TPKL	1 530	900	2 200	1 575	290	883	160	240	240
866	DTPKL	1 530	900	2 200	1 575	290	1 058	160	240	240

Cotes en mm (sous réserve de modifications)

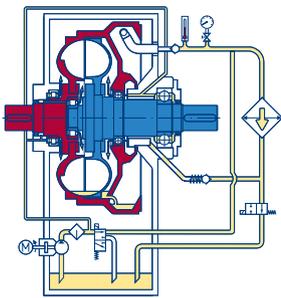
(D)TPKL



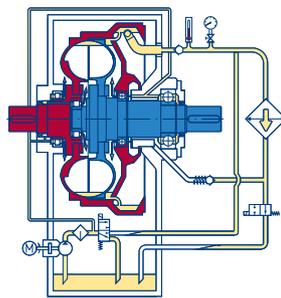


- 1 Groupe TPKL
- 2 TPKL-E

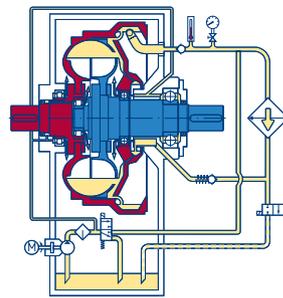
Conditions de fonctionnement



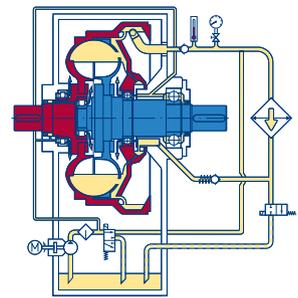
Refroidissement à l'arrêt



Démarrage du moteur



Vitesse d'inspection



Démarrage de la machine

Les variantes de coupleur TPKL-R et TPKL-E

Toutes les tailles du coupleur TPKL/DTPKL sont disponibles en version standard avec réservoir d'huile intégré. La variante (D)TPKL-R a un réservoir plus plat et plus plat et allongé pour des hauteurs d'axe moindres (cotes sur demande). L'encombrement le plus réduit est offert par le (D)TPKL-E sans propre réservoir d'huile. Le réservoir est séparé et celui-ci peut p.ex. être intégré sous la machine.

Démarrage d'un convoyeur à bande

Dans les installations présentant plusieurs entraînements, les moteurs sont démarrés en série pour délester le réseau électrique. Les coupleurs ne sont remplis qu'ensuite et la force de tension de la bande est augmentée en douceur jusqu'au décollage. On évite ainsi des oscillations longitudinales dans la bande. Le démarrage régulé pouvant aller jusqu'à plusieurs minutes diminue le facteur d'accélération. Un refroidisseur externe présente de très grandes réserves thermiques de sorte que des démarrages fréquents mais aussi des vitesses d'inspection sont possibles.

DTPKW – démarrer de fortes inerties tout en respectant l'environnement

Les coupleurs DTPKW sont spécialement conçus pour des applications difficiles (convoyeurs de taille). Ils fonctionnent à l'eau. Cette variante offre une capacité thermique très élevée, respecte l'environnement et correspond au standard de sécurité de fluides de travail non inflammables. Leur double circuit fait en sorte qu'on peut parfaitement adapter les coupleurs DTPKW à des hauteurs d'axe minimales de construction.

Les types de coupleurs DTPKW sont les modèles les plus robustes de toute la gamme de coupleurs, car ils sont conçus pour des conditions extrêmes d'utilisation. Ils sont disponibles en version lanterne, il n'est donc pas nécessaire d'ajuster la ligne d'arbres.

Les capteurs et les actionneurs sont à sécurité intrinsèque. Les valves pour le contrôle d'alimentation en eau sont montées dans un bloc directement dans le groupe. La limitation de couple pour la surcharge est réglée en usine au choix sur 2,5 à 3 fois le couple nominal en usine pour protéger le moteur, la transmission et la chaîne.

Structure coupleur DTPKW2 – service nominal

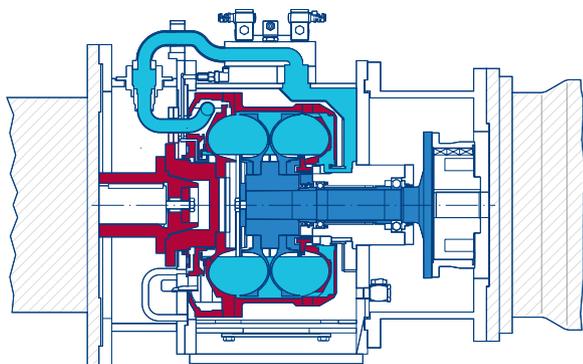
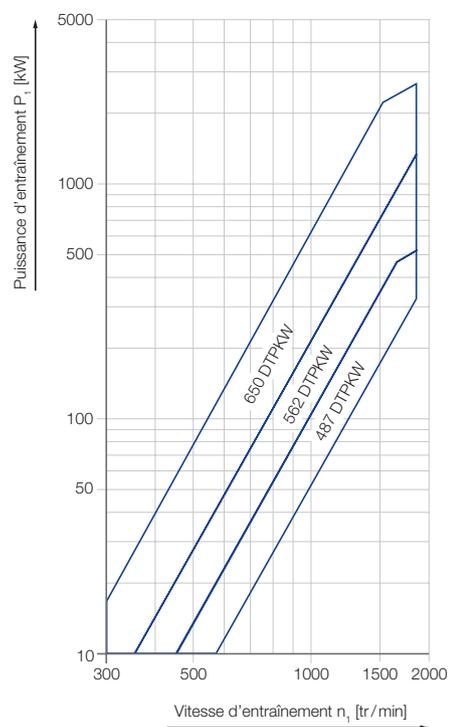


Diagramme des puissances



Domaines d'application

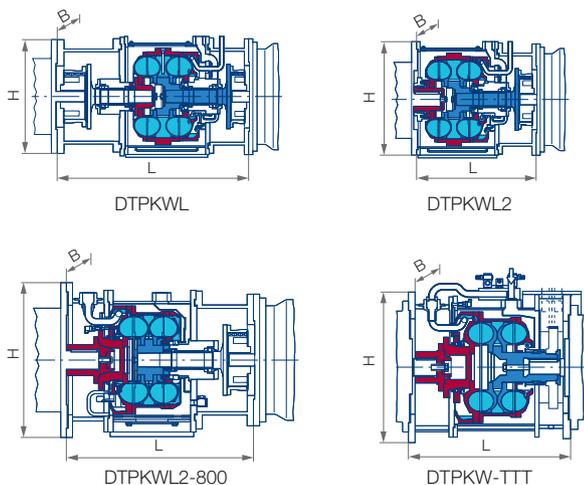
Les coupleurs de type DTPKW ont été spécialement conçus pour les convoyeurs «de taille» souterrains mais ils sont aussi utilisables sur des convoyeurs à bande où un fonctionnement à l'huile n'est pas autorisé.

Les coupleurs DTPKW sont disponibles en version sans palier intégré ou sur palier propre : les versions sans palier intégré sont caractérisées par une courte longueur de construction, celles sur propre palier sont plus rapides à monter.

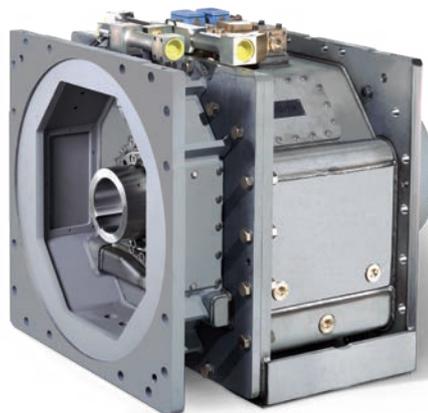
Avantages spécifiques au type de construction

- Fréquence de démarrage pratiquement illimitée
- Limitation de couple sûre et automatique
- Fonctionnement à l'eau (non inflammable, respectant l'environnement)
- Design compact (modèle lanterne)
- Pas de réservoir d'eau avec le service sur réseau d'eau
- Commande et surveillance simples

Variantes de modèles



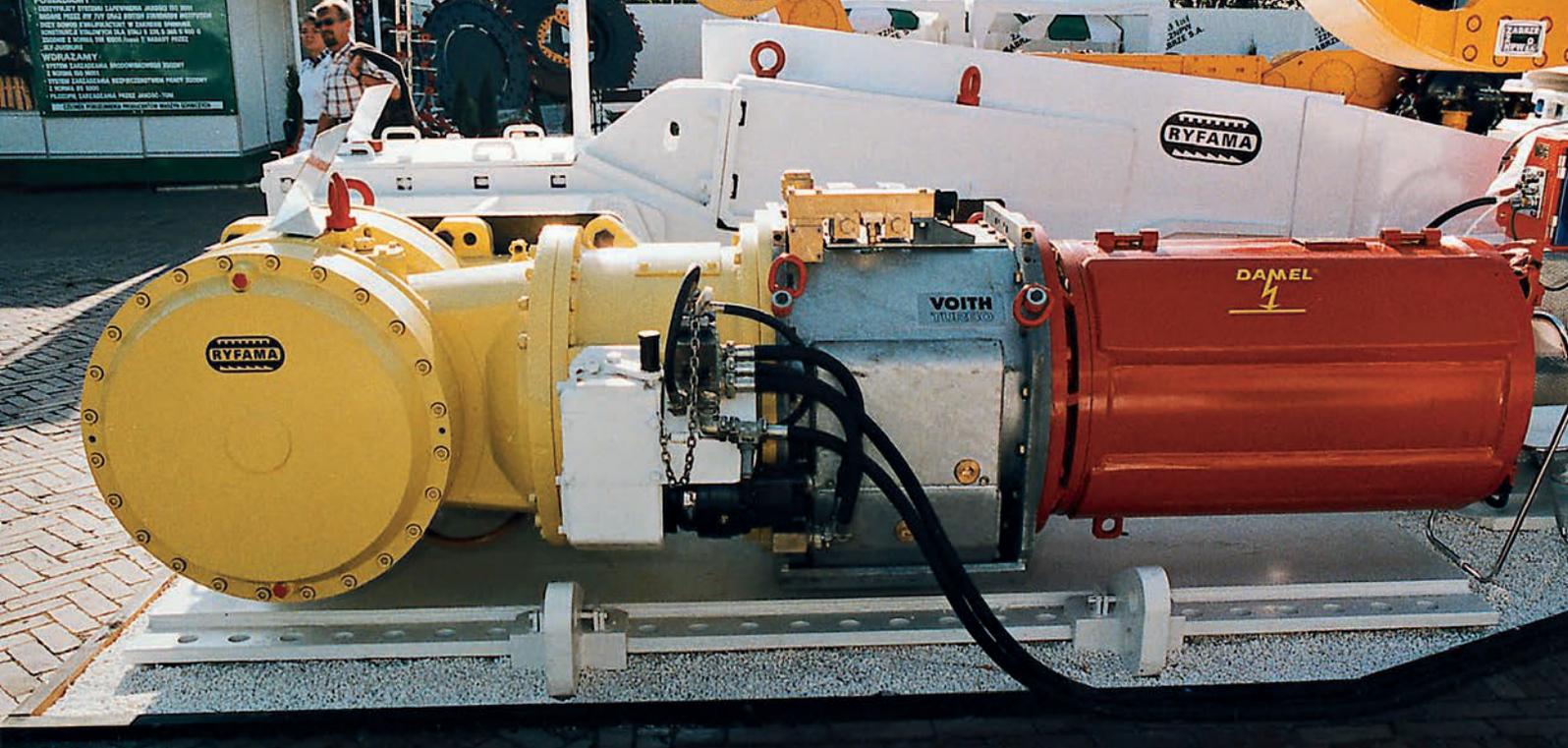
Coupleur 562 DTPKW2



Dimensions principales

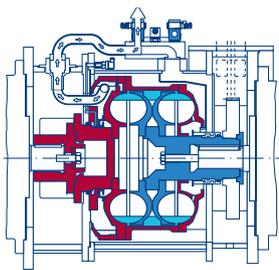
Taille	Type	L	H	B'
487	DTPKW	1 420	860	860
562	DTPKW	1 420	860	860
487	DTPKW2	1 100	860	860
562	DTPKW2	1 100	860	860
562	DTPKW2-800	1 300	950	950
562	DTPKW-TTT	970	950	950
650	DTPKW-TTT	1 150	1 050	1 050

Cotes en mm (sous réserve de modifications) ¹ Largeur de montage

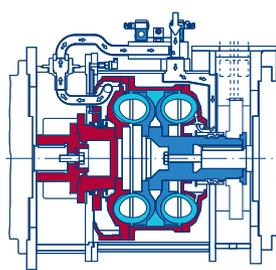


Convoyeur à chaîne avec un 562 DTPKWL2,
puissance 500 kW

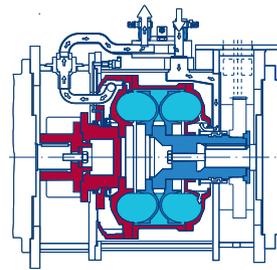
Conditions de fonctionnement



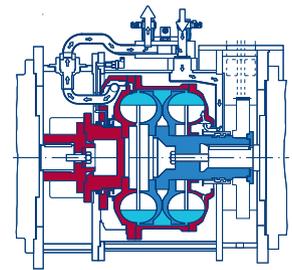
Accélération du moteur et
élimination des eaux résiduelles



Démarrage de la machine à
entraîner



Service nominal avec
remplacement de l'eau pour
le refroidissement



Fonctionnement avec remplissage
partiel marche lente

Besoin d'eau minimal en service

L'eau n'est que légèrement réchauffée dans le cas d'un chargement courant. Elle reste pendant le service nominal dans le circuit fermé du coupleur jusqu'à ce que la limite thermique de 55 °C soit atteinte. Ce n'est que l'eau est échangée.

Outre le refroidissement avec de l'eau fraîche, on peut en option activer un refroidisseur dans le circuit du coupleur qui utilise l'eau de refroidissement du moteur et de la transmission. La consommation d'eau du coupleur peut ainsi en être diminuée.

Fréquence maximale de démarrage

En cas d'essai de démarrage du convoyeur bloqué, le coupleur peut s'échauffer à 100 °C maximum. A chaque essai consécutif, de l'eau froide est à nouveau disponible dans l'alimentation en eau fraîche. Pour cette raison, la procédure peut être répétée de manière illimitée.

Voith Group
St. Poeltener Str. 43
89522 Heidenheim, Allemagne

Contact:
Tél +49 7951 32-409
startup.components@voith.com
www.voith.com/fluid-couplings



VOITH

Inspiring Technology
for Generations