

SCHAEFFLER



Maintenance et reconditionnement des roulements

Préface

La durée d'utilisation des roulements est nettement plus longue grâce au reconditionnement.

Rentabilité

Les caractéristiques et l'état des roulements ont une influence considérable sur le processus de fabrication. Grâce à une maintenance conditionnelle et préventive, on peut atteindre une disponibilité des installations élevée et constante. Des roulements neufs sont souvent montés alors que les roulements existants pourraient être réutilisés grâce à un reconditionnement ou une remise en état dans les règles de l'art. Dans beaucoup de cas, il est plus avantageux économiquement de reconditionner les roulements que d'en utiliser des neufs.

Qualité

Schaeffler effectue le reconditionnement des roulements selon des critères uniformes partout dans le monde. Tous les sites mettent en application des procédés et des directives identiques. Les roulements Schaeffler sont réalisés conformément aux plans d'origine. Pour tous les roulements, on utilise essentiellement des composants et pièces de rechange d'origine. Les vastes connaissances sur les roulements permettent de réaliser un reconditionnement de haute qualité.

Figure 1
Un même niveau de qualité élevé partout dans le monde pour le reconditionnement selon le principe du zéro défaut



Préface

Global Technology Network

Lors du reconditionnement des roulements, Schaeffler combine les compétences locales dans les régions avec les connaissances et la capacité d'innovation de ses spécialistes dans le monde sous une même philosophie grâce à son Global Technology Network (GTN). Grâce aux centres de compétences locaux (Schaeffler Technology Center), nous proposons notre gamme de services avec notre savoir-faire éprouvé en matière d'ingénierie et de services directement près de chez vous. Cette combinaison vous permet d'avoir une assistance optimale partout dans le monde et grâce à nos diverses connaissances de proposer des solutions sur mesure de qualité supérieure. Cela permet de réduire considérablement le coût global de vos machines et installations puis d'accroître l'efficacité et la compétitivité.

Que propose le GTN ?

Les performances du GTN englobent de multiples solutions basées sur les connaissances détaillées des produits.



Figure 2
Global Technology Network (GTN)

Autres informations

■ www.schaeffler.de/gtn.

Table des Matières

	Page
Reconditionnement	
Sites de reconditionnement	4
Secteurs d'activité	4
Dimensions	4
Total Cost of Ownership (TCO)	5
Niveaux du reconditionnement	
Aperçu.....	6
Niveau I – Expertise	7
Niveau II – Rénovation	9
Niveau III – Remise en état.....	10
Niveau IV – Remise à neuf.....	12
Types de roulements spéciaux	
Unités TAROL	13
Roulements spéciaux.....	14
Autres prestations	
Modification des roulements.....	16
Revêtement	16
Analyse des défauts après défaillance du roulement	16
Contrôle matière	16
Mesures	17
Emballage longue durée	17
Avantages clients	
Qualité	18
Coûts.....	18
Délai de livraison	18
Environnement	
Protection active de l'environnement	19
Références	
Roulements ferroviaires	20
Sidérurgie.....	21
Cellulose et papier.....	22
Centres de services (reconditionnement)	
Nos sites de reconditionnement.....	23
Reconditionnement chez le client.....	24

Reconditionnement

Outre la fabrication de roulements neufs, le reconditionnement des roulements et des paliers est également une compétence majeure de Schaeffler, *figure 1*.



Figure 1
Montage des éléments roulants
lors du reconditionnement
d'un roulement pour tunnelier

Sites de reconditionnement

Le reconditionnement est effectué depuis 1954 par plusieurs sites certifiés dans le monde entier, voir page 23.

Secteurs d'activité

Le reconditionnement est effectué sur tous les types de roulement quel que soit le fabricant et n'est pas limité aux seuls produits de Schaeffler. Avant le reconditionnement, l'état des roulements peut être inspecté sur site par les experts du Global Technology Network.

Le reconditionnement des roulements est particulièrement intéressant si les roulements sont utilisés dans les machines ou les véhicules des branches suivantes :

- extraction et transformation des matières premières
- extraction et transformation des métaux
- cellulose et papier
- ferroviaire.

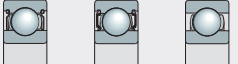


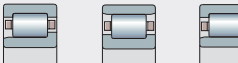





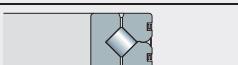
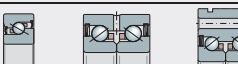

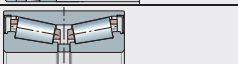
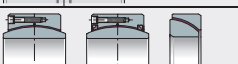
Dimensions

Tous les roulements avec un diamètre extérieur D de 100 mm jusqu'à 4 500 mm peuvent être reconditionnés et modifiés. Pour des roulements avec un diamètre extérieur supérieur à 4 500 mm, veuillez nous consulter. L'équipe de spécialistes Schaeffler vous conseille sur le sujet.

Total Cost of Ownership (TCO)

Compte tenu du coût global (TCO = Total Cost of Ownership), un reconditionnement n'est techniquement possible qu'à partir d'un diamètre extérieur bien défini, voir tableau.

Diamètre extérieur minimal

Produit	Diamètre extérieur min. mm	Figure
Roulements à billes	620	
Roulements à billes à contact oblique	620	
Roulements à billes à 4 points de contact	620	
Roulements à une rangée de rouleaux cylindriques	140	
Roulements à plusieurs rangées de rouleaux cylindriques	180	
Roulements à rouleaux coniques	180	
Roulements à rotule sur deux rangées de rouleaux	120	
Butées à billes	620	
Butées à rotule sur rouleaux	500	
Roulements à rouleaux croisés	620	
Paliers de vis à roulement	620	
Couronnes d'orientation	220	
Unités TAROL	150	
Paliers lisses (rotules)	160	

Niveaux de reconditionnement

Aperçu

Les opérations nécessaires lors du reconditionnement dépendent de l'état du roulement. Pour donner un diagnostic aussi précis que possible sur le coût de l'opération, le roulement doit être nettoyé après démontage puis être exactement inspecté.

Outre l'expertise qui est toujours nécessaire (niveau I), il y a d'autres niveaux de reconditionnement, *figure 1*.

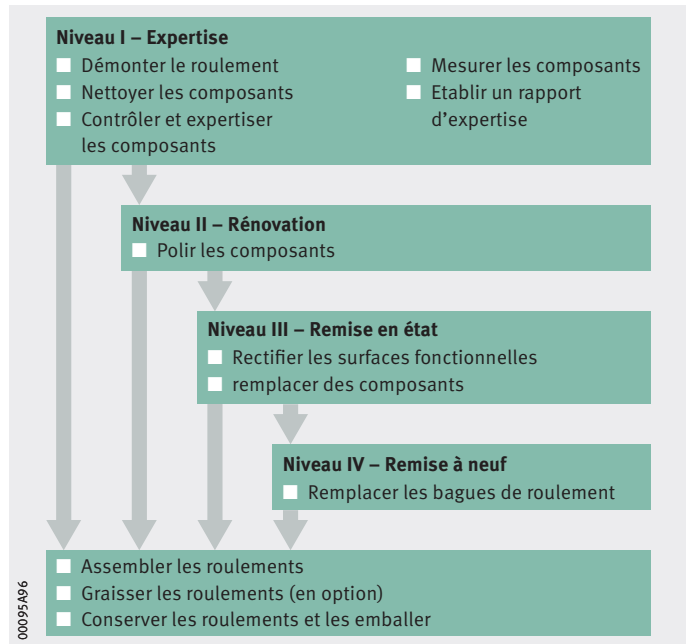


Figure 1
Niveau I à Niveau IV

Niveau I – Expertise

Chaque roulement prévu pour le reconditionnement subit d'abord une expertise. On constate dans quel état se trouve le roulement.

Nettoyage

Les composants sont soigneusement nettoyés après leur désassemblage. Les impuretés et le lubrifiant sont retirés afin de réaliser une analyse approfondie. Schaeffler dispose d'installations de lavage spéciales pour les unités TAROL, les galets de laminoir et les roulements seuls de grandes dimensions, *figure 2*.

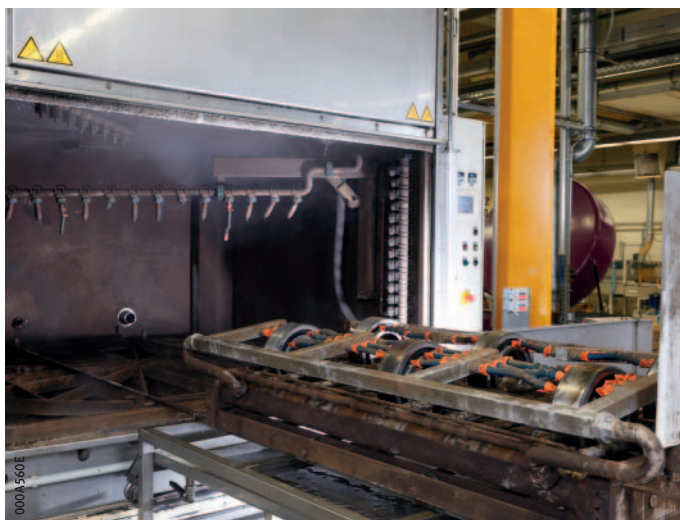


Figure 2
Installation de lavage

Analyse

Tous les composants sont analysés au moyen d'instruments de contrôle et de mesure très précis. Les spécialistes de Schaeffler connaissent parfaitement les types de détériorations grâce à leur longue expérience, *figure 3*.



Figure 3
Contrôle, expertise et mesures

Niveaux de reconditionnement

Rapport d'expertise

Un rapport d'expertise est établi pour confirmer l'état du roulement, *figure 4*. Celui-ci contient, le cas échéant, des informations détaillées concernant les dommages, les méthodes utilisées lors de l'expertise et les résultats de mesure.

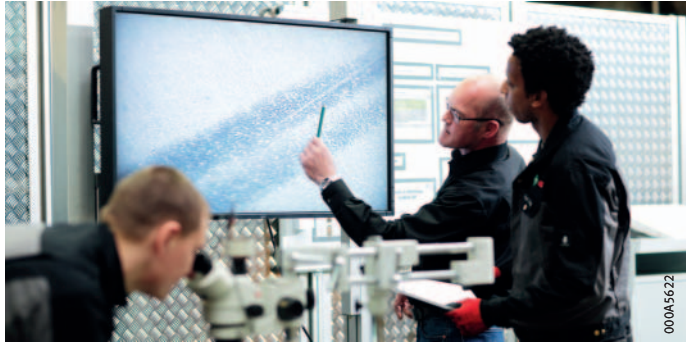


Figure 4
Rédaction du rapport d'expertise

Si aucun dommage n'est constaté lors du contrôle et de l'expertise, le roulement est à nouveau conservé, graissé et emballé. Pour les roulements endommagés, le reconditionnement nécessaire selon un niveau plus élevé est documenté dans le rapport d'expertise. Selon une demande du client, le rapport d'expertise est archivé par Schaeffler. Lors de reconditionnements successifs, un historique complet et détaillé peut alors être dressé.

Proposition

Si des dommages ont été constatés, le client reçoit un rapport d'expertise détaillé. Sur cette base, une proposition est faite avec l'ampleur et le coût du reconditionnement recommandé, *figure 5*. Le délai de livraison du roulement reconditionné est également indiqué.

Si le client décide de passer commande pour la remise en état proposé alors le coût pour le diagnostic sera imputé au coût du reconditionnement.



Figure 5
Etablir une proposition

Niveau II – Rénovation

Ce reconditionnement est effectué lorsque les détériorations des surfaces fonctionnelles sont minimales, par exemple les chemins de roulement. Les bagues de roulement, les éléments roulants et les cages sont polis. Les surfaces non fonctionnelles sont, dans ce cas, simplement nettoyées.

Polissage

Lors du polissage, les impuretés tenaces, les traces de fonctionnement, la corrosion de contact ou corrosion des surfaces fonctionnelles sont ôtées, *figure 6*. Les composants sont ensuite nettoyés. Les dimensions et les tolérances correspondent, après le reconditionnement, à celles d'un roulement neuf.



Figure 6
Polissage

Niveaux de reconditionnement

Niveau III – Remise en état

Pour des détériorations importantes, les surfaces fonctionnelles sont rectifiées. Dans ce cas, on utilise également des éléments roulants neufs.

Rectification des surfaces fonctionnelles

Les détériorations des surfaces fonctionnelles doivent être supprimées par rectification, *figure 7*.

Après cette opération, les surfaces fonctionnelles doivent avoir un profil identique aux roulements neufs. C'est uniquement de cette façon que toutes les performances peuvent être atteintes.



Figure 7
Rectification des roulements
de grandes dimensions

Pour la rectification, on utilise souvent les mêmes machines et les mêmes outillages que pour la fabrication de roulements neufs. Les techniciens de fabrication agissent en collaboration avec les experts concernés du service étude et application. Ceci permet de s'assurer qu'à l'usage, les caractéristiques de conception comme, par exemple, la profondeur de trempe soient pris en compte.

Éléments roulants neufs

Si les chemins de roulement sont rectifiés, on utilisera des éléments roulants neufs afin d'atteindre le jeu initial.

Les éléments roulants neufs sont fabriqués avec une surépaisseur qui tient compte de l'enlèvement de matière lors de l'opération de rectification, *figure 8*.

- ① Avant :
rouleaux et chemin de roulement
avec traces de corrosion et
empreintes de corps étrangers
- ② Après :
chemin de roulement rectifié,
rouleaux neufs avec cotation
en fonction de l'ajustement



Figure 8

Rouleaux et chemins de roulement

Niveaux de reconditionnement

Niveau IV – Remise à neuf

Pour des endommagements extrêmes tels que les arrachements de matière ou les fissures dus à la fatigue de la matière, une réutilisation des pièces endommagées n'est pas envisageable. Les éléments roulants, les cages ou les bagues très endommagés doivent être remplacés par des pièces neuves, *figure 9*.

Le coût du reconditionnement correspond à peu près à celui de la fabrication d'un roulement neuf. Ce niveau de reconditionnement n'est souvent intéressant que pour des types de roulements particuliers ou pour des délais très serrés. Lors du reconditionnement, une redéfinition de la conception du roulement en fonction de l'application peut être effectué. Ceci est toujours réalisé en étroite collaboration avec les collègues expérimentés du bureau d'études concerné et du responsable technique pour les applications.

Des indications générales de délais de livraison et de coûts ne sont pas possibles. Ceci doit être déterminé au cas par cas avec le client.

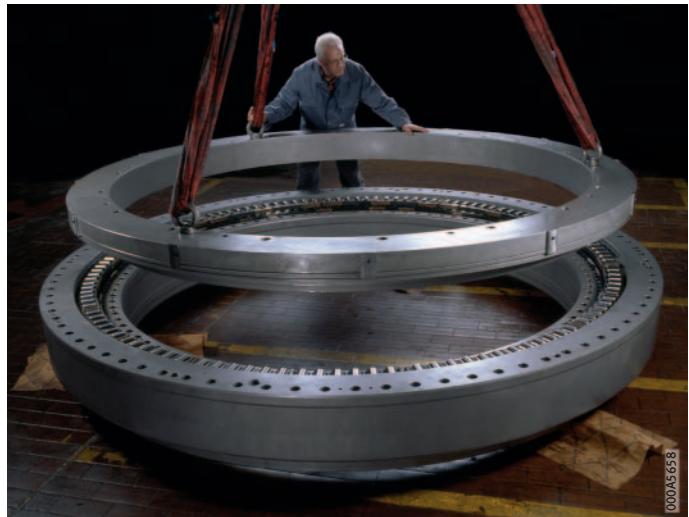


Figure 9
Montage des bagues neuves

Remplacement des bagues

Les bagues sont uniquement remplacées si les détériorations ne sont pas réparables. Dans ce cas, les bagues neuves de Schaeffler sont fabriquées selon le standard de l'entreprise et puis remplacées.

Types de roulements spéciaux

Unités TAROL

Les unités TAROL sont essentiellement utilisés dans les boîtes d'essieu pour véhicules ferroviaires. Les conditions de fonctionnement sévères provoquent de la corrosion, des dépôts et de l'usure. Après le reconditionnement, la capacité fonctionnelle est entièrement rétablie, *figure 1*.

- ① Avant le reconditionnement
- ② Après le reconditionnement

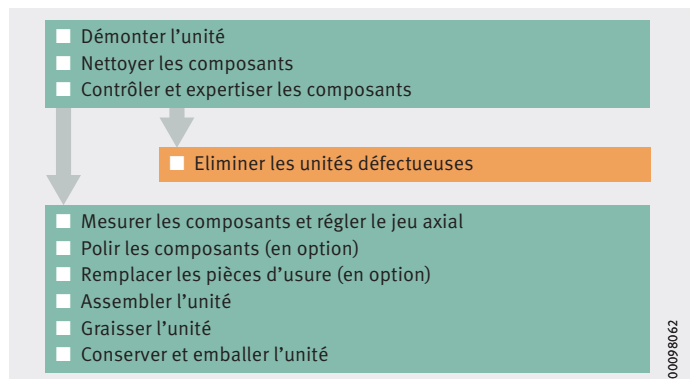
Figure 1
Unités TAROL



Les unités TAROL et les unités similaires sont reconditionnées sans autre consultation avec le client selon des coûts prédéterminés. Ce reconditionnement diffère en quelques points par rapport à un reconditionnement standard, *figure 2*.

Les unités dont les composants sont détériorés sont éliminées. Les traces d'usure superficielles sont éliminées par polissage. Les pièces d'usure comme par exemple les étanchéités sont remplacées sur la base d'un accord avec le client. Les unités sont lubrifiées avec le lubrifiant recommandé et montées puis conservées et graissées selon les exigences du client.

Figure 2
Reconditionnement
des unités TAROL



Types de roulements spéciaux

Roulements spéciaux

Le reconditionnement n'est pas uniquement indiqué que pour les roulements issus du programme standard. Le reconditionnement de roulements spéciaux est souvent particulièrement économique.

Butées tandems pour vis d'extrudeuse

Les butées tandems sont composées de plusieurs butées à rouleaux montées l'une derrière l'autre et sont souvent conçues et fabriquées pour un projet spécifique. Les butées tandem neuves ne sont pas toujours disponibles rapidement et le reconditionnement des roulements usagés est la solution la plus rapide et également la plus rentable économiquement.

Lors du reconditionnement, les tolérances sont respectées impérativement et les paramètres de fabrication initiaux sont pris en compte. Il faut également s'assurer que le système élastique des bagues et des rondelles qui sont appariés précisément soit maintenu, *figure 3*. C'est uniquement après un tel reconditionnement que la réutilisation des butées tandem trouve son intérêt.



Figure 3
Mesures sur la butée tandem

Roulements combinés YRTM

Les roulements combinés YRTM sont des roulements de précision pour charges combinées et avec un système de mesure intégré. La piste de mesure est fixée au niveau du diamètre extérieur de la rondelle-arbre. Des pôles magnétiques distants de 250 µm se trouvent sur la surface magnétique dure et servent de référence angulaire. Cette couche ne doit pas être détériorée mécaniquement. Une détérioration magnétique peut, par contre, être réparée par une opération de recodage.

Pour éviter les détériorations mécaniques lors du transport, il faut protéger la piste de mesure avec une bande de protection et le roulement de précision doit être expédié dans un emballage spécial. Le démontage doit être fait avec beaucoup de prudence. C'est pourquoi nous vous proposons le démontage et le transport en option dans le cadre du reconditionnement. Si la rondelle-arbre doit être rectifiée, la piste de mesure doit ensuite être réinitialisée.

Unités complètes

Schaeffler propose le reconditionnement d'ensembles complexes. Les ensembles sont d'abord désassemblés. Selon la demande du client, les roulements sont ensuite reconditionnés et réassemblés ou des roulements neufs sont utilisés.

Le reconditionnement de la totalité des composants est également possible. Dans le cas de galets pour les laminoirs multi-cylindres, Schaeffler assume, par exemple, le montage complet des rouleaux du client et les livre prêt au montage après avoir effectué le reconditionnement dans un intervalle de temps très court.

Autres prestations

Modification des roulements	Outre le reconditionnement, les roulements peuvent également être modifiés. Les exemples sont l'ajout de perçages, la modification du jeu de fonctionnement et du diamètre d'alésage. Les spécialistes du reconditionnement et les ingénieurs d'application travaillent en étroite collaboration afin de garantir une fiabilité et une durée de vie maximales des roulements modifiés.
Nouveau domaine d'application	Un roulement du stock de pièces détachées qui n'est plus utilisé peut être adapté à une autre utilisation. Les pertes de temps, la matière et les coûts sont réduits et le client reçoit un roulement de qualité neuve.
Revêtement	Schaeffler a développé un grand nombre de revêtement afin d'améliorer les caractéristiques des composants. Un revêtement peut éviter la corrosion, réduire l'usure ou contribuer à la performance énergétique en réduisant le frottement. Le client peut sélectionner le revêtement le plus approprié en fonction du domaine d'utilisation et de l'application.
Analyse des défauts après défaillance du roulement	Si des dommages sont détectés lors de l'analyse du roulement alors une expertise et une estimation sont effectuées sur demande. Les résultats des analyses figurent dans un rapport d'expertise et peuvent si nécessaire être résumés dans un rapport séparé. Une analyse statistique peut ainsi être effectuée sur d'éventuelles sources d'erreurs.
Contrôle matière	Les roulements sont vérifiés dans un centre de services selon une procédure spécifique et sur site avec les techniques les plus récentes. En fonction de la situation donnée, des contrôles de la dureté et de fissures ou des analyses par ultrasons sont effectués.

Mesures Sur demande client, les dimensions comme par exemple les cotes de montage sont mesurées avec une haute précision, *figure 1*. Les valeurs ainsi déterminées sont documentées dans un rapport de contrôle détaillé.

Schaeffler peut également effectuer des mesures du couple de rotation, de l'inertie et du glissement.



Figure 1
Mesures

Emballage longue durée

Sauf spécification contraire, des emballages standards sont utilisés par Schaeffler pour les roulements reconditionnés.

Des emballages longue durée peuvent être utilisés selon une demande du client. Des produits de conservation spéciaux et une conservation à sec selon la zone climatique respective permettent un stockage de plusieurs années. L'état de la conservation à sec est vérifié par le rabat dans la boîte. Un indicateur indique si l'emballage est endommagé.

Avantages clients

Le reconditionnement des roulements et des paliers ou unités est, dans nombre de cas, économique et permet une grande flexibilité.

Les avantages du reconditionnement sont :

- la réduction des coûts d'entretien (LCC = Life Cycle Costs)
- l'augmentation de la durée de vie des roulements
- l'économie sur les prix des matières premières et de l'énergie
- la réduction des coûts de gestion des stocks
- la flexibilité élevée grâce à des délais de livraison courts
- le retour d'informations sur les caractéristiques et la fréquence des dommages.

Qualité

Schaeffler propose des produits de qualité supérieure pour toutes les branches de l'industrie. C'est le résultat d'une longue expérience dans le domaine de la conception et de la fabrication des roulements. Les produits et les offres de services ont fait leurs preuves dans la pratique et sont certifiés selon la norme ISO 9001.

Les principaux critères de qualité sont :

- le conditionnement selon les plans de conception Schaeffler
- le personnel qualifié avec un vaste savoir faire dans le domaine du roulement
- le reconditionnement selon les processus internes et les directives Schaeffler
- l'utilisation de composants d'origine Schaeffler et de pièces de rechange d'origine Schaeffler
- la documentation complète du reconditionnement et des analyses réalisées
- le marquage du roulement et l'étiquetage de l'emballage spécifique au client.

Coûts

Les coûts pour le reconditionnement dépendent du niveau de reconditionnement nécessaire, des analyses réalisées, du nombre et de la dimension des roulements. Plus le nombre et la dimension des roulements sont importantes, plus le reconditionnement sera économique.

Délai de livraison

Les délais de livraison pour les roulements conditionnés dépendent du niveau de reconditionnement nécessaire.

En cas d'urgence, le reconditionnement selon les niveau I à III peut être effectué rapidement. Dans certain cas, même le reconditionnement selon le niveau IV peut être effectué à court terme. Une proposition appropriée est faite après l'analyse par l'équipe de spécialistes Schaeffler.

Environnement

Un des plus importants patrimoine commun est l'environnement durable. Les décisions prises en faveur du reconditionnement des roulements permet aux entreprises de production de contribuer activement à la protection de l'environnement et la sauvegarde de nos ressources, *figure 1*.

C'est seulement à partir du niveau III que l'acier est utilisé pour la fabrication des éléments roulants, le reconditionnement jusqu'au niveau II permet d'économiser de la matière et de l'énergie. Pour les composants défectueux, Schaeffler assure, par le tri, une séparation des différents matériaux.



Figure 1
Réserve naturelle

Protection active de l'environnement

Que ce soit au développement des produits, aux achats, dans la fabrication ou lors de l'élimination – la protection active de l'environnement est enracinée dans tous les domaines de l'entreprise Schaeffler. Une politique environnementale homogène dans le monde entier constitue la base de la performance du management environnemental.

Toutes nos usines Schaeffler et nos centres de reconditionnement Schaeffler sont certifiés dans le monde selon les normes environnementales en vigueur. Chaque entreprise est également validé selon la directive européenne EMAS qui sont sévères même dans le cas où elles ne sont pas exigés par les législations en vigueur.

Références

Les avantages du reconditionnement sont représentés par les exemples pratiques.

Roulements ferroviaires

Afin de respecter les consignes de sécurité dans le secteur ferroviaire et simultanément de réduire les coûts, un exploitant du réseau ferroviaire finlandais s'est décidé de faire reconditionner les boîtes d'essieu, *figure 1*.

Après le démontage chez l'exploitant, les disques de roue sont reconditionnés chez le fabricant. Toutes les cartouches de boîtes d'essieu – également les roulements qui n'ont pas été fabriqués par Schaeffler – ont été reconditionnés par les spécialistes chevronnés Schaeffler. Ils furent à nouveau opérationnel peu de temps après.

Les roulements ferroviaires sont conçus en règle générale pour être reconditionnés plusieurs fois.

Avantages pour l'entreprise finlandaise :

- disponibilité rapide des roulements de boîte d'essieu
- réduction des coûts
- frais de gestion et de logistique réduits grâce au reconditionnement indépendant du fabricant.

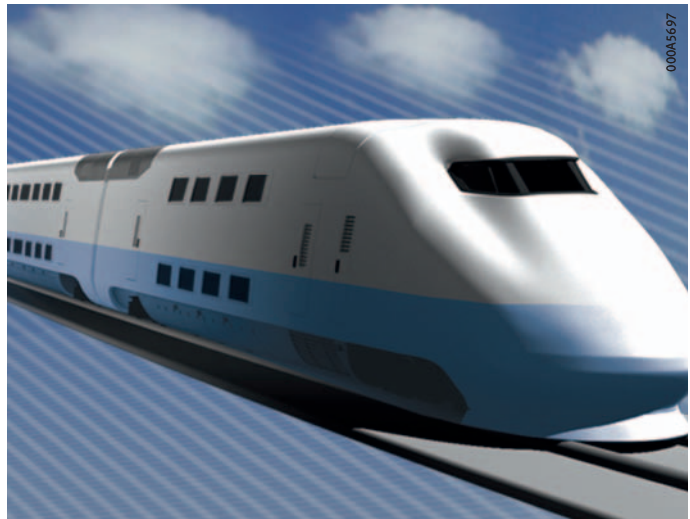


Figure 1
Transport ferroviaire

Autres informations

- Exemples pratiques :
Global Technology Solution GTS 0074.

Sidérurgie

Une entreprise française voulait augmenter la durée d'utilisation des galets de laminoirs, *figure 2*. Le défi consiste, lors de l'opération de reconditionnement, à respecter la tolérance de hauteur admissible de 5 μm par jeu de galets de roulement et à maintenir un état de surface élevée.

En raison des standards de qualité Schaeffler élevés, aucune baisse de qualité n'est constatée lors de la rectification.

Les avantages pour les clients français :

- disponibilité rapide des galets de laminoir
- réduction des coûts
- augmentation de la durée de vie des galets.

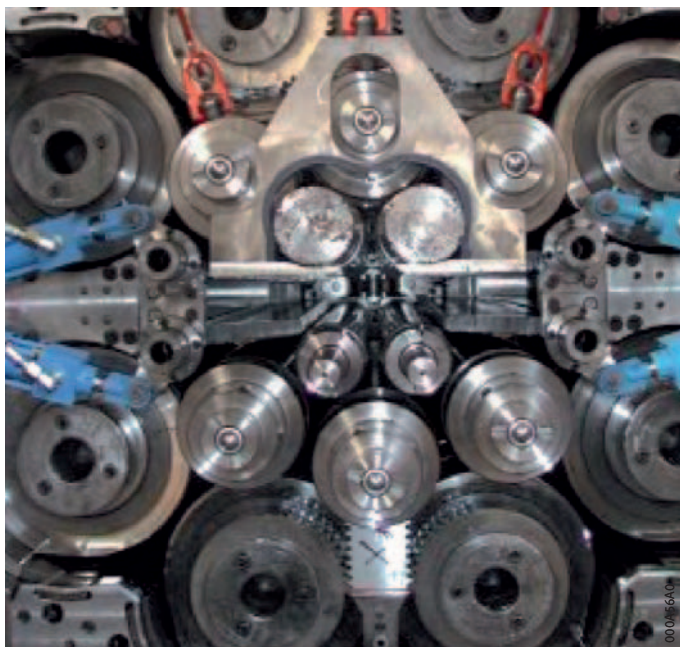


Figure 2
Laminoirs à froid multi-cylindriques
(Sendzimir)

Autres informations

- Exemples pratiques :
Global Technology Solution GTS 0073.

Références

Cellulose et papier

Un constructeur d'installations réputé obtient un contrat pour moderniser à court terme une machine à papier où les roulements ont également dû être reconditionnés, *figure 3*. Comme les roulements à rotule sur deux rangées de rouleaux ne sont plus fabriqués, le constructeur s'est adressé à l'équipe de spécialistes Schaeffler. Comme le constructeur ne disposait que d'un laps de temps très court pour effectuer ses travaux de rénovation, le client avait obtenu rapidement en retour les roulements à rotule sur deux rangées de rouleaux reconditionnés selon le niveau I et quelques uns selon le niveau II.

Les avantages pour le constructeur :

- disponibilité rapide des roulements reconditionnés
- réduction des coûts
- aucune exigence pour l'amélioration de la construction adjacente du cylindre sécheur
- temps d'immobilisation court.

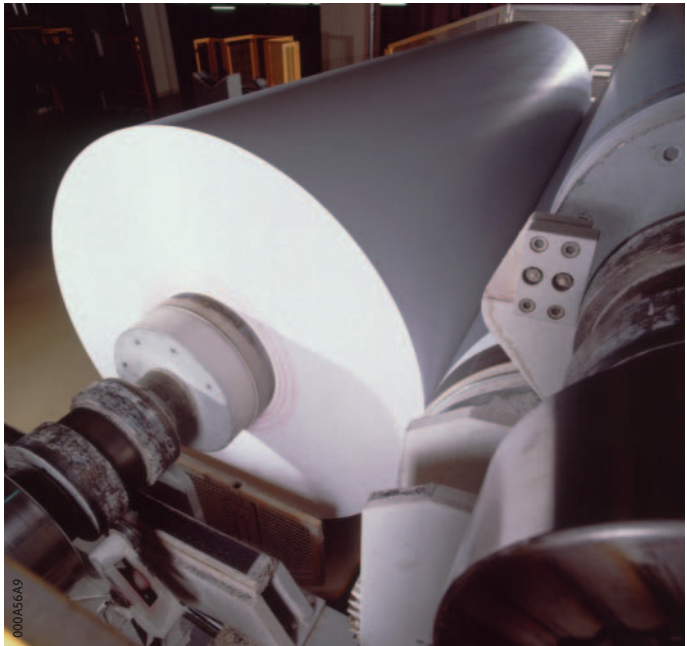


Figure 3
Enroulement du papier

Autres informations

- Exemples pratiques :
Global Technology Solution GTS 0075.

Centres de services (reconditionnement)

Nos sites de reconditionnement

Schaeffler propose le reconditionnement des roulements sur plusieurs sites dans le monde entier, *figure 1*.



Figure 1
Centres de services (reconditionnement)

Adresses

Allemagne	Chine
<p>Schaeffler Technologies AG & Co. KG</p> <ul style="list-style-type: none"> Georg-Schäfer-Straße 30 97421 Schweinfurt¹⁾ Tél. +(49) 9721 91-1919 reconditioning@schaeffler.com Mettmanner Straße 79 42115 Wuppertal²⁾ Tél. +(49) 202 293-2226 reconditioning@schaeffler.com 	<p>Schaeffler (China) Co., Ltd. (Taicang) Schaeffler Trading (Shanghai) Co., Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> No. 1 Antuo Road, Anting, Jiading District 201804 Shanghai Tél. +(86) 21 3957 6500 reconditioning@schaeffler.com <p>Schaeffler (Ningxia) Co., Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenchang South Road 86 Xixia District 750021 Yinchuan Tél. +(86) 95 1207 2333 reconditioning@schaeffler.com
USA, Canada	Australie
<p>Schaeffler Group USA Inc.</p> <ul style="list-style-type: none"> 308 Springhill Farm Road Fort Mill, SC 29715 Tél. +(1) 888 462-8227 reconditioning@schaeffler.com 	<p>Bearing Engineering Services (BES) (A Division of Schaeffler Australia Pty Ltd)</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 Melissa Street, Auburn, Sydney, NSW 2144 Tél. +(61) 2 87 17 81 11 BES.au@schaeffler.com www.schaeffler.com.au/bes
Brésil	Russie
<p>Schaeffler Brasil Ltda.</p> <ul style="list-style-type: none"> Av. Independência, 3500-A 18087-101 – Sorocaba - SP Tél. +(55) 15 3335-1661 Vendas-ID@schaeffler.com 	<p>Schaeffler Manufacturing Rus OOO</p> <ul style="list-style-type: none"> 44-th Enzhenemny proezd, 11 432072 Ulyanovsk Tél. +(7) 84 2227 3325 kokorina@schaeffler.com

¹⁾ Reconditionnement pour roulements avec $D \leq 500$ mm.

²⁾ Reconditionnement pour roulements avec $D > 500$ mm.

Centres de services (reconditionnement)

Reconditionnement chez le client

Les spécialistes du reconditionnement Schaeffler peuvent, par exemple, faire le reconditionnement des roulements directement chez le client. Nous vous conseillons de façon détaillée à ce sujet.

Informations complémentaires



Industrial Aftermarket

Produits et services pour votre réussite
www.schaeffler.fr/services_industriels



Global Technology Network (GTN)

Nombre d'exemples pratiques se trouvent
dans les pages GTN sous Global Technology Solutions
www.schaeffler.fr/gtn

Schaeffler France SAS

93 route de Bitche
BP 30186
67506 Haguenau
France
Téléphone +33 (0)3 88 63 40 40
Télécopie +33 (0)3 88 63 40 41
Internet www.schaeffler.fr
E-mail info.fr@schaeffler.com

Ce document a été soigneusement
composé et toutes ses données vérifiées.
Toutefois, nous déclinons toute respon-
sabilité en cas d'erreurs ou d'omissions.
Nous nous réservons tout droit de
modification.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Edition : 2020, mai

Aucune reproduction, même partielle,
n'est autorisée sans notre accord préalable.

TPI 207 F-F