



# MAGAZINE

## TECHNIQUE AGRICOLE



Excellent broyage des matières –  
Forces d'impact élevées, roulements  
performants



Rotules et embouts à rotule –  
Compétence hydraulique  
concentrée



Des roulements à billes au  
fonctionnement souple – Une  
découpe nette dans la viticulture

Fiabilité et technique de grande qualité :  
**L'AGRI-HUB de LFD**





# Sommaire

## SYSTEM ENGINEERING

### Le nouvel AGRI-HUB de LFD

La fiabilité de l'AGRI-HUB LFD est le résultat d'un usinage de grande qualité et d'une conception de haute technologie. Chaque étape du processus de production et du contrôle qualité est documentée et traçable.

Page 6



Test atteint jusqu'à 300 %

Page 12



SIÈGE DU GROUPE LFD Allemagne

Giselherstraße 9 - D 44319 DORTMUND  
Téléphone +49 (0)2 31 97 72 50 - Fax + 49 (0)2 31 97 72 52 50  
E-mail info@LFD.eu - Internet www.LFD.eu

BUREAU PARIS  
E-mail france@LFD.eu

Crédit photos, couverture et sommaire :  
SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, ERO-Gerätebau GmbH, Plowed field in  
spring time with blue sky © Zeljko Radojko - fotolia.com  
Crédit photos, quatrième de couverture : SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



Une découpe nette dans la viticulture

Page 18

### Compétence hydraulique concentrée

Page 34

Les vérins hydrauliques sont construits en types et classes de performance divers. Kandziara Metallbearbeitung GmbH, une société de traitement des métaux basée à Niederlangen, s'illustre par le fait que nombre de composants traités proviennent de sa propre production.



### Le bloc palier LFD-ONE

Page 10

Les blocs paliers auto-aligneurs sont un type de construction spécial des roulements à une rangée de billes. La production automatisée des roulements rigides à billes constitue le cœur de la compétence du Groupe LFD et son expertise dans ce segment est à la hauteur.



### Concept de logistique dynamique

Page 32

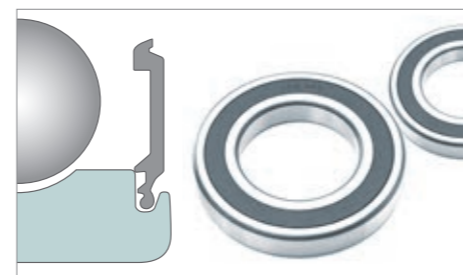
La croissance soutenue de LFD va de pair avec un besoin accru en emplacements de palettes. Dans un concept de stockage classique, les chemins de picking ont tendance à devenir plus longs.



### Le nouveau joint RPS de LFD

Page 24

Les ingénieurs LFD ont fait évoluer avec succès le joint à double lèvres existant pour répondre aux très grandes exigences du secteur agricole. Ils ont réussi à obtenir une étanchéité encore plus efficace, sans pour autant augmenter de manière significative le couple de friction.



### Forces d'impact élevées, roulements performants

Le broyeur Müthing MU-Pro est conçu pour une puissance d'entraînement nette allant jusqu'à 220 CV ; il s'agit là de la puissance motrice qui peut être utilisée sur l'arbre de transmission, sur la largeur de travail respective.

Page 26



### Mélangeuses de fourrage autochargeuses

## V-MIX Fill Plus LS autochargeuse

L'usine allemande de machines BVL produit sur son site de production à Emsbüren des mélangeuses de fourrage avec leur propre dispositif de chargement et une unité de coupe supplémentaire.

Page 40







## DERRIÈRE SE CACHE LA PRÉCISION



GERMAN STANDARDS



## Proche du client, mieux comprendre



Veit Loeffler,  
Président du Groupe LFD

Les clients dans le monde entier apprécient les produits et le travail du Groupe LFD. Avec compétence et engagement, nous assurons le succès sur place. Écouter les clients divers, les comprendre, et s'améliorer en permanence est essentiel, aussi bien dans notre travail quotidien que pour l'optimisation des applications. Cela nécessite une équipe motivée, sensible aux retours et demandes du client.

C'est pourquoi nous aimons jeter un œil dans les coulisses. Notre nouveau magazine agricole vous présente ainsi les applications diverses des produits LFD dans la technique agricole.

Proposer un nouveau joint pour les roulements, conçu pour résister encore mieux aux conditions sévères dans l'agriculture – voilà le défi. Pour cela, nos ingénieurs ont développé le nouveau joint RPS. La mise en pression augmente considérablement l'étanchéité, et par conséquent, la résistance contre les salissures prolonge la durée de vie. Ces propriétés ont été testées et confirmées sur notre nouveau banc d'essai pour la durée de vie, développé en étroite collaboration avec une université renommée. Grâce à cet investissement, le Groupe LFD dispose de capacités supplémentaires pour réaliser un large éventail de simulations

de test et de comparaisons de produits, pour tous les roulements courants d'un diamètre d'alésage allant de 8 mm à 100 mm.

Une autre nouveauté développée par le LFD System Engineering est l'AGRI-HUB LFD. Doté de 4, 5 ou 6 trous de fixation, il est également disponible, sur demande, avec une sécurité renforcée contre les pierres. La qualité et l'efficacité de ce système ont été démontrées par un test de terrain.

Par ailleurs, nous avons investi dans le domaine du service, afin de pouvoir maintenir des délais de livraison dans une fenêtre de 24 heures. Avec un fournisseur leader de stockage dynamique, nous avons créé une nouvelle structure logistique. Les chemins parcourus ont été réduits de 75 % alors que le temps dédié à la préparation avait pour sa part quadruplé.

Avec ce magazine d'actualité, nous souhaitons vous donner un aperçu informatif de l'univers du Groupe LFD, des applications des roulements, rotules et embouts à rotule LFD.

Veit Loeffler,  
Président du Groupe LFD

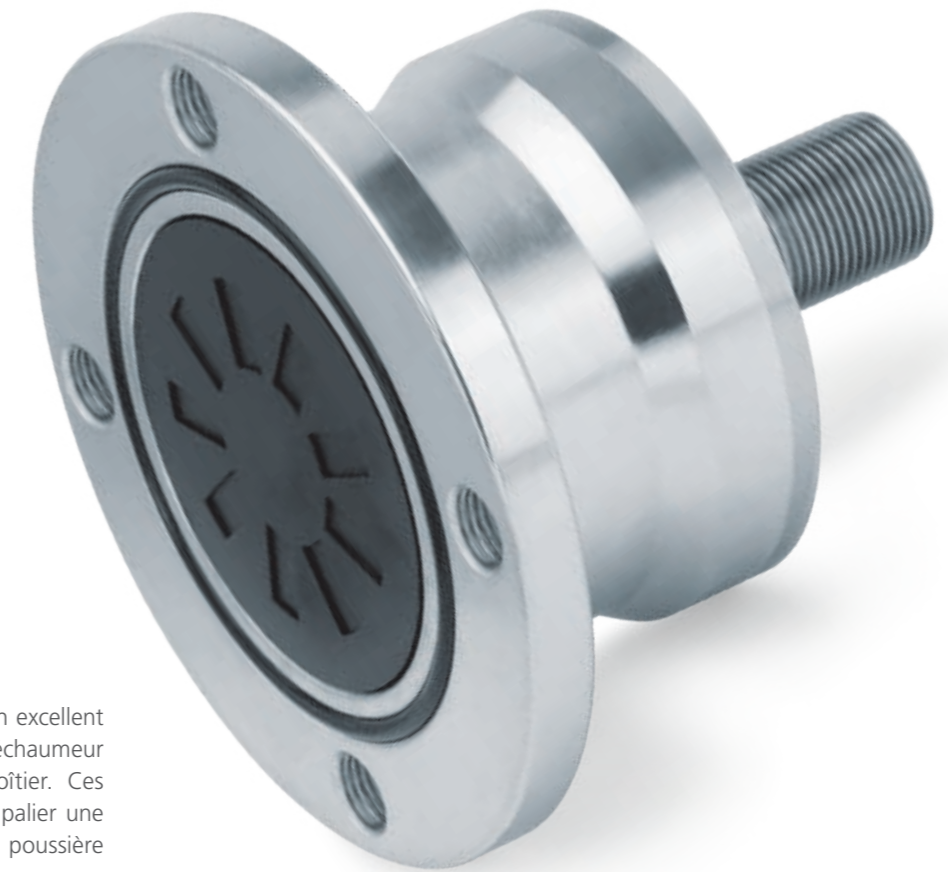




## SYSTEM ENGINEERING

# Le nouvel AGRI-HUB de LFD

La fiabilité de l'AGRI-HUB LFD est le résultat d'un usinage de grande qualité et d'une conception de haute technologie. Chaque étape du processus de production et du contrôle qualité est documentée et traçable.



### Saleté, poussière et humidité restent à l'écart

L'AGRI-HUB de LFD se distingue par son excellent système d'étanchéité, le disque du déchaumeur servant lui-même de couvercle au boîtier. Ces deux éléments conjoints, confèrent au palier une protection optimale contre la saleté, la poussière et l'humidité.

LFD propose ce palier complet également avec protection supplémentaire contre les impacts de pierres (S). De ce fait, le travail de terrain se déroule avec une fiabilité absolue. Sans entretien, les AGRI-HUBs LFD permettent un montage et démontage rapides. Ceci réduit d'autant les coûts.

### Tests de longue durée sur bancs d'essai : excellents résultats pour la qualité

La fiabilité et la rentabilité des déchaumeurs à disques compacts sont régulièrement testées. La Société allemande d'agriculture (DLG) a testé un déchaumeur à disques réputé, avec châssis séparé arrière : les performances obtenues sont excellentes.

Les roulements à billes à contact oblique LFD, spécifiquement sélectionnés, tournent chez les clients sur des bancs d'essais pour des tests de longue durée, simultanément à des tests sur les bancs de contrôle LFD. Les clients témoignent à LFD des excellentes performances auxquelles ils sont parvenus.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell  
Plowed field in spring time with blue sky © Željko Radojko - fotolia.com

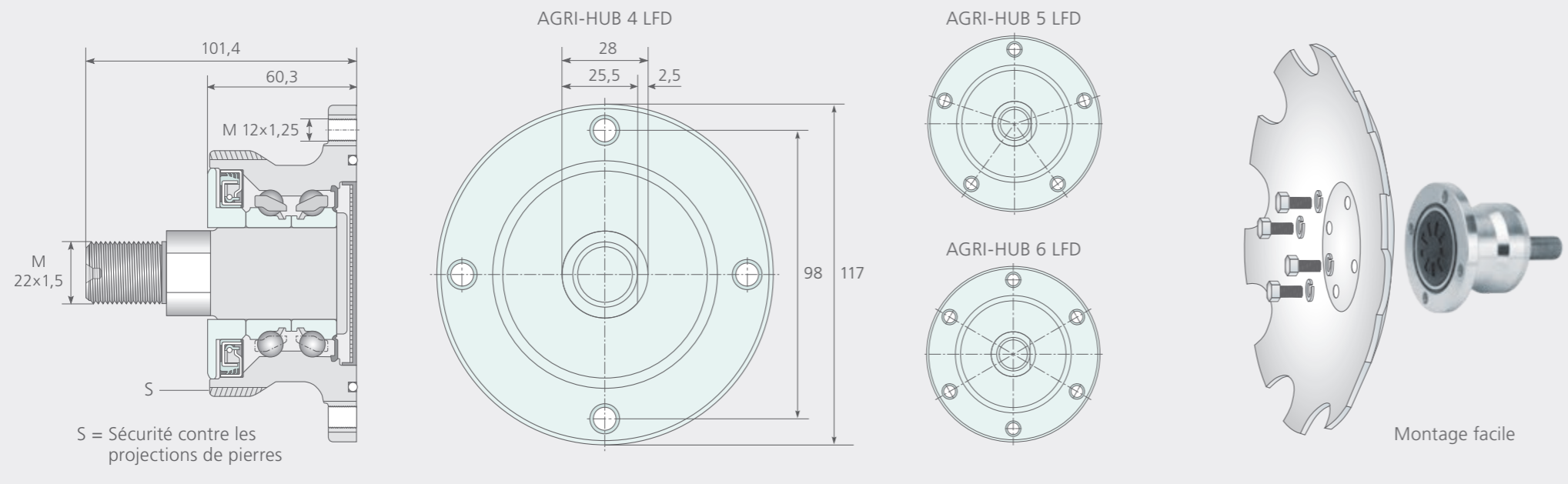


# AGRI-HUB LFD Détails techniques

L'AGRI-HUB de LFD est synonyme de montage facile, de technique avancée et de grande capacité de charge. Ce sont bien les caractéristiques que le secteur agricole exige.

## L'AGRI-HUB à l'épreuve d'un test sévère en continu sur le terrain

LFD relève le défi dans un test pratique. En continu, à une vitesse jusqu'à 20 km/h, environ 4.000 hectares de surface de terrain ont pu être traités, ce qui constitue la charge d'une saison. Les conditions fondamentales



### Technique fiable

La fiabilité de l'AGRI-HUB LFD est le résultat d'un usinage de grande qualité et d'une conception de haute technologie. Chaque étape du processus de production et du contrôle qualité est documentée et traçable.

L'expérience acquise dans tous les secteurs d'industrie favorise le développement ultérieur des produits LFD. Cette technologie fiable jusqu'au moindre détail est indispensable, pour qu'à la fin de la saison, la récolte soit bonne.

### Des arguments décisifs

- Montage et démontage rapides
- Sécurité contre les projections de pierres
- Réduction des coûts
- Excellente étanchéité
- Fiabilité accrue
- Suivi sur bancs d'essai
- Qualité certifiée à l'utilisation



exigeantes pour l'AGRI-HUB de fabrication LFD étaient l'intense sollicitation par le purin, les pierres, la salissure et la poussière. Les images illustrent ce test.

Après chaque utilisation, les disques du déchaumeur, avec l'AGRI-HUB installé, sont entièrement nettoyés par un nettoyeur haute pression – autrement le purin se durcirait. Ces multiples nettoyages à haute pression représentent également des défis extrêmes pour les composants et les joints.







## La réduction du poids fait économiser de l'énergie Le bloc palier LFD-ONE

Les blocs paliers auto-aligneurs sont un type de construction spécial des roulements à une rangée de billes. La production automatisée des roulements rigides à billes constitue le cœur de la compétence du Groupe LFD et son expertise dans ce segment est à la hauteur.



### Optimisation sans perte de qualité

La nouvelle série de blocs paliers LFD-ONE est le résultat d'une optimisation maximale du poids, tout en respectant la stabilité et la solidité. Les bagues extérieures sont de forme bombée, ce qui permet au roulement de se régler dans le palier creux. Les blocs paliers de la série LFD-ONE sont

protégés par des joints sur les deux côtés et remplis d'une graisse au savon de lithium. Afin de sécuriser le roulement de manière optimale contre les conditions difficiles dans l'agriculture, un déflecteur a été installé, empêchant ainsi l'endommagement des lèvres d'étanchéité situées derrière.



### Réduction de poids de presque 20 %

Par exemple, les ingénieurs LFD ont réussi à réduire le poids d'un flasque UCF 212 de 771 grammes, soit une réduction de près de 20 %, et cela sans perte de performance. Dans les machines agricoles et de travail du sol, un grand nombre de blocs paliers est installé. Des économies peuvent donc être conséquentes dans ce type d'application. Mais ce n'est pas uniquement là, que la réduction de poids permet d'économiser du carburant et de réduire les émissions. Le transport de l'usine aux entrepôts centralisés de LFD et puis jusque chez le

client se déroule de manière considérablement plus efficace avec les blocs paliers de la série LFD-ONE – au bénéfice de l'environnement.

La Conférence de Paris sur le climat COP21 a validé un accord fixant de limiter le réchauffement climatique de la planète provoqué par l'homme. Le Groupe LFD a optimisé la conception de ses blocs paliers et apporte ainsi sa contribution. LFD s'est laissé guider par une règle de base de l'industrie automobile : 100 kilos de moins en poids = 0,4 litres de carburant en moins.







## Assurance qualité : Des tests jusqu'à 300 % de la capacité



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



Un nouveau banc d'essai pour tester les roulements avec une charge purement radiale ou avec des charges radiales et axiales combinées satisfait les plus hautes exigences pour évaluer la durée de vie des roulements selon des critères prédéfinis, et cela au-delà de 100 % de leur capacité.

La performance des roulements est ainsi garantie. Déjà lors de la production, la qualité de tous les roulements LFD est vérifiée et documentée. Des contrôles rigoureux sont exécutés sur l'alésage et le diamètre extérieur, le jeu du roulement, ainsi que des mesures du niveau acoustique. D'une qualité constante et représentative, les roulements sont alors prêts à être expédiés. Ainsi sont fabriqués des

produits destinés à la technique agricole, caractérisés par leur longue durée de vie, leur résistance à la corrosion, leur souplesse de fonctionnement, l'absence d'entretien, et l'efficacité énergétique et adaptés aux exigences particulières.

Des lignes de production exclusives garantissent systématiquement des roulements d'une grande qualité. Le nouveau banc d'essai WAH 1402 pour les roulements, permettant des tests avec une charge purement radiale ou avec des charges axiales et radiales combinées, a été développé et construit pour permettre les examens des roulements dans certaines limites géométriques.

La fin de la durée de vie est détectée par l'enregistrement, au choix, de valeurs caractéristiques sur large bande ou à fréquence sélective et leur comparaison avec des valeurs limites préétablies. L'arrêt automatique est piloté par l'analyse des signaux d'émission acoustique et de température sur les bagues extérieures des roulements testés. En même temps, l'enregistrement des signaux des roulements fournit la base pour des examens détaillés et une diagnose précise.





### Possibilité de tester la durée de vie

Pour une comparaison avec des valeurs établies de façon théorique, les roulements rigides à billes et les roulements à rouleaux cylindriques et coniques sont, en règle générale, soumis à des tests de durée de vie. Des répétitions des cycles permet-

En général, eu égard aux 100 °C maximum supportés par les matériaux des joints utilisés, les tests sont réalisés à des températures inférieures à 80 °C. Si la température visée pour le test n'est pas atteinte, l'installation est réchauffée ou refroidie. Le banc d'essai étant doté de quatre roulements, les températures sont donc mesurées par quatre capteurs. Les signaux vibratoires sont captés par trois capteurs.

## Technique pointue avec performance maximale

tent une classification de la performance, par rapport à d'autres produits européens également. Complétant les comparaisons géométriques, le test en pratique de la durée de vie permet de certifier la performance du roulement dans des conditions prédéfinies – charges et températures – avec une vitesse constante.

La pression des vérins hydrauliques est également réglée. Afin de maintenir les forces d'origine hydraulique à un niveau constant, un récipient sous pression sert de réservoir compensateur. Lors d'une légère chute de la pression, le dépôt est de nouveau rempli conformément, via une pompe.



Photo : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



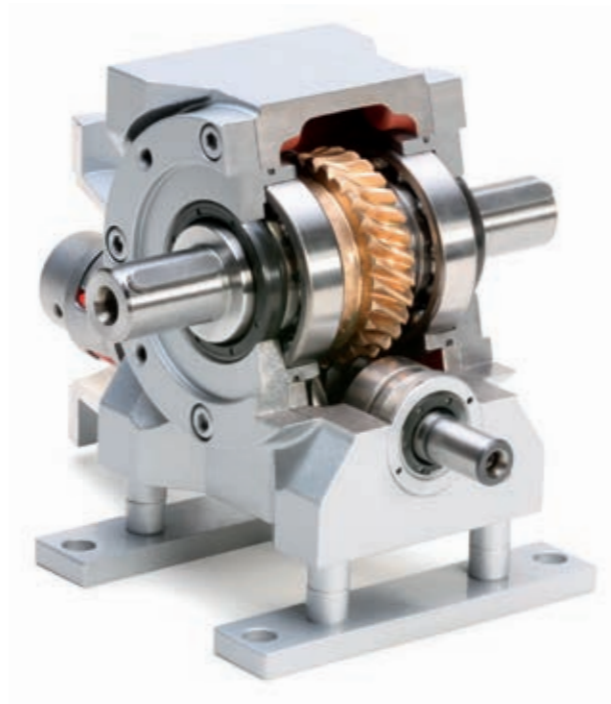
## DERRIÈRE SE CACHE LA PRÉCISION



GERMAN STANDARDS







Le banc d'essai mesure les vibrations à l'aide de capteurs sur large bande et détecte ainsi, de manière autonome, un dégât potentiel. Des mesures à sélection de fréquence sont, bien entendu, également possibles. Plus précises, elles permettent même de localiser le composant concerné.

**Une capacité théorique de 300 % comme référence de performance**

Les résultats de ces cycles d'essais – des données précises sur la durée de vie des roulements sous charges concrètes – servent aussi bien pour la production en série que pour le développement ultérieur des produits. En outre, des tests ciblés

pour le compte des clients sont possibles, afin de documenter l'aptitude à l'utilisation dans leurs applications.

Lors de tests, LFD exploite la performance au maximum et même des différences nuancées dans les matériaux engendrent une différence. LFD ne se contente pas avec la théorie, d'atteindre 100 % de l'exigence. C'est pourquoi un test n'est pas terminé lorsque 100 % sont atteints. Au contraire,



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

un cycle de test spécifique est continué jusqu'à 300 % de la capacité. En premier, est déterminée la durée de vie théorique à atteindre, avec une probabilité de défaillance définie selon la norme, ce qui correspond à 100 % de durée de vie. La

performance des roulements est alors examinée lors du test dans les conditions établies telles que force, vitesses et lubrification. LFD termine le test, si aucune détérioration ne se produit, à la limite supérieure de 300 % de durée de vie.





Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, ERO-Gerätebau GmbH

## Des roulements à billes au fonctionnement souple Une découpe nette dans la viticulture

Le vaste équipement de série des rogneuses ERO permet un montage facile et un travail confortable et rapide. Après le raccordement de seulement deux tuyaux hydrauliques et le branchement électrique, le modèle Profi Line est opérationnel. En outre, elles nécessitent très peu de maintenance lors de puissances et vitesses élevées.



Les roulements rigides à billes de LFD assurent un fonctionnement sans frottement des couteaux turbo, qui sont mis en rotation par un moteur hydraulique et une courroie.

Ainsi, par exemple, il n'est pas nécessaire de remplacer les roulements LFD incorporés ou de resserrer les courroies, qui garantissent une transmission maximale de la puissance. Avec 28 litres environ, le système a un faible besoin en huile.

### Rotation turbo des couteaux

Le modèle Elite Confort est équipé d'un pilotage confort via joystick. Ainsi, sur le tracteur, seuls un distributeur à simple effet et un retour hors pression sont requis.





## Augmentation de la productivité



Les variantes L et enjambeur du modèle sont disponibles en version latérale ou bilatérale. Les organes de coupe disposent tous d'une sécurité d'effacement autonome. Sept hauteurs de coupe, couvrant une longueur de 100 cm à 195 cm, permettent à l'utilisateur de choisir le module adapté.

Pour sécuriser les déplacements sur route, les barres de coupe sont entièrement rétractables et l'écimeuse est repliable. Une visibilité optimale est ainsi assurée pendant le travail et sur la route. Lors du développement du panneau latéral en inox,

une attention toute particulière a été accordée à la chaîne cinématique, afin qu'elle soit absolument sans entretien. Pendant la phase de conception, les forces de coupe et les forces axiales lors de l'opération ont été mesurées et prises en compte.

Les multiples possibilités de réglage de la rogneuse permettent de l'adapter à tous les modes de conduite. Elle s'attèle aussi bien aux tracteurs vigneron étroits qu'aux tracteurs fruitiers et standards. Elle garantit un travail facile et rapide, même dans les grandes parcelles à larges interlignes.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, ERO-Gerätebau GmbH



### DERRIÈRE SE CACHE LA PRÉCISION



GERMAN STANDARDS







## Un résultat parfait lors d'une vitesse élevée

La hauteur, le dévers et le déport se règlent séparément pour chacun des deux modules de coupe. Ainsi, le travail dans les vignobles en terrasses ne présente plus le moindre problème. Tous les modèles sont certifiés conforme à la norme DIN EN 706.

### Souplesse de fonctionnement grâce aux roulements LFD

Les couteaux turbo d'une longueur de 35,5 cm en acier inoxydable spécialement traité préviennent le dépôt de résidus de végétation sur la lame



(effet Téflon). Grâce à l'acier trempé des couteaux et à leur forme arrondie avec effet d'aspiration, la coupe réalisée est optimale. La forme des couteaux prévient le cisaillement et l'enroulement des fils. L'effet d'aspiration produit par les couteaux élimine tous les résidus végétaux y compris l'extrémité des pousses et les petites feuilles.



Les roulements rigides à billes et les embouts à rotule du Groupe LFD employés se distinguent par leur qualité fiable persistante ; ils résistent aussi à des charges plus importantes, qui peuvent se produire dans l'utilisation quotidienne. Longue durée de vie, résistance à la corrosion, souplesse de fonctionnement, conception sans maintenance et efficacité sur le plan énergétique – LFD fournit à la technique agricole les produits adaptés. Pour les rogneuses, ces caractéristiques jouent un rôle décisif. Chez LFD, des optimisations propres à l'application sont possibles.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, ERO-Gerätebau GmbH





## Le nouveau joint RPS de LFD

Les ingénieurs LFD ont fait évoluer avec succès le joint à double lèvres existant pour répondre aux très grandes exigences du secteur agricole. Ils ont réussi à obtenir une étanchéité encore plus efficace, sans pour autant augmenter de manière significative le couple de friction.

### Le défi

Dans le domaine des machines agricoles, les roulements doivent, dans la pratique, répondre à des exigences élevées. Ils sont confrontés chaque jour à des salissures par le purin, la terre, la poussière, etc.. Lors d'une utilisation quotidienne, des projections de pierres peuvent également endommager les joints. Le nettoyage à haute pression constitue de surcroît un grand défi pour cet élément. Le but était d'obtenir pour ces pièces, avec une efficacité énergétique similaire, une meilleure étanchéité – et, par conséquent, une durée de vie prolongée quelles que soient les conditions environnementales auxquelles elles étaient exposées.

### Le développement

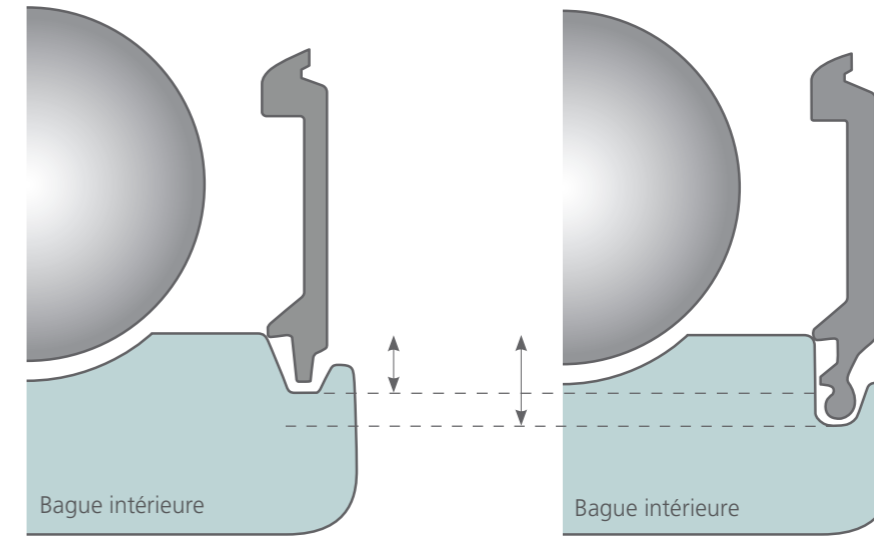
Afin d'atteindre les objectifs fixés, le joint à double lèvres existant, en matériau NBR (acrylonitrile-butadiène-caoutchouc) avec armure en tôle d'acier, a été amélioré. La construction a été renforcée en dotant certaines parties d'une plus grande capacité de déformation. Grâce à cette déformation, n'ayant lieu que lorsque la pression est exercée par

des pierres ou un jet d'eau à haute pression, une cellule d'étanchéité supplémentaire se crée – fournissant ainsi une protection supplémentaire contre la pénétration de la poussière et de l'humidité. Le défi était de ne pas produire simultanément un frottement supplémentaire, lors du fonctionnement sans sollicitation par pression et de prolonger ainsi la durée de vie. Défi relevé avec succès.

La géométrie et la qualité de surface de la rainure ont également été optimisées sur certaines parties du joint, afin d'obtenir, par exemple, un meilleur glissement et une efficacité renforcée de l'effet labyrinthe du joint. C'est de ces deux améliorations qu'est né le nouveau joint RPS ou, lors d'une utilisation de chaque côté du roulement, le nouveau joint 2RPS.

### La performance

Les roulements ont, bien entendu, été testés sur les bancs d'essai de LFD. Comme référence, un roulement 6005-2RPS a été testé avec les



Joint RS

Joint RPS

paramètres suivants : 3000 tr/min avec une charge de 3000 N. Par rapport à un 6005-2RS à joint à double lèvres, l'augmentation de la température de fonctionnement enregistrée était faible, le nouveau joint RPS de LFD montre donc en comparaison un moment de frottement similaire.

Par la suite, le roulement a été testé sur le banc d'essai d'un fabricant de machines agricoles renommé, avec une sollicitation par pression de jet d'eau, comparable à celle rencontrée lors du

nettoyage des machines. Toutes les exigences ont été maîtrisées avec succès.

Pour finir, le roulement a été testé sur le terrain en Russie sur des sols parmi les plus difficiles. Le résultat est sans équivoque : il roule et roule, et roule...

### L'offre

Actuellement, LFD propose le joint RPS pour tous les roulements à billes 6004, 6005, 6204, 6205, 6206, 6305 et 6306. Sur simple demande de votre part, ce joint RPS peut aussi être développé pour d'autres dimensions.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, Tractor preparing land © Dusan Kostic - fotolia.com



# Excellent broyage des matières

## Forces d'impact élevées, roulements performants



Le broyeur Mühling MU-Pro est conçu pour une puissance d'entraînement nette allant jusqu'à 220 CV ; il s'agit là de la puissance motrice qui peut être utilisée sur l'arbre de transmission, sur la largeur de travail respective. Cela donne déjà une idée de la puissance que les grands roulements à billes LFD employés doivent absorber sur l'arbre du rotor.



### Capacité de performance fiable

S'agissant d'un outil à marteaux en rotation, les forces d'impact extrêmement élevées donnent déjà une idée des charges importantes auxquelles les roulements LFD et la machine sont soumis.

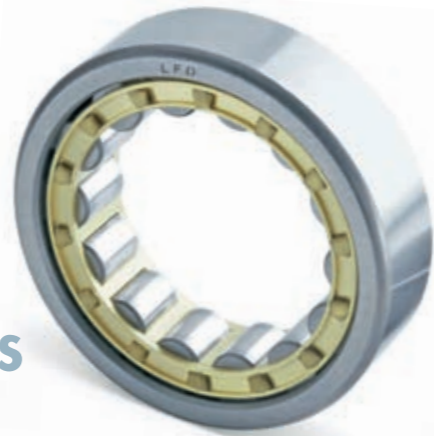
Le bon choix du matériau est déterminant pour la fiabilité et la capacité de performance d'un roulement lors du fonctionnement. Un critère important pour sélectionner le matériau du roulement est la trempabilité des bagues et des éléments roulants : c'est un facteur crucial pour la capacité de charge et la résistance à la fatigue d'un roulement.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



## Entraînements angulaires résistants



Un entraînement angulaire, positionné sur le palier et rempli d'huile, s'attache directement à l'arbre de transmission du remorqueur. Ce type d'entraînement travaille à faible perte et est le plus adapté pour informer directement le conducteur, quand le remorqueur atteint ses limites de capacité. Les champs de maïs sont un dur défi pour les broyeurs. Les pièces d'usure habituelles, lors

d'une telle utilisation à long terme, sont en premier lieu les marteaux. Néanmoins, ils ont une durée d'utilisation fiable de 100-150 heures de travail dans un champ de maïs. Pour un broyeur avec une largeur de 3 mètres, cela signifie une surface d'application de 300 hectares environ, et une matière parfaitement broyée sur le terrain traité, dans un seul cycle de travail.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



### DERRIÈRE SE CACHE LA PRÉCISION



GERMAN STANDARDS





## Vitesse de coupe remarquable



Le broyeur travaille avec de lourds marteaux, qui sont d'une géométrie auto-affûtante. Un acier trempé spécial assure la résistance nécessaire, pour que le premier impact de pierres n'entraîne pas de rupture. Les supports des marteaux sont alignés de façon tangentielle à l'arbre du rotor. Ainsi, les contacts frontaux avec des corps étrangers sont évités, puisque le rotor est légèrement soulevé. De cette manière, la force de l'impact est divisée en deux composants : d'un côté la force restante du choc et de l'autre, celle qui est déviée.

Un peigne monté dans le boîtier laisse passer toutes les matières déjà suffisamment broyées. En revanche, le système « aileron de requin », breveté par Müthing, assure que le matériau dont les fibres sont encore trop longues pour une décomposition rapide, soit, dans une deuxième étape, de nouveau dirigé vers le rotor pour un second broyage. Chaque marteau est d'un poids propre de 1,1 kg ; le matériau à traiter est percuté avec une vitesse de coupe impressionnante de 55 m/sec.

### Joint labyrinthe spécial

Le palier pour rouleau Starinth de Müthing, employé dans les séries de grandes dimensions, se compose d'un joint labyrinthe et d'un roulement à rouleaux coniques LFD. Par le processus de lubrification, le roulement reste propre.

Avec ses propres lignes de fabrication automatisées, LFD garantit systématiquement la haute qualité de ses roulements. Pour des contrôles, des optimisations et des nouveaux développements, le Groupe LFD a équipé le laboratoire de son siège à Dortmund, en Allemagne, d'une métrologie de pointe, fabriquée par des industriels renommés, et installé des bancs d'essai de durée de vie.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, Müthing GmbH & Co. KG Soest





## Nouveau concept de logistique dynamique : Économies d'espace et de temps



La croissance soutenue de LFD va de pair avec un besoin accru en emplacements de palettes. Dans un concept de stockage classique, les chemins de picking ont tendance à devenir plus longs.

Parmi la clientèle du Groupe LFD se trouvent aussi des spécialistes de la logistique de stockage : LFD a fait appel à leur savoir-faire – avec succès. L'analyse des processus a montré que dans le cadre du picking, 78 % du temps est dédié à marcher ou à conduire (chariots élévateurs) et seulement 22 % au picking propre. Chez LFD, les chariots à mât requièrent une largeur de travail de 3 mètres entre les racks.

Dans le passé, 43 % de la surface des halls n'avaient pas pu être utilisés pour le stockage des

marchandises. Ces observations étaient la base pour développer un concept logistique complètement nouveau.

### Logistique de stockage

Avec de nouveaux systèmes intelligents de stockage dynamique pour palettes, les espaces sont utilisés de façon plus intense et les déplacements des chariots élévateurs réduits. En utilisant la gravité dans les rayonnages inclinés, un assortiment



de produits variés peut être traité à une vitesse accélérée, avec des coûts de personnel et d'exploitation réduits.

Le même système a été implémenté dans une solution « Carton-Flow » pour l'accès aux petites quantités. Ce type de stockage réduit considérablement les déplacements, pendant que le temps dédié au picking est accru de manière significative, parce que les clients LFD, souhaitant réduire le capital engagé, passent souvent aussi des commandes de petites quantités.

### La route vers l'industrie 4.0

Parallèlement à la réorganisation du matériel dans les entrepôts, LFD a procédé à une adaptation du système informatique. Tout le personnel qualifié des entrepôts est alors guidé dans le magasin à

l'aide d'un terminal mobile. Ainsi, les parcours optimaux sont calculés. Grâce au rapprochement du code-barres de la position de stockage sur les racks, les erreurs sont évitées.

Avec la confirmation finale du processus de picking, le transporteur est informé de la collecte pendant que le client reçoit automatiquement un message lui permettant le suivi de l'expédition.

### Le bilan

Grâce à la transformation de la logistique de LFD, dans un premier temps, la capacité des palettes a été augmentée de 15 %. De cette manière, le coût de stockage par emplacement de palette a été réduit. Les chemins parcourus ont été réduits à 26 %, pendant que le temps dédié au picking effectif a grimpé à 74 %.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell, Man's hand holding a barcode scanner © Anton Mikhmel -fotolia.com





Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell

## Rotules et embouts à rotule **Compétence hydraulique concentrée**

Les vérins hydrauliques sont construits en types et classes de performance divers. Kandziora Metallbearbeitung GmbH, une société de traitement des métaux basée à Niederlangen, s'illustre par le fait que nombre de composants traités proviennent de sa propre production.



Ainsi, le plus haut standard peut être garanti sur tous les niveaux de la production. Des embouts à rotule LFD du type GF ... DO et GK ... DO sont principalement utilisés, en combinaison avec des rotules du type GE ... FO lorsque les capacités de charge requises sont plus élevées. Il s'agit, en règle générale, de versions à souder sur la tige de piston ou le fond de vérin. Les deux entreprises partagent la même vision sur des points importants : pour Kandziora et LFD la meilleure qualité et la traçabilité de leurs produits sont primordiales.

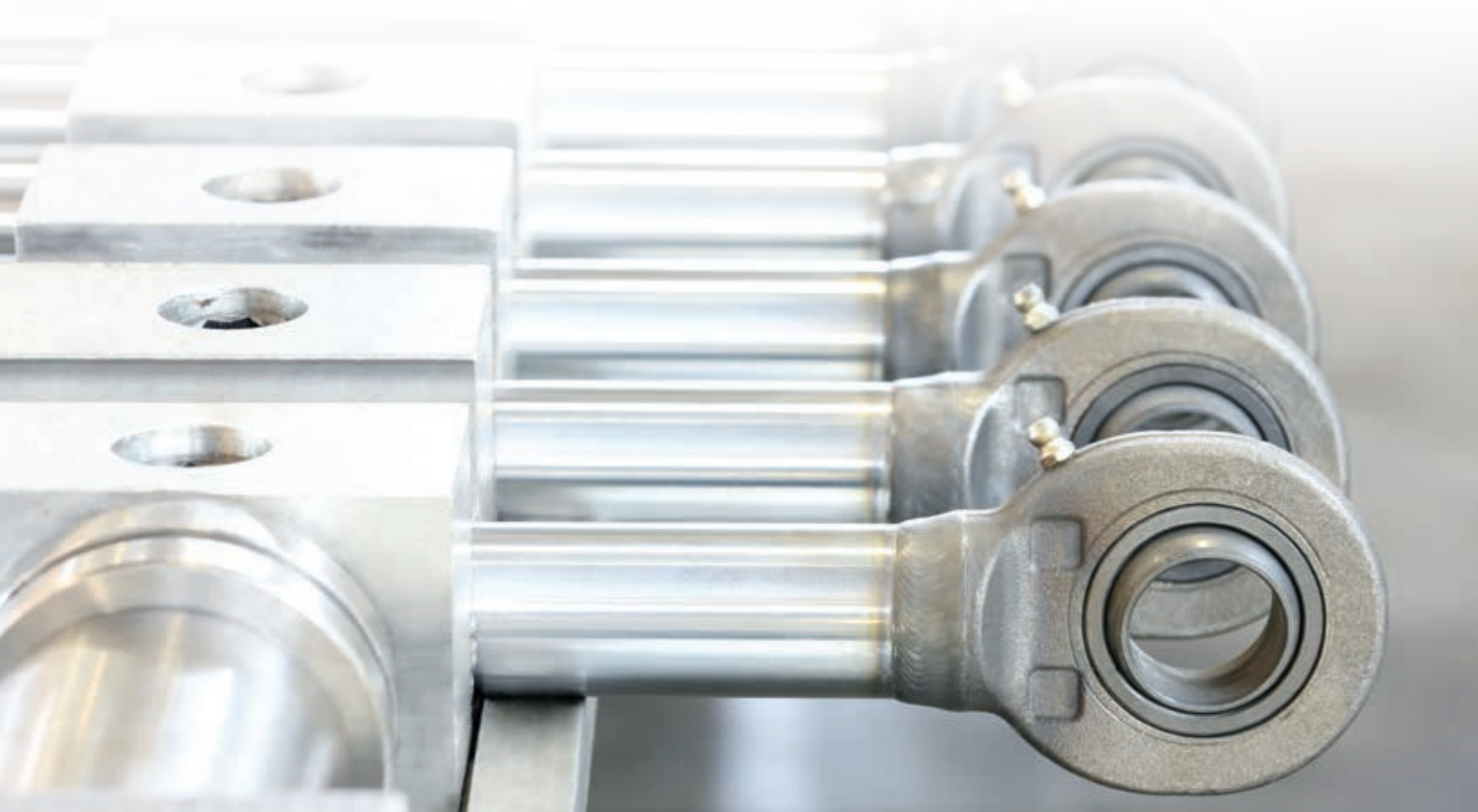


De ce fait, le développement ultérieur des vérins hydrauliques et des rotules est permanent, prenant en compte les exigences des clients et du marché. Il en est de même pour chaque étape du processus, tels que l'usinage, la soudure, le montage et l'application de revêtements – on obtient des solutions optimales seulement en faisant des optimisations périodiques.

### Une qualité optimale homogène

Chez LFD, les équipements importants de laboratoire et les bancs d'essai pour la durée de vie, au siège à Dortmund, garantissent – en particulier pour la technique agricole et d'autres engins mobiles – une qualité optimale et homogène.

À l'aide des logiciels CAD 3D les plus pointus et de simulateurs complexes de cinématique et de flux, les ingénieurs et les techniciens de la société Kandziora développent ainsi des vérins hydrauliques performants, répondant à toutes les exigences.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



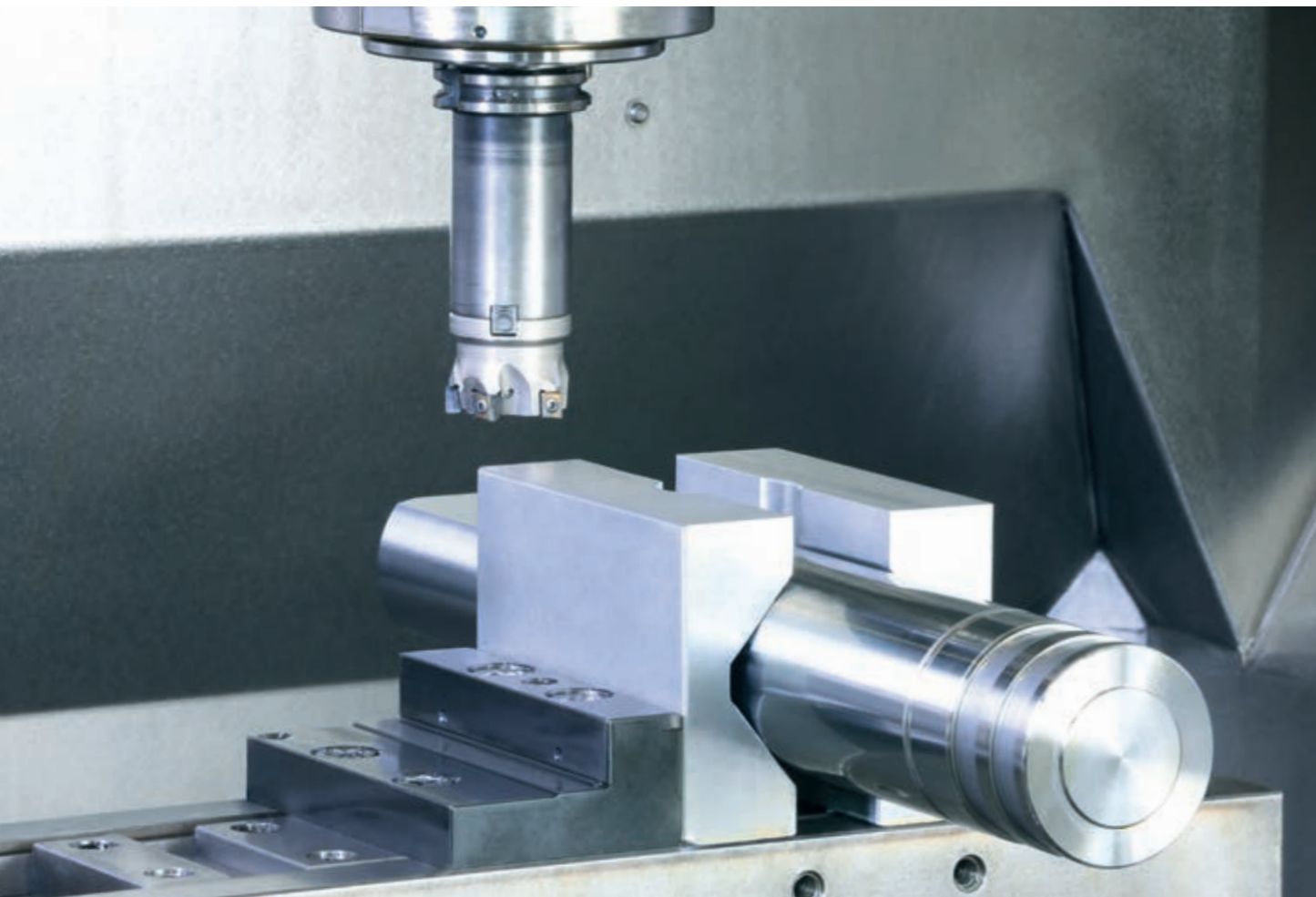
DERRIÈRE SE CACHE  
LA PRÉCISION



GERMAN STANDARDS







Le site de production se caractérise par un taux particulièrement élevé de fabrication interne avec une haute expertise ainsi qu'un parc de machines et d'installations assistées par ordinateur. Il s'agit là, entre autres, de machines-outils CNC, d'installations pour le traitement thermique, la galvanisation et la peinture, ainsi que du montage automatique et de l'équipement de test.

#### Précision absolue usinée en interne

Grâce au traitement avec les centres d'usinage à 5 axes simultanés, la précision absolue de la finition de surface et des tolérances de dimension pour les composants individuels des vérins hydrauliques peut être garantie. Ces composants peuvent tous être usinés en interne ; il est également possible

de prendre en compte et d'intégrer des exigences spécifiques à l'application. Les vérins hydrauliques avec embouts à rotule et rotules du Groupe LFD trouvent des utilisations diverses dans la technique agricole, l'équipement de construction, la technique de traitement des déchets, les véhicules utilitaires, l'industrie minière, l'exploitation forestière et l'industrie offshore.

Lors de la production des vérins hydrauliques, des robots de soudage sont employés, afin d'obtenir des joints de soudure réguliers et étanches à l'huile, prenant en compte les utilisations diverses des vérins hydrauliques. Quand ceux-ci sont employés en machines travaillant dans un environnement avec une forte présence de poussière, de salissure, d'humidité mais aussi de morceaux de pierres,

## L'expérience rejoint l'innovation

Kandziora fait appel à un soufflet, par exemple, afin de protéger le piston des influences extérieures. Les rotules du Groupe LFD sont utilisées pour compenser les défauts d'alignement mais aussi supporter les forces élevées dans ces conditions difficiles.

Les rotules LFD préviennent la transmission des forces transversales sur le vérin. Ainsi, elles agissent contre le risque de flambage du vérin et protègent aussi les joints d'une usure trop importante.



Photos : © SELL MEDIA COMPANY - Norbert Sell



# Mélangeuses de fourrage autochargeuses V-MIX Fill Plus LS autochargeuse

L'usine allemande de machines BvL produit sur son site de production à Emsbüren des mélangeuses de fourrage avec leur propre dispositif de chargement et une unité de coupe supplémentaire.



Photos : © BvL Maschinenfabrik GmbH & Co.KG

Dans la version LS, la V-MIX Fill dispose d'une unité de coupe avec un système actif de couteaux. Elle coupe facilement et sans problèmes tout type d'ensilage. Des disques d'ensilage allant jusqu'à 40 cm sont découpés de manière lisse et propre.

## Enlèvement et chargement autonome

La chargeuse autonome V-MIX Fill Plus LS est une machine polyvalente qui enlève, charge, mélange et

distribue. Cela représente pour l'agriculteur un plus grand confort de travail. Les couteaux de la mélangeuse à chargement autonome assurent une surface de coupe parfaitement lisse. Ainsi, l'intrusion d'oxygène dans l'ensilage est largement empêchée et le risque d'un réchauffement ultérieur réduit.

Le système d'abaissement automatique favorise une coupe souple sans trop de pression. Les machines



sent, si nécessaire, des défauts d'alignement. Les paliers applicques LFD sont montés à l'extérieur des machines pour une éventuelle relubrification, permettant ainsi une maintenance plus aisée. Markus Postmeier, responsable de la fabrication chez BvL atteste de la qualité des roulements et de la collaboration.

« Nous n'avons aucun problème dans ce domaine et sommes très satisfaits », souligne Monsieur Postmeier dans l'entretien.

## Vis de mélange « Power » adaptée de manière optimale

Le cœur des mélangeuses de fourrage de la gamme V-MIX est la vis de mélange Power. Elle assure un processus de mélange particulièrement simple, préservant ainsi au mieux la structure du fourrage dans la mélangeuse. Les vis de mélange peuvent être réglées de manière optimale selon les types d'aliment, grâce à l'ajustement des couteaux.

Les vis de mélange Power de construction verticale sont idéalement adaptées à la forme de la mélangeuse. La forme conique et étroite des vis permet une exploitation élevée et un processus de mélange extrêmement souple qui préserve la structure. Ainsi, la mélangeuse peut être entièrement utilisée, quel que soit le volume du bol utilisé, sans renoncer à la qualité d'un mélange homogène. Des balles rondes ou carrées entières peuvent être dissociées facilement.

sont équipées soit de paliers applicques LFD fiables, montés avec des roulements à billes, soit de rotules ou bien encore d'embouts à rotule pour vérins hydrauliques – fabriqués et testés selon les standards allemands et internationaux – montés de manière facilement accessible.

Les roulements LFD permettent un fonctionnement souple et, en version bloc palier, compen-



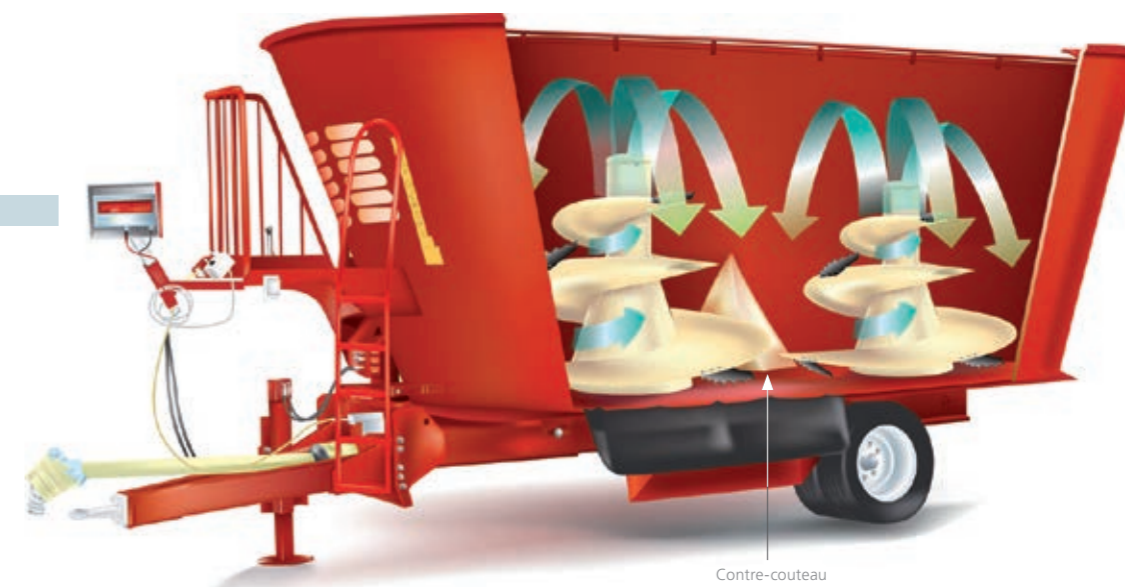
## Grand panel de variantes

### Large gamme de mélangeuses de fourrage

BvL propose une des plus vastes gammes en matière d'alimentation du bétail : mélangeuses à charger ou mélangeuses autochargeuses avec unité de coupe, ainsi que mélangeuses automotrices avec structorotor breveté. Pour des étables individuelles, des solutions adaptées sont également proposées avec des mélangeuses stationnaires. Les mélangeuses de fourrage de BvL sont disponibles avec un volume de 3,5 m<sup>3</sup> à 46 m<sup>3</sup>, et avec une, deux ou trois vis de mélange.



Dans les mélangeuses à deux ou à trois vis, les contre-couteaux, configurés de manière asymétrique, assurent l'échange de fourreau entre les différents vis de mélange. Grâce à la configuration des contre-couteaux, le flux des matériaux est optimisé, on obtient une complète utilisation du récipient de la mélangeuse et une faible puissance est requise.



Dans les mélangeuses à deux ou à trois vis, les contre-couteaux, configurés de manière asymétrique, assurent l'échange de fourreau entre les différents vis de mélange. Grâce à la configuration des contre-couteaux, le flux des matériaux est optimisé, on obtient une complète utilisation du récipient de la mélangeuse et une faible puissance est requise.

### Système EDS breveté pour un dosage précis

Le système EDS breveté (Exact Dosing System) assure un déversement rapide et homogène, même sans tapis roulant. Grâce aux trappes de vidage, de configuration asymétrique, le fourrage est déversé

avec fluidité sur le côté, sans que la mélangeuse ne roule dessus.

### Systèmes de déchargement et accessoires

BvL adapte les mélangeuses de fourrage aux conditions sur le terrain. Lors du déchargement, l'agriculteur peut choisir entre une trappe EDS – installée sur les côtés ou à l'arrière de la machine – et un tapis roulant transversal. Des combinaisons de ces types de déchargement sont également réalisables.

En général, les mélangeuses autochargeuses de BvL peuvent être équipées d'un tapis roulant transversal à l'avant ou à l'arrière. Pour les mélangeuses à deux vis de la série V-MIX Fill Plus LS, il existe en outre la possibilité d'une trappe de décharge EDS latérale.

Des options supplémentaires pour le déchargement sont disponibles : une glissière de fourrage (actionnée mécaniquement ou hydrauliquement) et un élévateur, qui transporte convenablement le fourrage vers les mangeoires.



Arbre de transmission passant du remorqueur à la transmission de la mélangeuse, avec tête de protection pour l'arbre



Station tendeuse pour la courroie en caoutchouc du tapis roulant, avec palier applique à deux trous de fixation et couvercle de protection

À gauche : Mélangeuse autochargeuse V-MIX Fill Plus LS avec sa propre unité de coupe à l'arrière

Photos : © BvL Maschinenfabrik GmbH & Co.KG



# TECHNIQUE AGRICOLE



## SIÈGE DU GROUPE LFD Allemagne

Giselherstraße 9 - D 44319 DORTMUND  
Téléphone +49 (0)2 31 97 72 50 - Fax + 49 (0)2 31 97 72 52 50  
E-mail [info@LFD.eu](mailto:info@LFD.eu) - Internet [www.LFD.eu](http://www.LFD.eu)

BUREAU PARIS  
E-mail [france@LFD.eu](mailto:france@LFD.eu)

## LE GROUPE LFD

L'entreprise est présente sur tous les continents.

Outre son entrepôt central en Allemagne, le Groupe LFD dispose aussi de centres de stockage supplémentaires en Italie, aux USA, en Chile et en Chine, complétés par des représentations à travers le monde, assurant ainsi des délais de réaction et de livraison réduits.

Vos contacts : [www.LFD.eu/contacts](http://www.LFD.eu/contacts)

## PRÉCISÉMENT PARTOUT