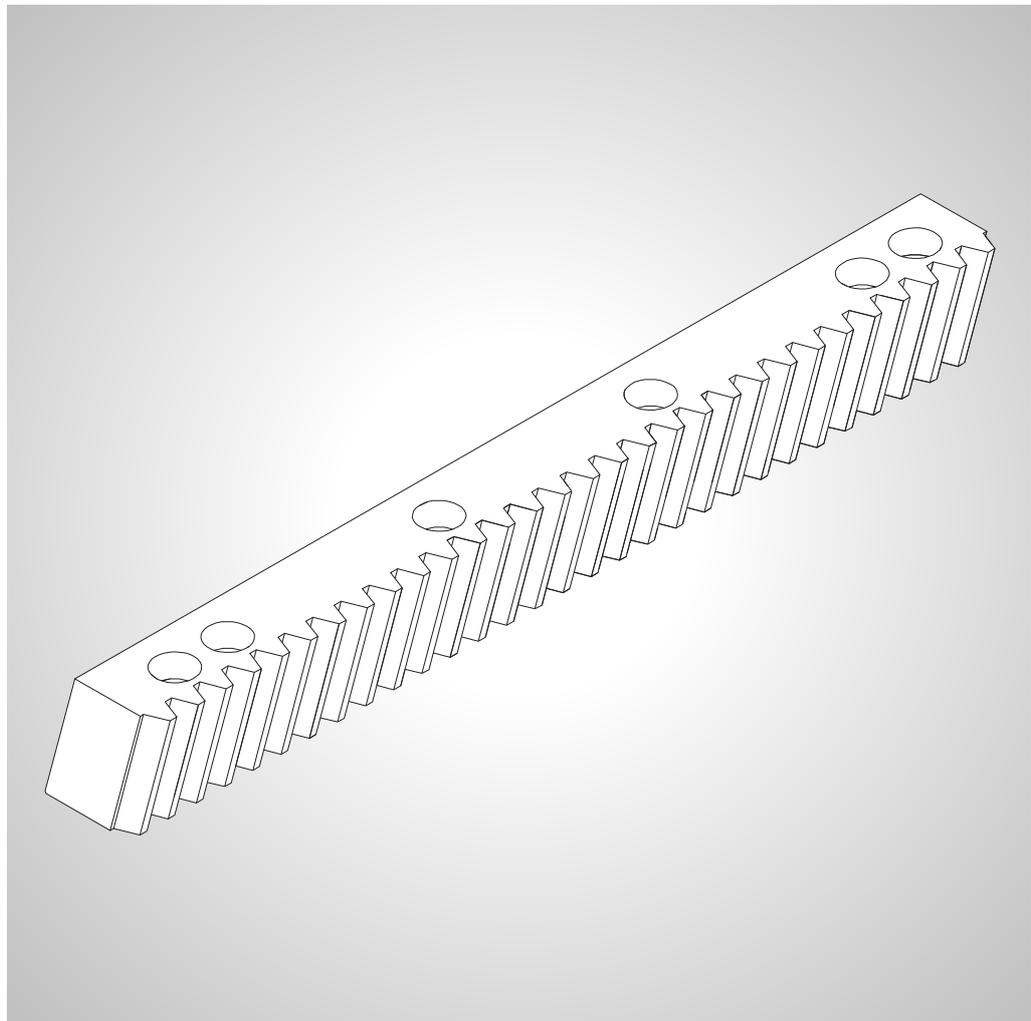


INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN

Crémaillères



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of manufacture:

© GÜDEL

Traduction du mode d'emploi original

Ces instructions contiennent des figures standardisées qui peuvent différer de l'original. Le contenu de la livraison peut différer des éléments décrits ici s'il s'agit de modèles spéciaux, en présence d'options ou lorsque des modifications techniques ont été effectuées. La duplication de ce mode d'emploi, même partielle, est soumise à l'autorisation écrite fournie par nos services. Sous réserve de modification technique destinée à améliorer le produit.

Historique des révisions

Version	Date	Description
3.0	31.05.2021	Modifié : <ul style="list-style-type: none">• Utiliser l'aide au montage : Montage de la tige dentée ➡ 35• Contrôler la jonction des tiges dentées ➡ 39
2.0	26.03.2021	Série de produits I570xx complétée
1.0	27.03.2019	Version de base, valable pour les séries de produits 246Ixx, 2460xx, 2460xx-Q5, 2400xx, 2400xx-Q5, I580xx, I550xx

Tab. -I

Historique des révisions

Sommaire

I	Généralités	9
1.1	Objectif du document	9
1.2	Légendes, explication d'abréviations	9
2	Sécurité	11
2.1	Désignation des dangers dans le présent mode d'emploi	11
2.1.1	Avertissements	11
2.1.2	Explication des signes d'avertissement	12
2.2	Sécurité du produit	12
2.3	Zones de danger	13
2.4	Au sujet du personnel	13
2.4.1	Équipement de protection individuelle	14
2.4.2	Qualification du personnel	15
2.4.2.1	Transporteur	15
2.4.2.2	Monteur	16
2.4.2.3	Personnel spécialisé du fabricant	16
2.4.2.4	Personnel d'entretien spécialisé	16
2.4.2.5	Personnel de maintenance spécialisé	17
2.4.2.6	Préposé à l'élimination	17
2.5	Dangers spécifiques au produit	17
2.6	Fiches de données de sécurité (FDS)	19
3	Description du produit	21
3.1	Utilisation prévue	21
3.1.1	Utilisation conforme	21
3.1.2	Utilisation non conforme	21
3.2	Caractéristiques techniques	22

4	Transport	23
4.1	Emballage	24
4.1.1	Symboles : Fixation du dispositif de levage	24
4.1.2	Symboles d'emballage	25
4.2	Chariots de manutention	25
4.3	Dispositifs de levage	25
5	Mise en service	27
5.1	Introduction	27
5.1.1	Sécurité	27
5.1.2	Qualification du personnel	28
5.2	Stockage temporaire	28
5.3	Déballage	28
5.4	Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle	30
5.5	Montage	33
5.5.1	Généralités	33
5.5.2	Conditions préalables	33
5.5.3	Crémaillère	35
5.5.3.1	Utiliser l'aide au montage : monter la crémaillère	35
5.5.3.2	Monter la crémaillère	36
5.5.3.3	Contrôler la jonction des crémaillères	39
	Qualité des crémaillères et module	42
5.5.3.4	Goupiller la crémaillère	44
5.5.3.5	Régler le jeu entre dents	48
	Principes	48
5.5.3.6	Contrôler les crémaillères montées	49
5.6	Première lubrification	50
5.6.1	Nettoyer rails et crémaillères	50
5.6.2	Prélubrifier les rails et crémaillères	52

6	Entretien	53
6.1	Introduction	53
6.1.1	Sécurité	54
6.1.2	Qualification du personnel	55
6.2	Consommables et accessoires	55
6.2.1	Produits de nettoyage	55
6.2.1.1	Tableau des produits de nettoyage	55
6.2.2	Lubrifiants	56
6.2.2.1	Lubrification	56
	Lubrification manuelle	57
6.2.2.2	Tableau des lubrifiants	58
6.3	Travaux d'entretien	59
6.3.1	Conditions préalables d'ordre général	59
6.3.2	Fréquence d'entretien	59
6.3.3	Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle	61
6.3.4	Travaux d'entretien après nettoyage ou période d'immobilisation de 1 à 4 semaines	65
6.3.5	Travaux d'entretien après 150 heures	66
6.3.5.1	Lubrifier la crémaillère	66
	Nettoyer rails et crémaillères	66
	Prélubrifier les rails et crémaillères	67
6.3.6	Travaux d'entretien après 20'000 heures	68
6.3.6.1	Remplacer la crémaillère	68
	Démonter la crémaillère	68
	Utiliser l'aide au montage : monter la crémaillère	69
	Monter la crémaillère	70
	Contrôler la jonction des crémaillères	71
	Goupiller la crémaillère	74
	Régler le jeu entre dents	78
	Contrôler les crémaillères montées	79
	Derniers travaux	80
6.4	Tableau d'entretien	81

7	Mise hors service, stockage	83
7.1	Introduction	83
7.1.1	Qualification du personnel	83
7.2	Conditions de stockage	83
7.3	Nettoyage, remisage	84
8	Mise au rebut / recyclage	85
8.1	Introduction	85
8.1.1	Sécurité	85
8.1.2	Qualification du personnel	86
8.2	Composants conformes au recyclage	86
8.2.1	Groupes de matériaux	86
8.3	Centres de collecte, services publics	87
9	Approvisionner en pièces de rechange	89
9.1	Service après-vente	91
10	Tableaux des couples de serrage	97
10.1	Couples de serrage des vis	97
10.1.1	Vis zinguées	98
10.1.2	Vis noires	99
10.1.3	Vis inoxydables	100
	Répertoire des illustrations	101
	Répertoire des tableaux	103
	Index	105

I Généralités

Lisez intégralement ces instructions avant d'utiliser le produit. Les instructions contiennent des consignes importantes pour la sécurité des personnes. Les instructions doivent être lues et comprises par toutes les personnes impliquées dans une phase de vie quelconque du produit.

I.1 Objectif du document

Ce mode d'emploi décrit les phases de la vie du produit suivantes :

- Transport
- Montage
- Entretien
- Mise au rebut / recyclage

I.2 Légendes, explication d'abréviations

Le mode d'emploi utilise les légendes et abréviations suivantes :

Légende / Abréviation	Utilisation	Explication
	Dans le renvoi	Voir
	Le cas échéant, dans le renvoi	Page
Fig.	Désignation des graphiques	Figure
Tab.	Désignation des tableaux	Tableau
	Dans le conseil	Information ou conseil

Tab. I-1 Légendes, explication d'abréviations

2 Sécurité

2.1 Désignation des dangers dans le présent mode d'emploi

2.1.1 Avertissements

Les avertissements sont définis pour les niveaux de danger suivants :

DANGER



DANGER

La mention DANGER désigne tout danger à haut risque pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT



AVERTISSEMENT

La mention AVERTISSEMENT désigne tout danger à risque moyen pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.

PRUDENCE



PRUDENCE

La mention PRUDENCE désigne tout danger potentiel à risque faible pouvant entraîner des blessures modérées.

REMARQUE

REMARQUE

La mention REMARQUE désigne tout risque de dommages matériels.

⚠ TERME D'AVERTISSEMENT



Type et source du danger

Explication et impact du danger

- Prévention du danger

Fig. 2-1

Exemple : Structure - avertissement

2.1.2 Explication des signes d'avertissement

Les avertissements concernant les dommages corporels contiennent le symbole correspondant au danger.

Symbole	Explication des symboles
	Danger général
	Dangers dus à la mise en marche automatique
	Dangers dus aux composants lourds
	Dangers de pollution
	Dangers dus aux charges en suspension

Tab. 2-1

Explication des signes d'avertissement

2.2 Sécurité du produit

Dangers résiduels

Le produit correspond à l'état actuel de la technique. Il a été conçu conformément aux règles de sécurité technique en vigueur. Des dangers résiduels ne peuvent cependant pas être exclus.

L'utilisateur, ainsi que le produit et d'autres biens matériels, sont exposés à des risques.

Utilisation prévue N'utilisez le produit que s'il est en parfait état de marche et en respectant impérativement ce mode d'emploi.

Le produit ne doit pas être modifié ni utilisé de manière non conforme.

🔄 📄 21

2.3 Zones de danger

La zone de danger est la zone d'un produit et/ou à proximité de celui-ci où il existe un risque de danger pour la vie ou la santé des personnes, de dommages à l'environnement ou aux biens. La zone de travail doit être sécurisée par l'exploitant (barrière de protection, capteurs). Aucune personne ne doit pouvoir accéder à la zone de danger, Toutes les consignes de sécurité et les désignations des dangers sur le produit doivent être suivies. Les consignes générales de sécurité doivent être respectées et observées.

2.4 Au sujet du personnel

Il est impératif de respecter et de mettre en œuvre les règles générales reconnues en matière de sécurité au travail et les consignes locales.

2.4.1 Équipement de protection individuelle

L'exploitant doit veiller à ce que les équipements de protection individuelle soient mis à la disposition du personnel qualifié.

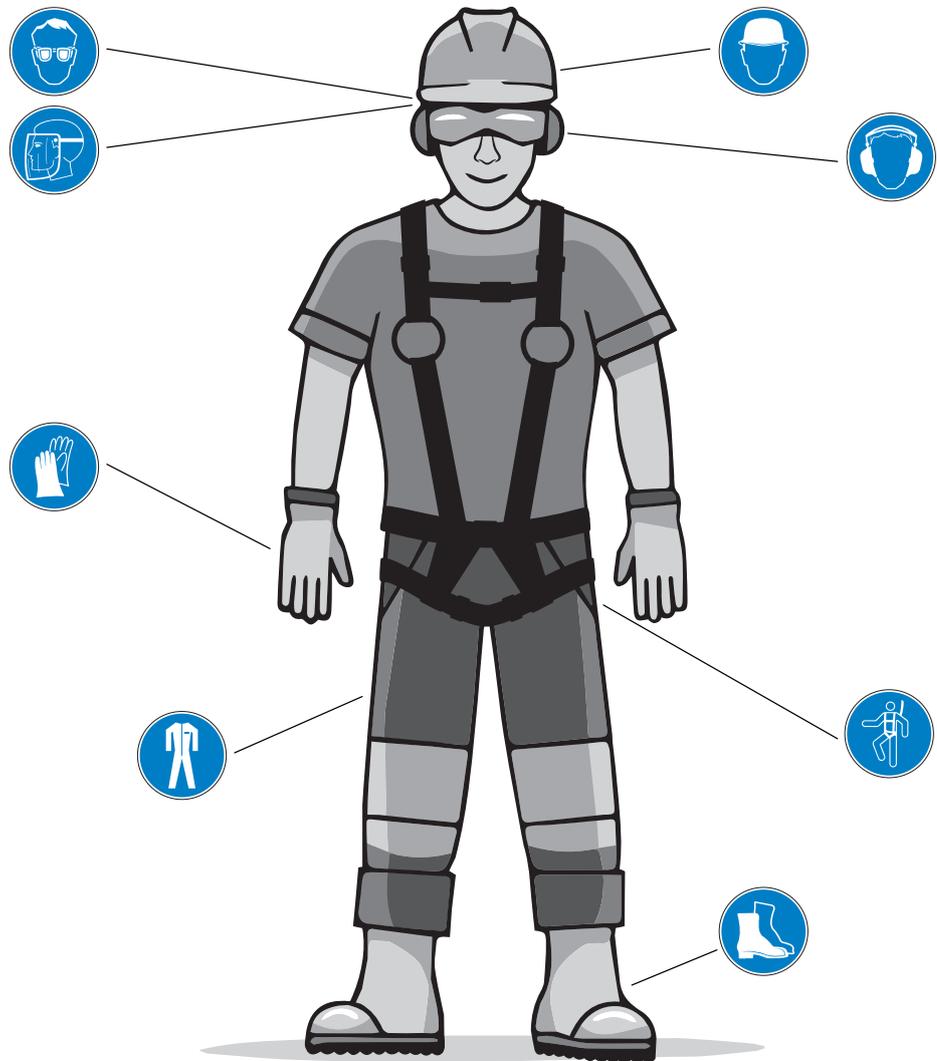


Fig. 2-2

EPI (équipement de protection individuelle)

-  *Toujours porter un casque de sécurité*
-  *Toujours porter des lunettes de protection*
Porter des lunettes de soudage pour les travaux de soudage
-  *Porter une protection auditive pendant le fonctionnement et pour travailler avec de l'air comprimé*
-  *Porter une protection du visage pour tous travaux utilisant l'air comprimé et l'huile chaude*
-  *Porter un système antichute pour les travaux à effectuer à 2 m ou plus*
-  *Toujours porter des chaussures de sécurité*
-  *Toujours porter des vêtements de protection*
-  *Porter des gants de protection pour déposer des pièces chaudes et travailler avec des lubrifiants*

2.4.2 Qualification du personnel



⚠ DANGER

Manque de formation en sécurité

Le comportement erroné d'un personnel de sécurité sans formation ou ayant reçu une formation incorrecte peut entraîner des blessures graves voire mortelles !

Avant que le personnel spécialisé ne travaille sur des aspects du produit pertinents pour la sécurité :

- assurez-vous que le personnel qualifié a bien été formé aux questions de sécurité
- formez et instruisez le personnel qualifié de manière ciblée pour son domaine d'activité

Seul un personnel spécialisé dûment autorisé et ayant suivi une formation appropriée est habilité à intervenir sur le produit.

Les personnes autorisées doivent :

- connaître les consignes de sécurité pertinentes pour leur domaine de compétence
- avoir lu et compris le présent mode d'emploi
- satisfaire aux exigences d'un domaine de compétence donné
- avoir été affectées à ce domaine de compétence par l'exploitant

Dans son secteur de travail, le personnel spécialisé est responsable envers les tiers.

En phase de formation ou d'instruction, le personnel spécialisé ne peut travailler sur le produit que sous la surveillance d'un collaborateur expérimenté du fabricant.

2.4.2.1 Transporteur

Le transporteur :

- peut transporter des charges en toute sécurité
- peut utiliser des dispositifs de levage en toute sécurité et dans les règles de l'art
- peut arrimer un chargement en toute sécurité
- a de l'expérience dans le domaine du transport

2.4.2.2 Monteur

Le monteur :

- possède d'excellentes connaissances en mécanique et / ou électricité
- est flexible
- est expérimenté dans le secteur du montage

2.4.2.3 Personnel spécialisé du fabricant

Le spécialiste du fabricant :

- est employé sur le site du fabricant ou de son représentant
- possède de très bonnes connaissances mécaniques et / ou électriques
- possède de bonnes connaissances en informatique
- est expérimenté dans le domaine de la maintenance, de l'entretien et de la réparation
- possède une expérience des produits Güdel

Le spécialiste du fabricant est chargé des tâches suivantes :

- Réaliser les travaux de maintenance mécaniques et électriques selon les instructions
- Réaliser les travaux d'entretien mécaniques et électriques selon les instructions
- Nettoyer le produit
- Remplacer des pièces de rechange
- Localiser et éliminer de petites perturbations

2.4.2.4 Personnel d'entretien spécialisé

Le spécialiste de la maintenance :

- a été formé par l'exploitant ou le fabricant
- possède de très bonnes connaissances mécaniques et / ou électriques
- possède des connaissances en informatique
- possède une expérience de la maintenance
- est responsable de la sécurité du personnel de nettoyage

Le spécialiste de la maintenance est chargé des tâches suivantes :

- Réaliser les travaux de maintenance mécaniques et électriques selon les instructions
- Nettoyer le produit
- Remplacer des pièces de rechange
- Surveiller et donner des instructions au personnel de nettoyage pendant le processus de nettoyage dans la zone de sécurité

2.4.2.5 Personnel de maintenance spécialisé

Le spécialiste de l'entretien :

- a été formé par l'exploitant ou le fabricant
- possède de très bonnes connaissances mécaniques et / ou électriques
- possède des connaissances en informatique
- est expérimenté dans le domaine de l'entretien et de la réparation
- est flexible

Le spécialiste de l'entretien est chargé des tâches suivantes :

- Réaliser les travaux d'entretien mécaniques et électriques selon les instructions
- Remplacer des pièces de rechange

2.4.2.6 Préposé à l'élimination

Le préposé à l'élimination :

- sait comment trier les déchets
- connaît les directives d'élimination des déchets spécifiques au pays
- est expérimenté en matière d'élimination respectueuse de l'environnement
- est fiable et soigneux

2.5 Dangers spécifiques au produit

⚠ DANGER



Composants lourds

Certains composants sont lourds. Une manipulation non conforme risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Empêcher tout basculement / toute chute de pièces à l'aide de dispositifs appropriés
- Ne retirer ces dispositifs de sécurité que lorsque le composant est complètement fixé

DANGER



Charges suspendues

Une manipulation non conforme des charges suspendues et une fixation incorrecte des dispositifs de levage risquent d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Utiliser uniquement des appareils de levage sans dommages ni fissures
- Toujours protéger les élingues des arêtes coupantes et des crémaillères au moyen d'un protège-arête approprié
- Utiliser des vis à anneau d'une longueur suffisante
- Utiliser exclusivement des crochets de charge de sécurité autobloquants ou des manilles
- Porter les équipements de protection individuelle appropriés
- Maintenir un écart de sécurité suffisant avec les charges suspendues
- Ne jamais se tenir sous une charge suspendue

PRUDENCE



Risque de blessure

Risque de coupures et de contusions dans la zone des réducteurs, pignons et crémaillères.

- Porter les équipements de protection individuelle appropriés

2.6 Fiches de données de sécurité (FDS)

Les fiches de données de sécurité contiennent les informations de sécurité concernant l'utilisation des substances chimiques et autres produits. Elles sont spécifiques de chaque pays. Les fiches de données de sécurité sont par exemple établies pour des substances telles que les huiles, les graisses ou les produits de nettoyage. L'exploitant est tenu de fournir les fiches de données de sécurité pour toutes les substances utilisées.

Les fiches de données de sécurité sont disponibles comme ceci :

- Les fournisseurs de produits chimiques fournissent habituellement ces fiches avec les produits livrés
- Les fiches de données de sécurité sont disponibles sur Internet.
(Dans un moteur de recherche, saisissez « fds » ainsi que la description du produit. Les informations relatives à la sécurité concernant le produit vous seront présentées.)

Lisez les fiches de données de sécurité avec soin et suivez toutes les instructions qu'elles contiennent. Il est recommandé de conserver les fiches de données de sécurité.



Vous trouverez la fiche de données de sécurité pour Güdel HI dans la zone de téléchargement du site Internet de notre entreprise <http://www.gudel.com>

3 Description du produit

3.1 Utilisation prévue

3.1.1 Utilisation conforme

Le produit est exclusivement destiné au transfert de mouvements linéaires.

Toute utilisation autre ou dépassant ce cadre est considérée comme non conforme. Le fabricant exclut toute responsabilité pour les dommages résultant d'un tel usage. Seule la responsabilité de l'utilisateur est engagée !

3.1.2 Utilisation non conforme

Le produit n'est pas destiné à :

- fonctionner hors des limites de performance définies par Güdel

Toute utilisation dépassant l'utilisation conforme est considérée comme abusive et est par conséquent interdite.



Les limites de performance admissibles ne doivent pas être dépassées. Les directives Güdel concernant le dimensionnement doivent être respectées. Les limites de performance sont indiquées dans le catalogue Güdel <http://www.gudel.com/products/linear-guideways>.

Ne procédez à aucune modification du produit.

3.2 Caractéristiques techniques

Vous trouverez les données spécifiques au produit dans la commande correspondante. Certaines conditions de fonctionnement spécifiques peuvent être requises selon la configuration de l'installation.

Plages de température

Les plages de température et d'humidité de l'air valides sont les suivantes :

Phase de vie du produit	Plage de température	Humidité de l'air
Transport	-10 à +60 °C	
Fonctionnement	+5 à +40 °C	jusqu'à 85 % inclus, la formation de condensat n'est pas admise
Palier	-10 à +40 °C	jusqu'à 75 %

Tab. 3-1

Plages de température

Basses températures

Lorsque la température atteint 6°C et moins, nous conseillons l'emploi de rails, de crémaillères, de pignons et, le cas échéant, de galets à revêtement Duralloy ainsi que de vis de fixation zinguées ou phosphatées de coloris bleu.

4 Transport

Le transport du produit est effectué par voie aérienne, maritime ou par la route. Le type d'emballage dépend du moyen de transport.

Camion	=	Livraison sur palette de transport ou bois équerri
Avion	=	Livraison dans caisse de bois ou palette à cadre et emballage sous film VCI
Bateau	=	Livraison dans caisse ou conteneur ou dans emballage ouvert sous film VCI

N'exécutez les travaux décrits dans ce chapitre qu'après avoir lu et compris le chapitre concernant la sécurité du sous-groupe. ☹️ 📄 ||
Il y va de votre sécurité personnelle !

⚠️ DANGER



Charges suspendues

Une manipulation non conforme des charges suspendues et une fixation incorrecte des dispositifs de levage risquent d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Utiliser uniquement des appareils de levage sans dommages ni fissures
- Toujours protéger les élingues des arêtes coupantes et des crémaillères au moyen d'un protège-arête approprié
- Utiliser des vis à anneau d'une longueur suffisante
- Utiliser exclusivement des crochets de charge de sécurité autobloquants ou des manilles
- Porter les équipements de protection individuelle appropriés
- Maintenir un écart de sécurité suffisant avec les charges suspendues
- Ne jamais se tenir sous une charge suspendue

REMARQUE

Transport non conforme

Une manipulation non conforme des emballages peut entraîner des dommages de transport !

- Ne pas basculer les emballages de transport
- Éviter les secousses trop fortes
- Tenir compte des symboles apposés sur les emballages

4.1 Emballage

Retirer uniquement l'emballage nécessaire pour que le transport en interne du produit soit possible.

4.1.1 Symboles : Fixation du dispositif de levage

Tenir compte des symboles suivants lors du transport de palettes / coffrages en planches / caisses :

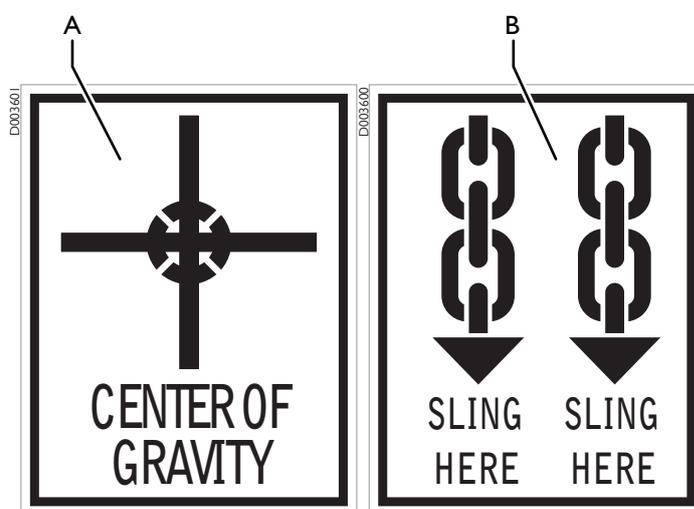


Fig. 4-1

Fixation du dispositif de levage

- A Centre de gravité
B Point de fixation

4.1.2 Symboles d'emballage

Les emballages sont caractérisés par les symboles représentés par la suite en fonction de leur contenu. Tenir compte impérativement de ces symboles.

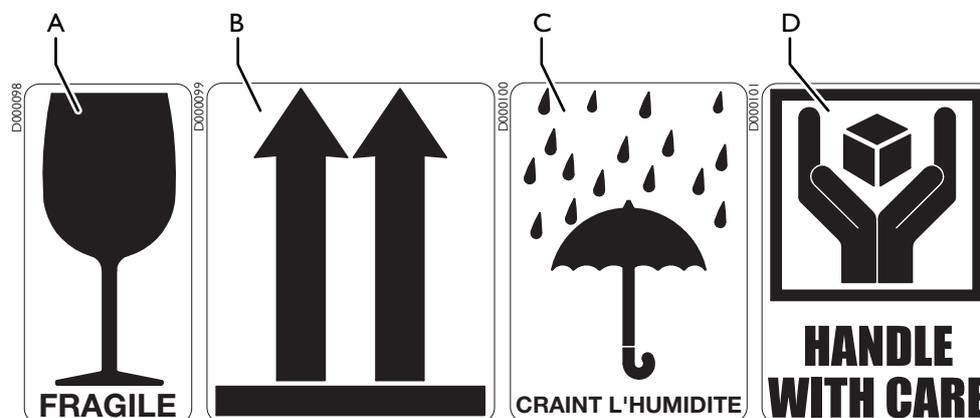


Fig. 4-2

Symboles d'emballage

A Fragile

B Haut

C Craint l'humidité

D Manipuler avec soin

4.2 Chariots de manutention

Les chariots de manutention doivent être sélectionnés en fonction de la taille et du poids de l'emballage. Le conducteur du chariot de manutention doit être en possession du permis de conduire correspondant.

4.3 Dispositifs de levage

Les moyens de levage, les chaînes, les câbles ou sangles de levage doivent être adaptés au poids de l'unité d'emballage. Fixer les moyens de levage à des pièces solides. Sécuriser les moyens de levage pour les empêcher de glisser. Veiller à ce que les dispositifs de levage n'endommagent aucune pièce rapportée.

5 Mise en service

5.1 Introduction

5.1.1 Sécurité

N'exécutez les travaux décrits dans ce chapitre qu'après avoir lu et compris le chapitre concernant la sécurité du sous-groupe. ☞ ☰ ||
Il y va de votre sécurité personnelle !

⚠ DANGER



Charges suspendues

Une manipulation non conforme des charges suspendues et une fixation incorrecte des dispositifs de levage risquent d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Utiliser uniquement des appareils de levage sans dommages ni fissures
- Toujours protéger les élingues des arêtes coupantes et des crémaillères au moyen d'un protège-arête approprié
- Utiliser des vis à anneau d'une longueur suffisante
- Utiliser exclusivement des crochets de charge de sécurité autobloquants ou des manilles
- Porter les équipements de protection individuelle appropriés
- Maintenir un écart de sécurité suffisant avec les charges suspendues
- Ne jamais se tenir sous une charge suspendue

⚠ DANGER



Composants lourds

Certains composants sont lourds. Une manipulation non conforme risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Empêcher tout basculement / toute chute de pièces à l'aide de dispositifs appropriés
- Ne retirer ces dispositifs de sécurité que lorsque le composant est complètement fixé

⚠ PRUDENCE



Risque de blessure

Risque de coupures et de contusions dans la zone des réducteurs, pignons et crémaillères.

- Porter les équipements de protection individuelle appropriés

5.1.2 Qualification du personnel

Seul un personnel spécialisé dûment autorisé et ayant suivi une formation appropriée est habilité à mettre le produit en service.

5.2 Stockage temporaire

Si le produit doit faire l'objet d'un stockage intermédiaire avant d'être installé, respectez les conditions de stockage. ➡ 83

5.3 Déballage

Les accessoires et petites pièces sont livrés soit dans une caisse séparée, soit directement avec le produit.

Les composants sont protégés par de l'huile antirouille (spray) et emballés dans du papier huilé. Retirez l'emballage avec précaution.

⚠ DANGER**Écoulement de fluides**

Pendant toute la durée de vie du produit, des huiles, graisses et autres consommables peuvent fuir. Ces fuites de liquides sont nocives à l'environnement !

- Respecter les intervalles d'entretien et d'inspection préconisés
- En ancrant le produit, veiller à ce que tous les trous soient correctement percés
- Les huiles et graisses ne doivent pas pénétrer dans le réseau de distribution d'eau potable. Prendre les mesures nécessaires
- Tenir compte des fiches techniques de sécurité spécifiques au pays
- Éliminer les huiles et graisses en tant que déchets toxiques, même s'il ne s'agit que de petites quantités



L'huile antirouille sert à protéger les composants. Il est conseillé de ne pas éliminer cette huile.

Éliminez l'emballage selon les dispositions locales en vigueur.

Vérifier la livraison

Vérifiez que le contenu de la livraison correspond aux documents de livraison. Vérifiez l'absence de dommages sur le produit. Signalez immédiatement les dégâts dus au transport.

5.4 Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle

Avoir les outils ainsi que les instruments de contrôle et de mesure suivants à portée de main :

Outil	Utilisation	Référence
Pierre à affûter	Affûter les surfaces de référence	0503016
Pige	Contrôler la jonction des crémaillères	
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 1.5, denture droite	902411
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 2, denture droite	902412
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 2.5, denture droite	902413
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 3, denture droite	902414
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 4, denture droite	902415
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 5, denture droite	902416
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 6, denture droite	902417

Outil	Utilisation	Référence
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 8, denture droite	902418
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 10, denture droite	902419
Aide au montage	Monter rail/crémaillère : module 1.5, à denture oblique	902280
Aide au montage	Monter le rail/la crémaillère : Module 2, à denture oblique	902281
Aide au montage	Monter rail/crémaillère : module 2.5, à denture oblique	902282
Aide au montage	Monter rail/crémaillère : module 3, à denture oblique	902283
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 4, à denture oblique	902284
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 5, à denture oblique	902285
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 6, à denture oblique	902286
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 8, à denture oblique	902287
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 10, à denture oblique	902288

Outil	Utilisation	Référence
Serre-joints	<ul style="list-style-type: none">• Monter les crémaillères• Monter les rails• Raccorder les tôles latérales entre elles• Aligner les poutres en ligne droite	

Tab. 5-1 Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle

5.5 Montage

5.5.1 Généralités

Ci-après est décrit comment installer et fixer le produit.

Couples de serrage

Sauf mention contraire, observez les couples de serrage de Güdel.
 ➔ Chapitre 10, 97

Variantes du produit

Le produit est disponible dans un grand nombre d'exécutions. Plusieurs exécutions possibles sont décrites ci-dessous.

5.5.2 Conditions préalables

Appareil de levage

Un appareil de levage est requis pour installer et monter le produit. Assurez-vous que les appareils adéquats (grue, etc.) sont disponibles.

Matériau de la structure de raccordement

Le matériau de la structure de raccordement présente au moins la résistance de l'acier S235.

Rayon et épaulement de butée

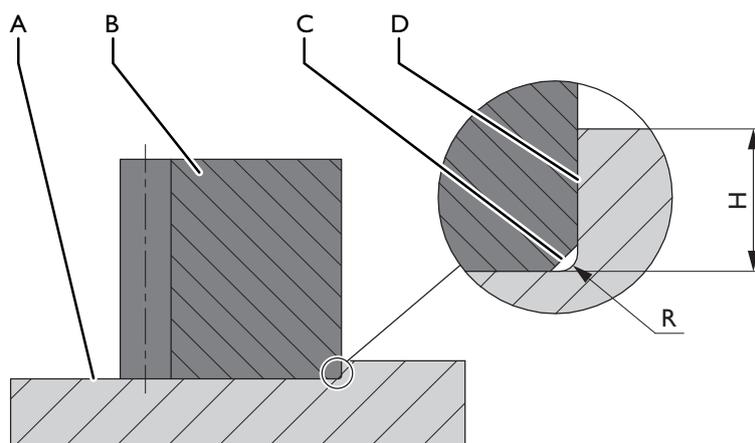


Fig. 5-1

Rayon et épaulement de butée

A Surface de base
 B Crémaillère

C Chanfrein
 D Épaulement de butée

Les crémaillères présentent un chanfrein de 0 à 3 mm. Le rayon R doit toujours être inférieur de 0,2 mm au minimum.

Vous trouverez la hauteur minimale H de l'épaulement de butée dans le tableau suivant :

Module	Chanfrein [mm]	R [mm]	Hauteur minimale H [mm]
jusqu'à 4 mm	0	à arêtes tranchantes	5
jusqu'à 4 mm	1	< 0,8	5
jusqu'à 4 mm	2	< 1,8	5
plus de 4 mm	0	à arêtes tranchantes	6
plus de 4 mm	1	< 0,8	6
plus de 4 mm	3	< 2,8	6

Tab. 5-2 hauteur minimale H de l'épaulement de butée

5.5.3 Crémaillère

5.5.3.1 Utiliser l'aide au montage : monter la crémaillère

Le début et la fin de la tige dentée constituent chacun un demi entredent. Pour réaliser une jonction précise et silencieuse entre deux tiges dentées, il convient d'utiliser une aide au montage. ➡ 30

Veillez à toujours laisser un écart entre deux tiges dentées. Cet écart permettra un ajustement ultérieur des tiges dentées dans les deux sens.

Après le montage, il convient de tester la jonction des tiges dentées. ➡ 39

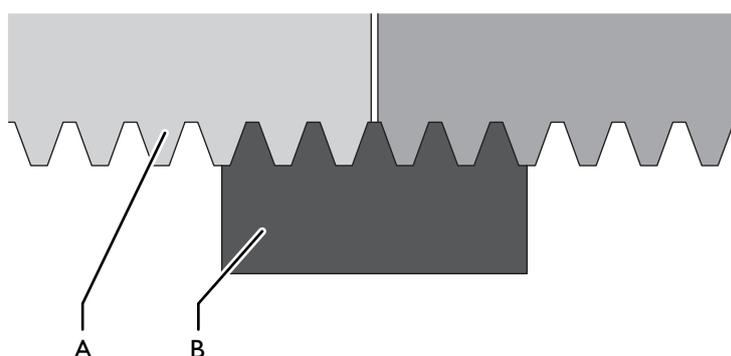


Fig. 5-2

Moyen d'assemblage pour le montage des tiges dentées

- A Tige dentée
- B Aide au montage

5.5.3.2 Monter la crémaillère

⚠ DANGER



Risque de blessure

Pour des raisons de statiques, certaines crémaillères sont en partie goujonnées en usine. Des goupilles manquantes peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Goujonner impérativement ces types de crémaillère en cas de remplacement

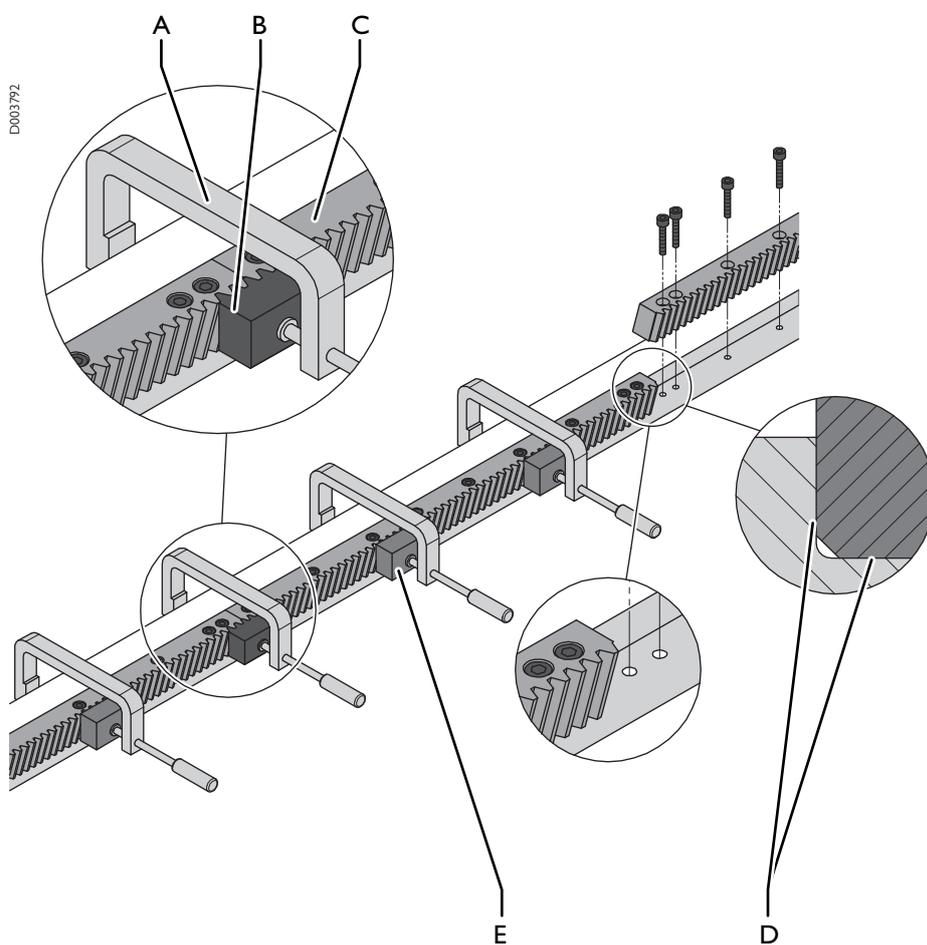


Fig. 5-3

Montage de la crémaillère

A Serre-joint

B Aide au montage

C Crémaillère

D Surface de référence

E Cale en bois

Produit de nettoyage

Nettoyant doux exempt de composant aromatique (par ex. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-3

Produit de nettoyage: Crémaillère

Monter la crémaillère de la manière suivante :

Condition préliminaire : En cas de combinaison comportant au moins trois crémaillères, monter la crémaillère centrale en premier

Condition préliminaire : En cas de combinaisons comportant une crémaillère goupillée, monter d'abord la crémaillère goupillée

- 1** Nettoyer soigneusement les surfaces de référence et la crémaillère, puis finir à la pierre à affûter
- 2** Bloquer la crémaillère contre les surfaces de référence à l'aide de serre-joints
(placer impérativement le serre-joint à la hauteur de la vis à serrer)
- 3** Serrer toutes les vis à fond
- 4** Contrôler la jonction des crémaillères   39
- 5** En présence d'écart :
 - 5.1** Déposer les vis et les crémaillères
 - 5.2** Répéter la procédure

La crémaillère est montée.

5.5.3.3 Contrôler la jonction des crémaillères

Qualité des tiges dentées et module ➔ 42

*Outil de réglage
Jonction des cré-
maillères*

Güdel propose un outil de réglage permettant de vérifier aisément la jonction des crémaillères :

Mallette	Numéro matériel
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 2	10454798
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 2.5	10460512
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 3	10460602
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 4	10454683

Tab. 5-4 Outil de réglage Jonction des crémaillères

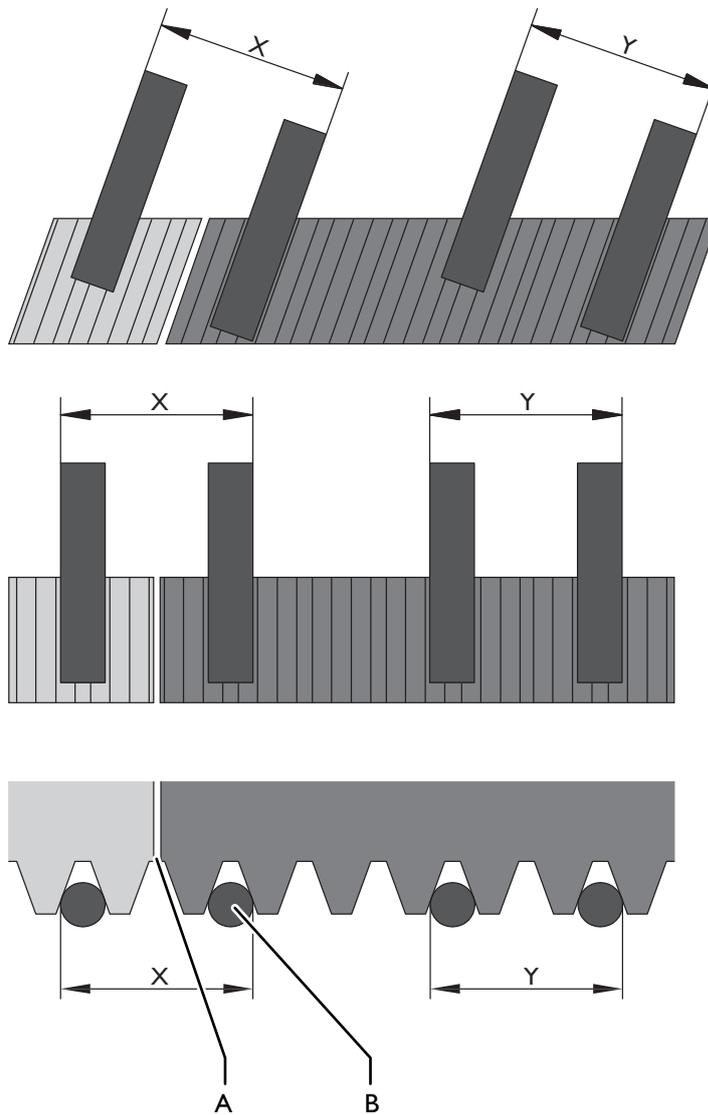


Fig. 5-4

Contrôler la jonction des tiges dentées

- A Jonction des tiges dentées
- B Crayon testeur (diamètre $D = 2 \times m$;
Précision : classe de tolérance I selon
DIN 2269)

Qualité des tiges dentées	Écart admis [mm]	
	Module $m \leq 3$	Module $3 < m \leq 8$
Q4 h21	0.006	0.010
Q5 h22	0.008	0.012
Q6 h23	0.012	0.012
Q7 h25	0.016	0.016
Q8 h25	0.016	0.016
Q8 h27	0.016	0.016
Q9 h27	0.016	0.016

Tab. 5-5 *Écart admis de la jonction des tiges dentées*

Vérifiez la jonction des tiges dentées de la manière suivante :

- 1 Positionnez le crayon testeur comme sur la figure
- 2 Contrôlez les cotes X et Y
(écart autorisé entre les valeurs X et Y conformément au tableau ci-dessus)

La jonction des tiges dentées est vérifiée.

Qualité des crémaillères et module

Vous trouverez la qualité et le module dans le tableau suivant :

Numéro matériel	Qualité de crémaillère crémaillère trempée	Angle d'hélice β [°]	Module [mm]	Chanfrein [mm]
246lxx	6h23	19.5283	1.5; 2; 2.5; 3; 4	2
246lxx	6h23	19.5283	5; 6	3
2460xx	6h23	19.5283	1.5; 2; 2.5; 3; 4	2
2460xx	6h23	19.5283	5; 6; 8; 10	3
2460xx-Q5	5h22	19.5283	1.5; 2; 2.5; 3; 4	2
2460xx-Q5	5h22	19.5283	5; 6; 8; 10	3
2400xx	6h23	-	1.5; 2; 2.5; 3; 4	2
2400xx	6h23	-	5; 6; 8; 10	3
2400xx-Q5	5h22	-	1.5; 2; 2.5; 3; 4	2
2400xx-Q5	5h22	-	5; 6; 8; 10	3
1580xx	9h27	19.5283	1.5; 2; 2.5; 3; 4	2
1580xx	9h27	19.5283	5; 6	3
1570xx	8h25	19.5283	2; 2.5; 3; 4	2
1550xx	7h25	19.5283	1.5; 2; 2.5; 3; 4	1

Numéro matériel	Qualité de crémaillère crémaillère trempée	Angle d'hélice β [°]	Module [mm]	Chanfrein [mm]
I550xx	7h25	19.5283	5	I

Tab. 5-6 Qualité des crémaillères et module

5.5.3.4 Goupiller la crémaillère

Goupillez toutes les crémaillères indiquées par un « X » du tableau suivant avec deux goupilles cylindriques. Ce n'est qu'ainsi que la force d'avance FN peut être transmise conformément au catalogue.



Dans le cas des crémaillères indiquées par la suite, le goupillage indiqué est insuffisant pour transmettre la force d'avance FN indiquée dans le catalogue :

- Numéros matériel 246053 et 246053-Q5
- Numéros matériel 246052 et 246052-Q5
- Numéros matériel 246032 et 246032-Q5
- Numéros matériel 240052 et 240052-Q5

Longueur de la crémaillère [mm]	Qualité de la vis	Numéro matériel 246 lxx	Numéro matériel 2460xx	Numéro matériel 2400xx
500	8.8	X	X	X
500	12.9	X	X	X
1000	8.8	X	X	X
1000	12.9		X	X
2000	8.8		X	Seule la crémaillère 240054 doit être goupillée.
2000	12.9			

Tab. 5-7

Goupiller la crémaillère – numéro matériel 24xxxx

Longueur de la crémaillère [mm]	Qualité de la vis	Numéro matériel 1580xx	Numéro matériel 1570xx	Numéro matériel 1550xx
500	8.8	X	X	X

Longueur de la crémaillère [mm]	Qualité de la vis	Numéro matériel 1580xx	Numéro matériel 1570xx	Numéro matériel 1550xx
500	12.9	X	X	X
1000	8.8	X	X	X
1000	12.9	X	X	
2000	8.8	Seule la crémaillère 158064 doit être goupillée.		
2000	12.9			

Tab. 5-8

Goupiller la crémaillère – numéro matériel 15xxxx



Güdel recommande l'utilisation de goupilles cylindriques selon DIN 7979 :1977. Le trou taraudé permet un démontage facile de la goupille cylindrique.

Consultez le tableau suivant pour connaître la force statique transmissible (par ex. lors d'un arrêt d'urgence) sur une goupille cylindrique :

Diamètre de la goupille	Force F [N]
6	12'600
8	22'500
10	35'000
12	50'000
16	90'000
20	140'000

Tab. 5-9 Force statique maximale transmissible (goupille cylindrique selon DIN 7979 :1977)

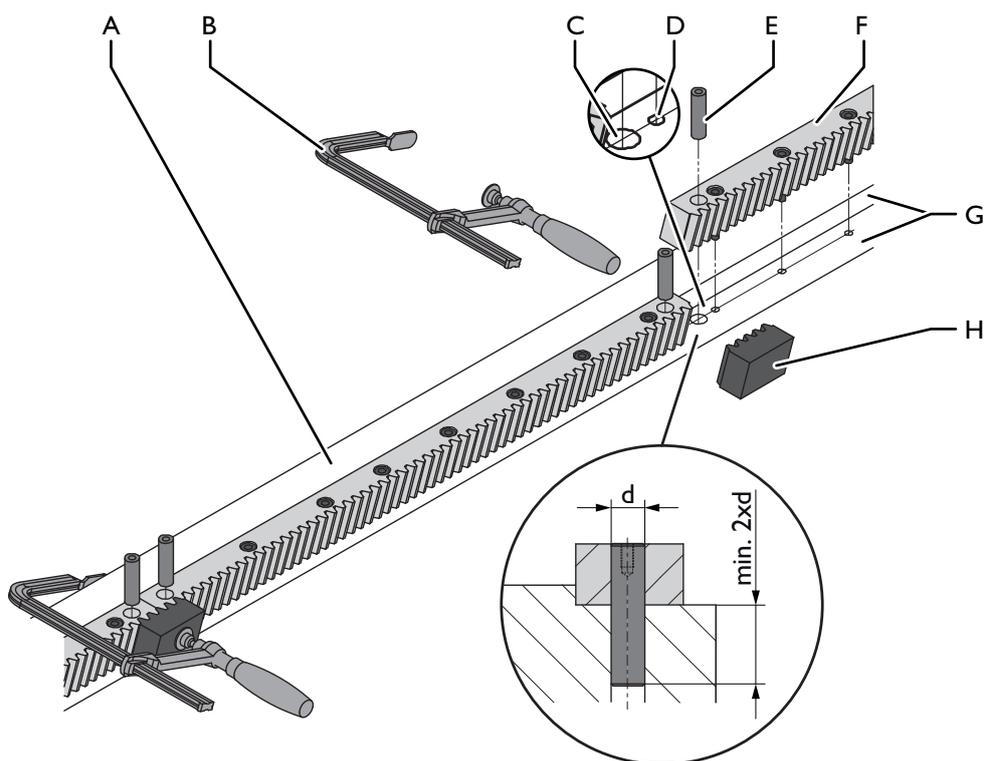


Fig. 5-5 Goupiller la crémaillère

- A Structure de raccordement
- B Serre-joint
- C Trou de goupille
- D Trou fileté

- E Goupille cylindrique
- F Crémaillère
- G Surface de référence
- H Aide au montage

Goupillez la crémaillère de la manière suivante :

Condition préliminaire : La surface de référence et la crémaillère sont nettoyées

Condition préliminaire : Le matériau de la structure de raccordement présente au moins la résistance de l'acier S235

Condition préliminaire : Les goupilles cylindriques sont trempées et présentent la tolérance m6

- 1** Bloquer les crémaillères contre les surfaces de référence à proximité des trous avec des serre-joints et des aides au montage
- 2** Percer les trous de goupille
 - 2.1** En cas de trous présents dans la crémaillère : Percer les trous de goupille dans la structure de raccordement à l'aide des trous de la crémaillère
 - 2.2** En cas de trous manquants dans la crémaillère : Percer les trous de goupille en alignement avec les trous de goupille à travers la crémaillère dans la structure de raccordement
- 3** Aléser les trous de goupille et les trous simultanément à la tolérance H7
- 4** Le cas échéant, éliminer les limailles à l'aide d'un aspirateur
- 5** Goupiller la crémaillère avec les goupilles cylindriques

La crémaillère est goupillée.

5.5.3.5 Régler le jeu entre dents

REMARQUE

Usure des composants

Des galets et un jeu entre dents mal réglés augmentent l'usure des rails, galets, crémaillères et pignons.

- Toujours réajuster les galets et le jeu entre dents avec la charge appliquée et à température de service

Réglez à nouveau les galets et le jeu entre dents après chaque remplacement des composants suivants :

- Galet
- Rail
- Crémaillère
- Pignon
- Réducteur

Principes

REMARQUE

Usure des composants

Des galets et un jeu entre dents mal réglés augmentent l'usure des rails, galets, crémaillères et pignons.

- Les galets et pignons doivent glisser sans à coup sur toute la longueur de la crémaillère lors de déplacements répétés.

Choisissez le jeu entre dents en fonction de l'application :

Application	Jeu entre dents [mm]
Crémaillères trempées ou non, non polies	0.05
Crémaillères trempées, polies	0.02

Tab. 5-10

Valeurs indicatives pour le jeu entre dents

5.5.3.6 Contrôler les crémaillères montées

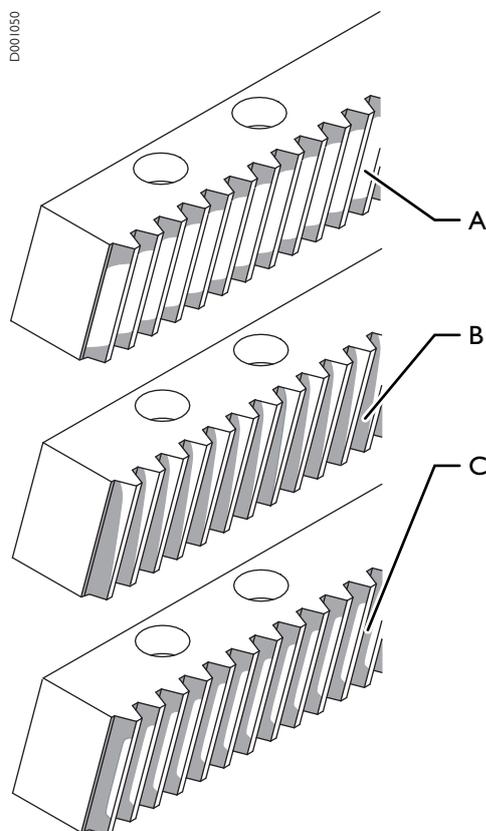


Fig. 5-6 Contrôler les crémaillères montées

- A Correct
- B Non parallèles
- C Écart d'axes incorrect

Produit de nettoyage

Nettoyant doux exempt de composant aromatique (par ex. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-11 Produit de nettoyage: Crémaillère

Contrôlez les crémaillères montées de la manière suivante :

Condition préliminaire : Les crémaillères sont fortement sollicitées

- 1 Nettoyer soigneusement les flancs des dents de la crémaillère
- 2 Enduire les profils des dents de pâte à roder ou frotter avec un crayon-feutre résistant à l'eau
- 3 Déplacer plusieurs fois le composant à pignon sur toute la longueur de la crémaillère
- 4 Évaluer la disparition de la couleur à l'aide de la figure
- 5 Le cas échéant, réaligner le composant à pignon

Les crémaillères montées sont contrôlées.

5.6 Première lubrification

Procédez, avant la première mise en service, à une première lubrification du rail, de la crémaillère et du pignon.

5.6.1 Nettoyer rails et crémaillères

DANGER



Déplacement de l'axe

Les opérations exigent de déplacer l'axe. Ceci peut entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- S'assurer que personne ne se tient dans la zone dangereuse pendant le déplacement de l'axe

PRUDENCE



Risque de blessure

Risque de coupures et de contusions dans la zone des réducteurs, pignons et crémaillères.

- Porter les équipements de protection individuelle appropriés

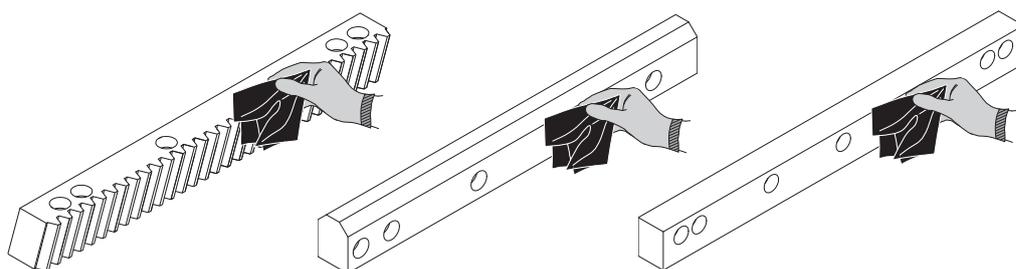


Fig. 5-7

Nettoyer rails et crémaillères

Produit de nettoyage

Nettoyant doux exempt de composant aromatique (par ex. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-12

Produit de nettoyage: Rails et crémaillères

Nettoyez les rails et les crémaillères de la manière suivante :

- 1 Arrêter l'installation et la protéger contre toute remise en marche à l'aide d'un cadenas
- 2 Nettoyer soigneusement les rails et les crémaillères

Les rails et les crémaillères sont nettoyés.

5.6.2 Prélubrifier les rails et crémaillères

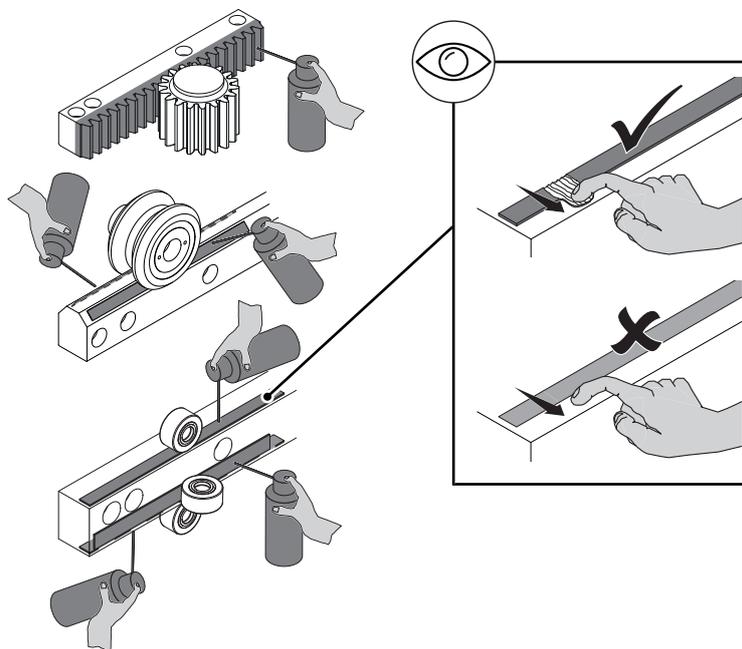


Fig. 5-8

Prélubrifier les rails et crémaillères

Lubrification départ usine	Caractéristiques	Quantité lubrifiante
➔ Chapitre 6.2.2.1, 📄 56	➔ Chapitre 6.2.2.1, 📄 56	

Tab. 5-13

Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons

Lubrifiez les rails et les crémaillères comme suit :

Condition préliminaire : Les rails et les crémaillères sont nettoyés

- 1 Arrêter l'installation et la protéger contre toute remise en marche à l'aide d'un cadenas
 - 2 Prélubrifier les rails et les crémaillères conformément à l'illustration
- Les rails et les crémaillères sont prélubrifiés.

6 Entretien

6.1 Introduction

Travaux d'entretien

Les travaux indiqués doivent être effectués dans les intervalles de temps indiqués. Si ceux-ci ne sont pas effectués correctement ou dans les intervalles indiqués, cela entraîne l'annulation de tout droit à la garantie. Le respect de ces obligations est une condition essentielle pour que le produit puisse fournir les prestations sans perturbation ainsi que pour sa longue durée de vie.

Déroulement des travaux

Effectuez les travaux dans l'ordre indiqué. Effectuez les travaux décrits aux intervalles spécifiés. Ceci garantit une longue durée de vie du produit.

Pièces de rechange d'origine

Utilisez exclusivement des pièces de rechange d'origine. ➔  89

Couples de serrage

Sauf mention contraire, observez les couples de serrage de Güdel.
➔ Chapitre 10,  97

6.1.1 Sécurité

N'exécutez les travaux décrits dans ce chapitre qu'après avoir lu et compris le chapitre concernant la sécurité du sous-groupe. ☞ 📄 ||
Il y va de votre sécurité personnelle !



⚠ DANGER

Mise en marche automatique

Les travaux sur le produit peuvent entraîner une mise en marche automatique. Ceci peut entraîner des blessures graves, voire mortelles !

Avant de travailler dans une zone dangereuse :

- Sécuriser les axes verticaux pour empêcher leur chute
- Couper l'alimentation électrique en amont.
- Empêcher toute remise en marche involontaire de l'alimentation électrique en amont (interrupteur de l'installation complète / interrupteur principal)
- S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse avant de remettre l'installation en marche



⚠ DANGER

Chute de charges

La chute d'axes peut provoquer des dommages matériels ou des blessures graves, voire mortelles !

- Déposer les pièces avant de travailler dans la zone dangereuse
- Ne jamais se tenir sous des charges suspendues
- Sécuriser les charges en suspension à l'aide des moyens prévus
- Contrôler la courroie des axes télescopiques pour détecter toute trace de fissure ou de rupture

⚠ DANGER



Composants lourds

Certains composants sont lourds. Une manipulation non conforme risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Empêcher tout basculement / toute chute de pièces à l'aide de dispositifs appropriés
- Ne retirer ces dispositifs de sécurité que lorsque le composant est complètement fixé

⚠ PRUDENCE



Risque de blessure

Risque de coupures et de contusions dans la zone des réducteurs, pignons et crémaillères.

- Porter les équipements de protection individuelle appropriés

6.1.2 Qualification du personnel

Seul un personnel spécialisé dûment autorisé et ayant suivi une formation appropriée est habilité à intervenir sur le produit.

6.2 Consommables et accessoires

6.2.1 Produits de nettoyage

Pour le nettoyage, utilisez un chiffon doux. Utilisez exclusivement des nettoyants autorisés.

6.2.1.1 Tableau des produits de nettoyage

Produit de nettoyage	Lieu d'utilisation
Nettoyant doux exempt de composant aromatique (par ex. Motorex OPAL 5000)	Crémaillère
	Rails et crémaillères

Ce tableau ne prétend pas à l'exhaustivité.

Tab. 6-1

Tableau des produits de nettoyage

6.2.2 Lubrifiants

REMARQUE

Lubrifiants inappropriés

L'utilisation de lubrifiants inappropriés entraîne des détériorations de la machine.

- Utiliser uniquement les lubrifiants mentionnés
- En cas d'incertitude, consulter notre service après-vente

Les indications relatives aux lubrifiants se trouvent dans le tableau suivant. Des informations supplémentaires sont disponibles au chapitre « Travaux d'entretien » et dans la documentation du fabricant correspondante.

Autres fabricants

Les caractéristiques des lubrifiants figurent dans les tableaux ci-dessous. Il est nécessaire de les communiquer à votre fabricant. Il pourra alors vous proposer une alternative à partir de sa gamme de produits.

Températures basses / compatibilité alimentaire

Respectez les limites d'utilisation des lubrifiants conformément à la fiche technique de sécurité.

6.2.2.1 Lubrification

Lubrification

Il convient d'appliquer du lubrifiant à intervalles réguliers sur les crémaillères. Utiliser un pignon en feutre pour lubrifier à l'huile, un pignon en plastique pour lubrifier à la graisse. Un kit complet d'alimentation automatique des points de lubrification est disponible, qui comprend : dispensateur de lubrifiant, distributeur de piston, raccords à vis et raccords flexibles. Ce chapitre décrit les opérations de lubrification manuelle.

Cycle de lubrification

Güdel recommande un cycle de lubrification de 150 h ou 100 km ou 400 cycles, selon la première éventualité. Ces données correspondent au cas hypothétique. En général, la quantité lubrifiante correcte doit être calculée à l'aide d'un calculateur de quantité lubrifiante.

Le cas échéant, il arrive qu'il soit impossible de régler avec précision le cycle de lubrification déterminé dans le système de lubrification. Dans ce cas, sélectionnez le cycle de lubrification le plus proche. Les travaux de lubrification

doivent cependant être effectués au plus tard dès l'apparition des premières traces de corrosion par frottement (décoloration tirant sur le rouge de la bande de roulement).



Le calculateur de quantité de lubrifiant vous aide à calculer les réglages et les quantités de lubrifiant appropriés à votre cas particulier. Vous le trouverez dans la zone de téléchargement du site Internet de notre entreprise <http://www.gudel.com>

Lubrification manuelle

Les lubrifiants suivants sont prévus pour la lubrification manuelle du produit :



Fig. 6-1 Lubrifier manuellement avec de la graisse

Lubrification départ usine	Caractéristiques	Quantité lubrifiante	Lieu d'utilisation	Catégorie
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 selon DIN 51502	Selon les instructions	Rails, crémaillères et pignons	Graisse

Tab. 6-2 Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons



Fig. 6-2 Lubrifier manuellement avec de l'huile

Lubrification départ usine	Caractéristiques	Quantité lubrifiante	Lieu d'utilisation	Catégorie
Güdel HI N° NSF 146621	non déterminable	Selon les instructions	Rails, crémaillères et pignons	Huile

Tab. 6-3 Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons



Fig. 6-3 Lubrifier manuellement avec de l'huile

Lubrification départ usine	Caractéristiques	Quantité lubrifiante	Lieu d'utilisation	Catégorie
Elkalub FLC 8 HI	non déterminable		Prélubrifier les rails et crémaillères	Huile

Tab. 6-4 Lubrifiant: Prélubrifier les rails et crémaillères

6.2.2.2 Tableau des lubrifiants

Lubrification départ usine	Caractéristiques	Quantité lubrifiante	Lieu d'utilisation	Catégorie
Elkalub FLC 8 HI	non déterminable		Prélubrifier les rails et crémaillères	Huile
Güdel HI N° NSF 146621	non déterminable	Selon les instructions	Rails, crémaillères et pignons	Huile
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 selon DIN 51502	Selon les instructions	Rails, crémaillères et pignons	Graisse

Ce tableau ne prétend pas à l'exhaustivité.

Tab. 6-5 Tableau des lubrifiants

6.3 Travaux d'entretien

6.3.1 Conditions préalables d'ordre général

Avant tout travail de réparation ou d'entretien, effectuez les opérations suivantes :

- Le cas échéant, sécuriser les axes verticaux pour empêcher leur chute
- Arrêter l'installation et la protéger contre toute remise en marche à l'aide d'un cadenas
- S'assurer que toutes les pièces de rechange et d'usure requises sont disponibles ➡ 89

6.3.2 Fréquence d'entretien

Le produit est soumis à une usure naturelle. Il s'use, ce qui peut conduire à des immobilisations imprévues de l'installation. Güdel définit la durée de vie et les intervalles d'entretien du produit, qui garantissent le fonctionnement continu et en toute sécurité de celui-ci.

Durée de service

Güdel se base toujours sur le temps Power On (puissance activée) comme durée de service pour tout ce qui concerne les intervalles d'entretien. Power On indique la durée pendant laquelle les entraînements sont asservis.

Durée de marche

Les intervalles d'entretien se rapportent aux heures de service effectives du produit pour une durée de marche de 100 %. La durée de marche se réfère toujours au processus dans son ensemble. Vous ne devez pas considérer individuellement la durée de marche de certains axes.

Durée de marche				
100 %	80 %	60 %	40 %	20 %
2'000	2'500	3'300	5'000	10'000
6'000	7'500	10'000	15'000	30'000
10'000	12'500	16'500	25'000	50'000
20'000	25'000	33'000	50'000	100'000

Tab. 6-6

Tableau de conversion : Heures de service et durée de marche correspondante

Conditions de service

En partant du principe que les conditions de service normales, qui correspondent aux paramètres définis par Güdel lors de la conception du produit. Si elles sont plus sévères que supposées, les produits peuvent subir des défaillances plus tôt qu'indiqué. Adapter les intervalles d'entretien à vos propres conditions de service le cas échéant.

En faisant fonctionner votre produit avec prudence, vous le ménager. Respecter les limites de puissance autorisées du produit.

Éviter tout particulièrement :

- Le fonctionnement à des valeurs proches ou supérieures aux limites de puissance autorisées.
- Des accélérations élevées, avec les vibrations et forces de fonctionnement en résultant
- Des conditions ambiantes abrasives et / ou corrosives
- Une durée de marche élevée
- Des positions d'axe constamment les mêmes sous charge élevée.

Raccordement de joints d'étanchéité et de paliers

Les données relatives aux intervalles d'entretien ne concernent ni les joints d'étanchéité ni les paliers. Les joints d'étanchéité sont soumis à une usure particulière et ne sont pas pris en compte. En ce qui concerne les réducteurs, les paliers sont également exclus.



La définition est fondée sur 5 / 7 jours ouvrés par semaine.

Heures de service	Travail en 1 équipe	Travail en 2 équipes	Travail en 3 équipes
150	toutes les 4 semaines	toutes les 2 semaines	une fois par semaine
2'000	annuellement	tous les 6 mois	tous les 4 mois
6'000	tous les 3 ans	tous les 1,5 ans	annuellement
10'000	tous les 5 ans	tous les 2,5 ans	tous les 20 mois
20'000	tous les 10 ans	tous les 5 ans	tous les 3,3 ans

Tab. 6-7 Fréquence de maintenance en travail par roulement (5 jours / semaine)

Heures de service	Travail en 1 équipe	Travail en 2 équipes	Travail en 3 équipes
150	tous les 18 jours	tous les 9 jours	tous les 6 jours
2'000	tous les 9 mois	tous les 4,5 mois	tous les 3 mois
6'000	tous les 2,5 ans	tous les 15 mois	tous les 10 mois
10'000	tous les 4 ans	tous les 2 ans	tous les 16 mois
20'000	tous les 7,75 ans	tous les 3,8 ans	tous les 2,5 ans

Tab. 6-8 Fréquence de maintenance en travail par roulement (7 jours / semaine)

6.3.3 Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle

Avoir les outils ainsi que les instruments de contrôle et de mesure suivants à portée de main :

Outil	Utilisation	Référence
Pierre à affûter	Affûter les surfaces de référence	0503016
Pige	Contrôler la jonction des crémaillères	
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 1.5, denture droite	902411
Aide au montage	Monter rail/crémaillère : module 1.5, à denture oblique	902280
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 2, denture droite	902412
Aide au montage	Monter le rail/la crémaillère : Module 2, à denture oblique	902281

Outil	Utilisation	Référence
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 2.5, denture droite	902413
Aide au montage	Monter rail/crémaillère : module 2.5, à denture oblique	902282
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 3, denture droite	902414
Aide au montage	Monter rail/crémaillère : module 3, à denture oblique	902283
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 4, denture droite	902415
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 4, à denture oblique	902284
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 5, denture droite	902416
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 5, à denture oblique	902285
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 6, denture droite	902417
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 6, à denture oblique	902286
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 8, denture droite	902418

Outil	Utilisation	Référence
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 8, à denture oblique	902287
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 10, denture droite	902419
Aide au montage	Monter la crémaillère : module 10, à denture oblique	902288
Serre-joints	<ul style="list-style-type: none"> • Monter les crémaillères • Monter les rails • Raccorder les tôles latérales entre elles • Aligner les poutres en ligne droite 	
Dispositif de serrage	Bloquer le pignon : Réducteur à vis sans fin HPG/AE030	0917452
Dispositif de serrage	Bloquer le pignon : Réducteur à vis sans fin HPG/AE045	0917453
Dispositif de serrage	Bloquer le pignon : Réducteur HPG/AE060	0917454
Dispositif de serrage	Bloquer le pignon : Réducteur HPG/AE090	0917447
Dispositif de serrage	Bloquer le pignon : Réducteur HPG/AE120	0917455
Dispositif de serrage	Bloquer le pignon : Réducteur à vis sans fin HPG/AE180	0917456
Clé à ergots	Régler les galets : Dimension 10, 15, 20	999756

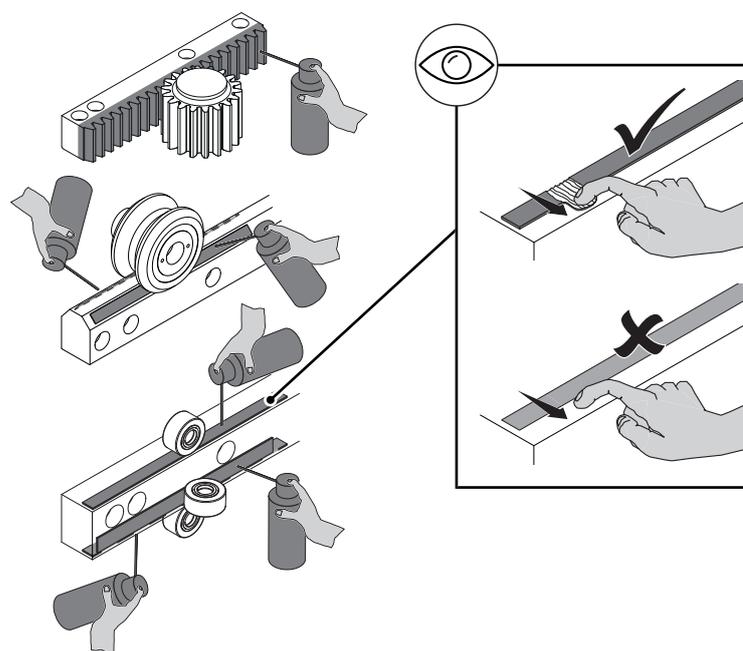
Outil	Utilisation	Référence
Clé à ergots	Régler les galets : dimensions 25, 35	999758

Tab. 6-9 Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle

6.3.4 Travaux d'entretien après nettoyage ou période d'immobilisation de 1 à 4 semaines

Effectuez les travaux suivants après des travaux de nettoyage sur le produit ou une période d'immobilisation d'une à quatre semaines :

- Contrôler le film de lubrifiant sur les rails et crémaillères, prélubrifier si nécessaire



6.3.5 Travaux d'entretien après 150 heures

6.3.5.1 Lubrifier la crémaillère

Nettoyer rails et crémaillères

⚠ DANGER



Déplacement de l'axe

Les opérations exigent de déplacer l'axe. Ceci peut entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- S'assurer que personne ne se tient dans la zone dangereuse pendant le déplacement de l'axe

⚠ PRUDENCE



Risque de blessure

Risque de coupures et de contusions dans la zone des réducteurs, pignons et crémaillères.

- Porter les équipements de protection individuelle appropriés

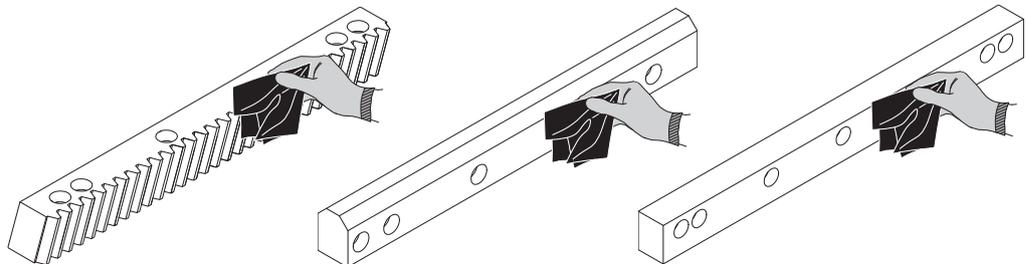


Fig. 6-4

Nettoyer rails et crémaillères

Produit de nettoyage

Nettoyant doux exempt de composant aromatique (par ex. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-10

Produit de nettoyage: Rails et crémaillères

Nettoyez les rails et les crémaillères de la manière suivante :

- 1 Arrêter l'installation et la protéger contre toute remise en marche à l'aide d'un cadenas
- 2 Nettoyer soigneusement les rails et les crémaillères

Les rails et les crémaillères sont nettoyés.

Prélubrifier les rails et crémaillères

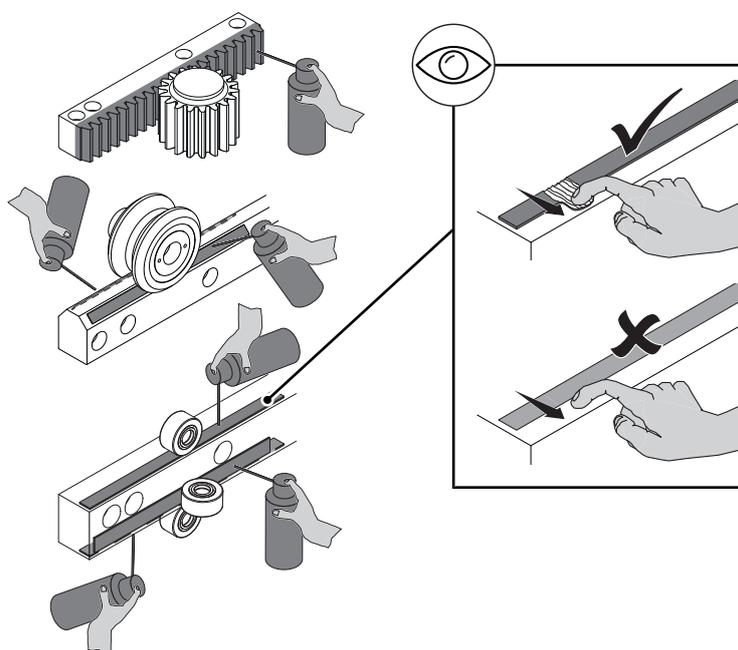


Fig. 6-5

Prélubrifier les rails et crémaillères

Lubrification départ usine	Caractéristiques	Quantité lubrifiante
➡ Chapitre 6.2.2.1, 📄 56	➡ Chapitre 6.2.2.1, 📄 56	

Tab. 6-11

Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons

Lubrifiez les rails et les crémaillères comme suit :

Condition préliminaire : Les rails et les crémaillères sont nettoyés

- 1 Arrêter l'installation et la protéger contre toute remise en marche à l'aide d'un cadenas
- 2 Prélubrifier les rails et les crémaillères conformément à l'illustration

Les rails et les crémaillères sont prélubrifiés.

6.3.6 Travaux d'entretien après 20'000 heures

6.3.6.1 Remplacer la crémaillère



Remplacez les composants après 20 000 heures de service ou, au plus tard, après 1 000 000 de changements de charge.

Démonter la crémaillère

Démontez la crémaillère de la manière suivante :

- 1 Arrêter l'installation et la protéger de toute remise en marche à l'aide d'un cadenas
- 2 Bloquer le dispositif de levage au chariot ou à l'axe
- 3 Dégager la crémaillère :
 - 3.1 Le cas échéant, éloigner le chariot de la crémaillère à remplacer ou de l'axe
 - 3.2 Sortir l'axe vertical si nécessaire
- 4 Retirer toutes les vis
- 5 Retirer la crémaillère

La crémaillère est démontée.

Utiliser l'aide au montage : monter la crémaillère

Le début et la fin de la tige dentée constituent chacun un demi entredent. Pour réaliser une jonction précise et silencieuse entre deux tiges dentées, il convient d'utiliser une aide au montage. ➡ 61

Veillez à toujours laisser un écart entre deux tiges dentées. Cet écart permettra un ajustement ultérieur des tiges dentées dans les deux sens.

Après le montage, il convient de tester la jonction des tiges dentées. ➡ 71

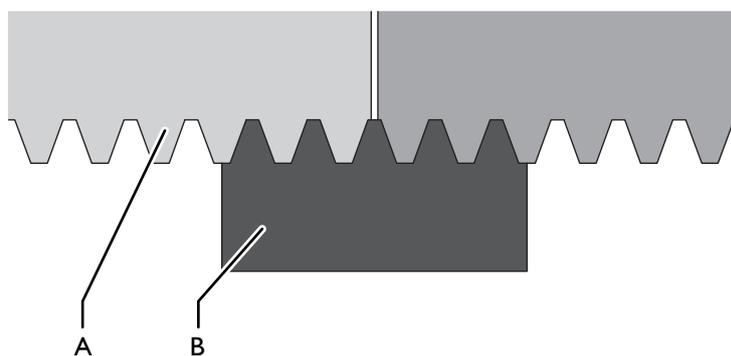


Fig. 6-6

Moyen d'assemblage pour le montage des tiges dentées

- A Tige dentée
- B Aide au montage

Monter la crémaillère

⚠ DANGER



Risque de blessure

Pour des raisons de statiques, certaines crémaillères sont en partie goujon-
nées en usine. Des goupilles manquantes peuvent entraîner des blessures
graves, voire mortelles.

- Goujonner impérativement ces types de crémaillère en cas de remplace-
ment

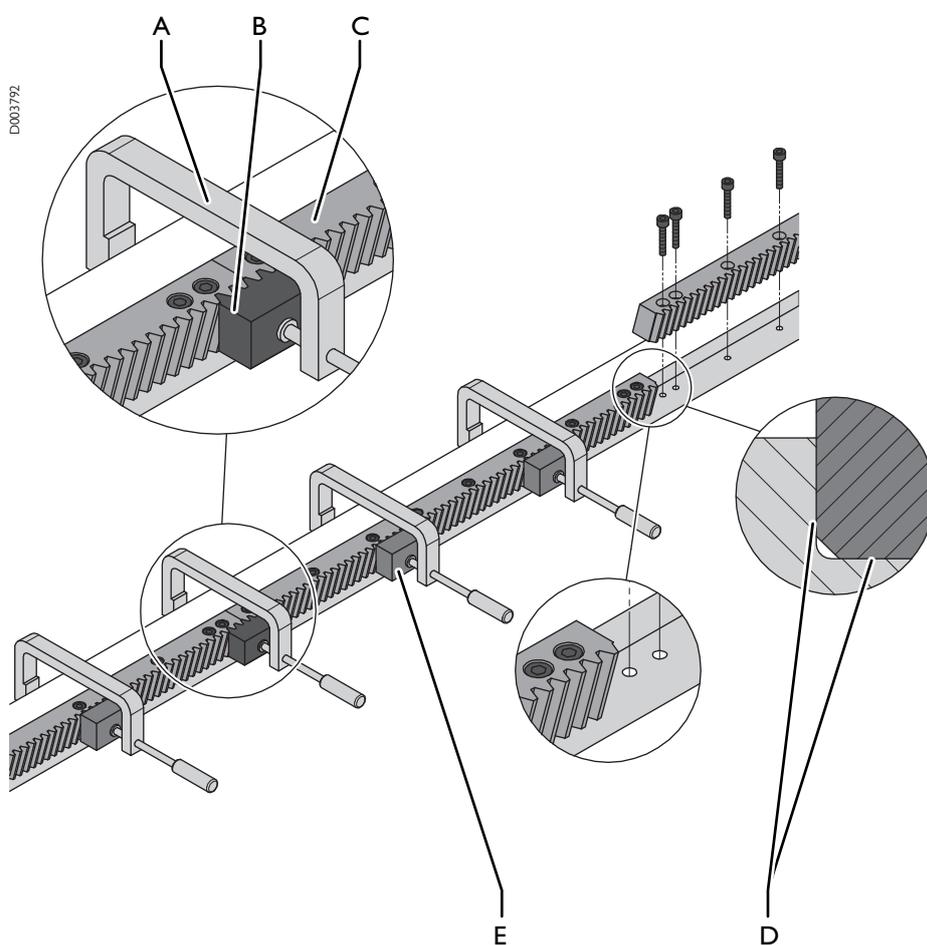


Fig. 6-7

Montage de la crémaillère

A Serre-joint

B Aide au montage

C Crémaillère

D Surface de référence

E Cale en bois

Produit de nettoyage

Nettoyant doux exempt de composant aromatique (par ex. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-12

Produit de nettoyage: Crémaillère

Monter la crémaillère de la manière suivante :

Condition préliminaire : En cas de combinaison comportant au moins trois crémaillères, monter la crémaillère centrale en premier

Condition préliminaire : En cas de combinaisons comportant une crémaillère goupillée, monter d'abord la crémaillère goupillée

- 1 Nettoyer soigneusement les surfaces de référence et la crémaillère, puis finir à la pierre à affûter
- 2 Bloquer la crémaillère contre les surfaces de référence à l'aide de serre-joints (placer impérativement le serre-joint à la hauteur de la vis à serrer)
- 3 Serrer toutes les vis à fond
- 4 Contrôler la jonction des crémaillères ➡ 📄 71
- 5 En présence d'écart :
 - 5.1 Déposer les vis et les crémaillères
 - 5.2 Répéter la procédure

La crémaillère est montée.

Contrôler la jonction des crémaillères

Qualité des tiges dentées et module ➡ 📄 42

Outil de réglage
Jonction des crémaillères

Güdel propose un outil de réglage permettant de vérifier aisément la jonction des crémaillères :

Mallette	Numéro matériel
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 2	10454798
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 2.5	10460512
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 3	10460602

Mallette	Numéro matériel
Outil de réglage Jonction des crémaillères Module 4	I0454683

Tab. 6-13 Outil de réglage Jonction des crémaillères

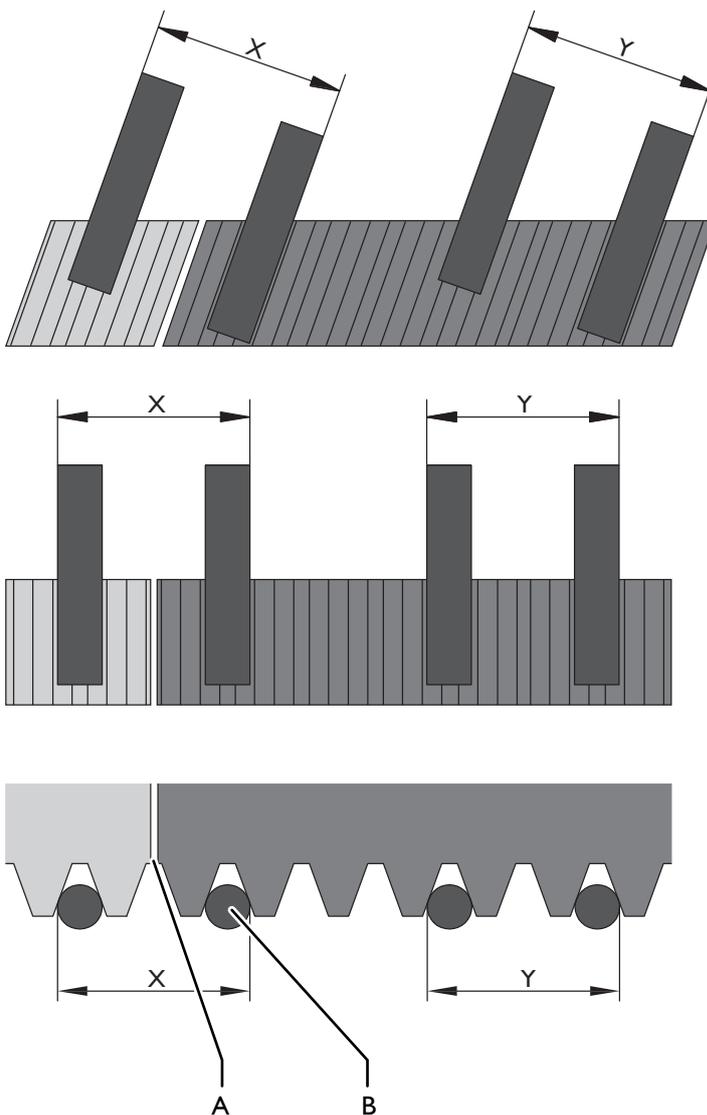


Fig. 6-8

Contrôler la jonction des tiges dentées

- A Jonction des tiges dentées
- B Crayon testeur (diamètre $D = 2 \times m$;
Précision : classe de tolérance I selon
DIN 2269)

Qualité des tiges dentées	Écart admis [mm]	
	Module $m \leq 3$	Module $3 < m \leq 8$
Q4 h21	0.006	0.010
Q5 h22	0.008	0.012
Q6 h23	0.012	0.012
Q7 h25	0.016	0.016
Q8 h25	0.016	0.016
Q8 h27	0.016	0.016
Q9 h27	0.016	0.016

Tab. 6-14 Écart admis de la jonction des tiges dentées

Vérifiez la jonction des tiges dentées de la manière suivante :

- 1 Positionnez le crayon testeur comme sur la figure
- 2 Contrôlez les cotes X et Y
(écart autorisé entre les valeurs X et Y conformément au tableau ci-dessus)

La jonction des tiges dentées est vérifiée.

Goupiller la crémaillère

Goupillez toutes les crémaillères indiquées par un « X » du tableau suivant avec deux goupilles cylindriques. Ce n'est qu'ainsi que la force d'avance FN peut être transmise conformément au catalogue.



Dans le cas des crémaillères indiquées par la suite, le goupillage indiqué est insuffisant pour transmettre la force d'avance FN indiquée dans le catalogue :

- Numéros matériel 246053 et 246053-Q5
- Numéros matériel 246052 et 246052-Q5
- Numéros matériel 246032 et 246032-Q5
- Numéros matériel 240052 et 240052-Q5

Longueur de la crémaillère [mm]	Qualité de la vis	Numéro matériel 246 lxx	Numéro matériel 2460xx	Numéro matériel 2400xx
500	8.8	X	X	X
500	12.9	X	X	X
1000	8.8	X	X	X
1000	12.9		X	X
2000	8.8		X	Seule la crémaillère 240054 doit être goupillée.
2000	12.9			

Tab. 6-15

Goupiller la crémaillère – numéro matériel 24xxxx

Longueur de la crémaillère [mm]	Qualité de la vis	Numéro matériel 1580xx	Numéro matériel 1570xx	Numéro matériel 1550xx
500	8.8	X	X	X

Longueur de la crémaillère [mm]	Qualité de la vis	Numéro matériel 1580xx	Numéro matériel 1570xx	Numéro matériel 1550xx
500	12.9	X	X	X
1000	8.8	X	X	X
1000	12.9	X	X	
2000	8.8	Seule la crémaillère 158064 doit être goupillée.		
2000	12.9			

Tab. 6-16

Goupiller la crémaillère – numéro matériel 15xxxx



Güdel recommande l'utilisation de goupilles cylindriques selon DIN 7979 :1977. Le trou taraudé permet un démontage facile de la goupille cylindrique.

Consultez le tableau suivant pour connaître la force statique transmissible (par ex. lors d'un arrêt d'urgence) sur une goupille cylindrique :

Diamètre de la goupille	Force F [N]
6	12'600
8	22'500
10	35'000
12	50'000
16	90'000
20	140'000

Tab. 6-17 Force statique maximale transmissible (goupille cylindrique selon DIN 7979 :1977)

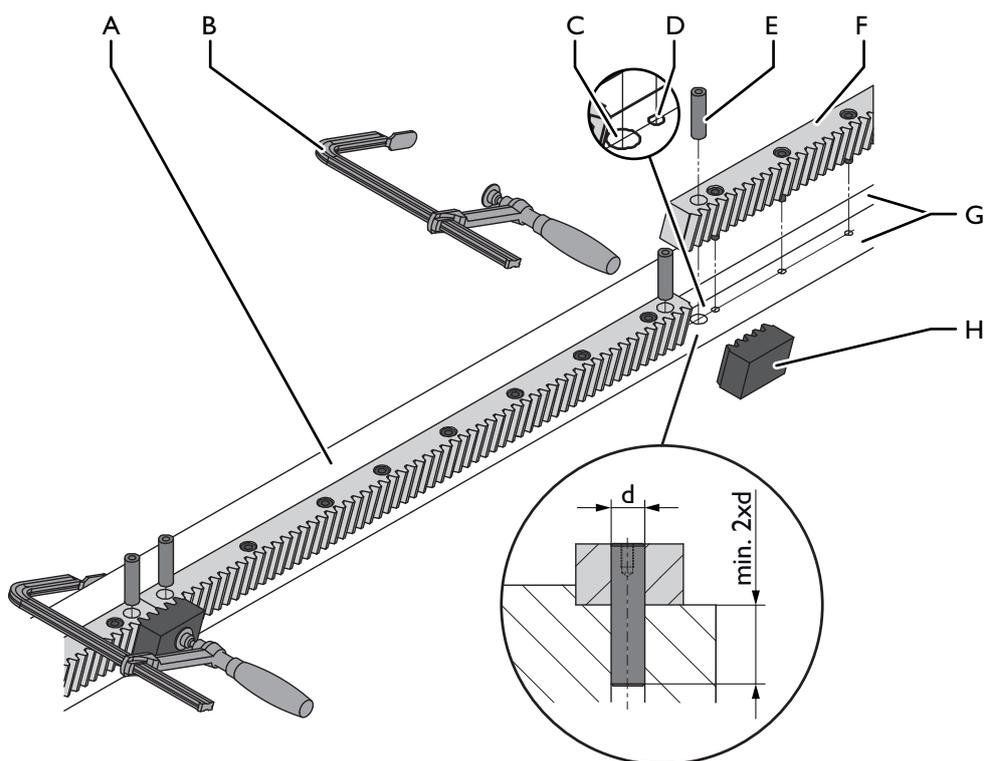


Fig. 6-9

Goupiller la crémaillère

- A Structure de raccordement
- B Serre-joint
- C Trou de goupille
- D Trou fileté

- E Goupille cylindrique
- F Crémaillère
- G Surface de référence
- H Aide au montage

Goupillez la crémaillère de la manière suivante :

Condition préliminaire : La surface de référence et la crémaillère sont nettoyées

Condition préliminaire : Le matériau de la structure de raccordement présente au moins la résistance de l'acier S235

Condition préliminaire : Les goupilles cylindriques sont trempées et présentent la tolérance m6

- 1** Bloquer les crémaillères contre les surfaces de référence à proximité des trous avec des serre-joints et des aides au montage
- 2** Percer les trous de goupille
 - 2.1** En cas de trous présents dans la crémaillère : Percer les trous de goupille dans la structure de raccordement à l'aide des trous de la crémaillère
 - 2.2** En cas de trous manquants dans la crémaillère : Percer les trous de goupille en alignement avec les trous de goupille à travers la crémaillère dans la structure de raccordement
- 3** Aléser les trous de goupille et les trous simultanément à la tolérance H7
- 4** Le cas échéant, éliminer les limailles à l'aide d'un aspirateur
- 5** Goupiller la crémaillère avec les goupilles cylindriques

La crémaillère est goupillée.

Régler le jeu entre dents

REMARQUE

Usure des composants

Des galets et un jeu entre dents mal réglés augmentent l'usure des rails, galets, crémaillères et pignons.

- Toujours réajuster les galets et le jeu entre dents avec la charge appliquée et à température de service

Réglez à nouveau les galets et le jeu entre dents après chaque remplacement des composants suivants :

- Galet
- Rail
- Crémaillère
- Pignon
- Réducteur

Principes

REMARQUE

Usure des composants

Des galets et un jeu entre dents mal réglés augmentent l'usure des rails, galets, crémaillères et pignons.

- Les galets et pignons doivent glisser sans à coup sur toute la longueur de la crémaillère lors de déplacements répétés.

Choisissez le jeu entre dents en fonction de l'application :

Application	Jeu entre dents [mm]
Crémaillères trempées ou non, non polies	0.05
Crémaillères trempées, polies	0.02

Tab. 6-18

Valeurs indicatives pour le jeu entre dents

Contrôler les crémaillères montées

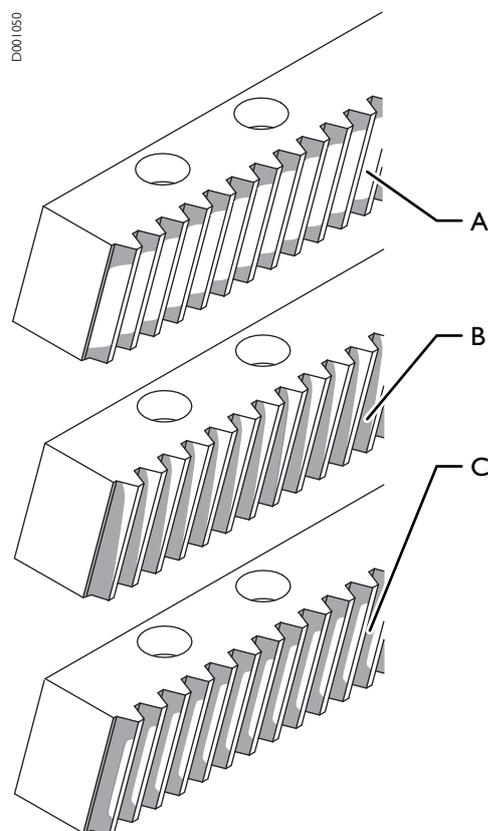


Fig. 6-10

Contrôler les crémaillères montées

- A Correct
- B Non parallèles
- C Écart d'axes incorrect

Produit de nettoyage

Nettoyant doux exempt de composant aromatique (par ex. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-19

Produit de nettoyage: Crémaillère

Contrôlez les crémaillères montées de la manière suivante :

Condition préliminaire : Les crémaillères sont fortement sollicitées

- 1 Nettoyer soigneusement les flancs des dents de la crémaillère
- 2 Enduire les profils des dents de pâte à roder ou frotter avec un crayon-feutre résistant à l'eau
- 3 Déplacer plusieurs fois le composant à pignon sur toute la longueur de la crémaillère
- 4 Évaluer la disparition de la couleur à l'aide de la figure
- 5 Le cas échéant, réaligner le composant à pignon

Les crémaillères montées sont contrôlées.

Derniers travaux

Effectuez les derniers travaux de la manière suivante :

- 1 Le cas échéant, déplacer le chariot sur l'axe
- 2 Rétracter l'axe vertical si nécessaire
- 3 Déposer les dispositifs de levage
- 4 Régler les galets
- 5 Régler le jeu entre dents

Les derniers travaux ont été exécutés.

6.4 Tableau d'entretien

Travail d'entretien	Cycle d'entretien [h]	Durée [min]	Groupe cible	Lubrifiant Produit de nettoyage	Informations détaillées
Lubrifier la crémaillère	150		Personnel de maintenance spécialisé Personnel spécialisé du fabricant Personnel d'entretien spécialisé		➔ Chapitre 6.3.5.1, 66
Remplacer la crémaillère	20'000	30	Personnel de maintenance spécialisé Personnel d'entretien spécialisé Personnel spécialisé du fabricant		➔ Chapitre 6.3.6.1, 68

Ce tableau ne prétend pas à l'exhaustivité.

Tab. 6-20 Tableau d'entretien

7 Mise hors service, stockage

7.1 Introduction

N'exécutez les travaux décrits dans ce chapitre qu'après avoir lu et compris le chapitre concernant la sécurité du sous-groupe. ☞ ☰ ||

Il y va de votre sécurité personnelle !

7.1.1 Qualification du personnel

Seul un personnel spécialisé dûment autorisé et ayant suivi une formation appropriée est habilité à intervenir sur le produit.

7.2 Conditions de stockage

⚠ DANGER



Écoulement de fluides

Pendant toute la durée de vie du produit, des huiles, graisses et autres consommables peuvent fuir. Ces fuites de liquides sont nocives à l'environnement !

- Respecter les intervalles d'entretien et d'inspection préconisés
- En ancrant le produit, veiller à ce que tous les trous soient correctement percés
- Les huiles et graisses ne doivent pas pénétrer dans le réseau de distribution d'eau potable. Prendre les mesures nécessaires
- Tenir compte des fiches techniques de sécurité spécifiques au pays
- Éliminer les huiles et graisses en tant que déchets toxiques, même s'il ne s'agit que de petites quantités

Local

Entreposez le produit dans un endroit à l'abri de l'humidité. Pour les informations concernant l'espace requis et la charge au sol, reportez-vous à la configuration. Protégez le produit de la poussière et de la saleté à l'aide d'une bâche.

Température La température ambiante doit être comprise entre -10 et +40 °C. Veillez à ce que le produit ne soit pas exposé à des écarts de température trop importants.

Humidité de l'air L'humidité de l'air doit être inférieure à 75 %.

7.3 Nettoyage, remisage

Éliminez la saleté et la poussière du produit avant son remisage. Nettoyez soigneusement le produit. Éliminez les chiffons imbibés d'huile et de graisse dans le respect dû à l'environnement. ➡ 85

Enduisez toutes les pièces à nu de produit anticorrosion.

8 Mise au rebut / recyclage

8.1 Introduction

Lors de la mise au rebut, tenez compte des points suivants :

- Tenir compte des prescriptions légales spécifiques au pays
- Trier les matériaux par groupe
- Mettre les matériaux au rebut dans le respect de l'environnement
- Recycler les déchets si possible

8.1.1 Sécurité

N'exécutez les travaux décrits dans ce chapitre qu'après avoir lu et compris le chapitre concernant la sécurité du sous-groupe. 📖 📄 ||

Il y va de votre sécurité personnelle !

⚠ DANGER



Charges suspendues

Une manipulation non conforme des charges suspendues et une fixation incorrecte des dispositifs de levage risquent d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Utiliser uniquement des appareils de levage sans dommages ni fissures
- Toujours protéger les élingues des arêtes coupantes et des crémaillères au moyen d'un protège-arête approprié
- Utiliser des vis à anneau d'une longueur suffisante
- Utiliser exclusivement des crochets de charge de sécurité autobloquants ou des manilles
- Porter les équipements de protection individuelle appropriés
- Maintenir un écart de sécurité suffisant avec les charges suspendues
- Ne jamais se tenir sous une charge suspendue

⚠ DANGER



Composants lourds

Certains composants sont lourds. Une manipulation non conforme risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles !

- Utiliser des appareils de levage appropriés
- Empêcher tout basculement / toute chute de pièces à l'aide de dispositifs appropriés
- Ne retirer ces dispositifs de sécurité que lorsque le composant est complètement fixé

8.1.2 Qualification du personnel

Seul un personnel spécialisé dûment autorisé et ayant suivi une formation appropriée est habilité à intervenir sur le produit.

8.2 Composants conformes au recyclage

8.2.1 Groupes de matériaux

Mettez au rebut les matériaux par catégorie, conformément au tableau suivant.

Matériau	Mise au rebut / recyclage
Matériaux / consommables souillés	Déchets spéciaux
Bois	Déchets ordinaires
Matière plastique	Point de collecte ou déchets ordinaires
Lubrifiant	Point de collecte mise au rebut conformément aux fiches techniques de sécurité 📄 19
Batteries	Collecte de batteries
Métaux	Collecte de vieux métaux
Matériau électronique	Déchets électroniques

Tab. 8-1 Mise au rebut des groupes de matériaux

8.3 Centres de collecte, services publics

Les centres de collecte et services publics sont spécifiques au pays. Lors de la mise au rebut, respectez les dispositions locales.

9 Approvisionnement en pièces de rechange

9.1 Service après-vente



En cas de demande de service, tenez-vous prêt à fournir les informations suivantes :

- Produit, type (selon la plaque signalétique)
- Numéro de projet, numéro de commande client (selon plaque signalétique)
- Numéro de série (selon la plaque signalétique)
- Numéro de matériau (selon la plaque signalétique)
- Site de l'installation
- Interlocuteur chez l'exploitant
- Description de la demande
- Le cas échéant, n° de dessin

Demandes ordinaires

En cas de demande de service, veuillez utiliser le formulaire de demande sous www.gudel.com ou contactez le service après-vente compétent :



Pour tous les autres pays qui ne figurent pas dans la liste, c'est le service après-vente en Suisse qui est responsable.



Clients qui ont des accords spécifiques : veuillez vous adresser au service après-vente fixé dans le contrat.

Amérique

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Brésil	Güdel Lineartec Comércio de Automção Ltda. Rua Américo Brasiliense n° 2170, cj. 506 Chácara Santo Antonio CEP 04715-005 São Paulo Brésil	+55 11 99590 8223	info@br.gudel.com
Argentine	Güdel TSC S.A. de C.V. Gustavo M. Garcia 308 Col. Buenos Aires N.L. 64800 Monterrey Mexique	+52 81 8374 2500 107	service@mx.gudel.com
Mexique			

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Canada	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 États-Unis	+1 855 483 3587	service@us.gudel.com
États-Unis			

Tab. 9-1 Service après-vente Amérique

Asie

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Chine	Güdel International Trading Co. Ltd. Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin Qiao Road Pudong 201206 Shanghai Chine	+86 21 5055 0012	info@cn.gudel.com
Chine Automatisation des presses	Güdel Jier Automation Ltd. A Zone 16th Floor JIER Building 21th Xinxu Road 250022 Jinan Chine	+86 531 81 61 6465	service@gudeljier.com
Inde	Güdel India Pvt. Ltd. Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli Pirangut, Tal. Mulshi 412 111 Pune Inde	+91 20 679 10200	service@in.gudel.com
Corée	Güdel Lineartec Inc. 11-22 Songdo-dong Yeonsu-Ku Post no. 406-840 Incheon City Corée du Sud	+82 32 858 05 41	gkr.service@gudel.co.kr
Taiwan, Chine	Güdel Lineartec Co. Ltd. No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial Park TW-Hu-Ko 30373 Hsin-Chu Taiwan, Chine	+88 635 97 8808	info@tw.gudel.com

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Thaïlande	Güdel Lineartec Co. Ltd. 19/28 Private Ville Hua Mak Road Hua Mak Bang Kapi 10240 Bangkok Thaïlande	+66 2 374 0709	service@th.gudel.com

Tab. 9-2 Service après-vente Asie

Europe

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Danemark	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suisse	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Finlande			
Grèce			
Norvège			
Suède			
Suisse			
Turquie			
Bosnie-Herzégovine	Güdel GmbH Schöneringer Strasse 48 4073 Wilhering Autriche	+43 7226 20690 0	service@at.gudel.com
Croatie			
Autriche			
Roumanie			
Serbie			
Slovénie			
Hongrie	Güdel a.s. Holandská 4 63900 Brno République tchèque	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
Slovaquie			
République tchèque			

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Portugal	Güdel Spain C/Sant Francesc, 4 1° 12ª 08290 Cerdanyola del Vallés Espagne	+34 644 347 058	info@es.gudel.com
Espagne			
France	Güdel SAS Tour de l'Europe 213 3 Bd de l'Europe 68100 Mulhouse France	+33 1 6989 80 16	info@fr.gudel.com
Allemagne	Güdel Germany GmbH Industriepark 107 74706 Osterburken Allemagne	+49 6291 6446 792	service@de.gudel.com
Allemagne Intralogistique	Güdel Intralogistics GmbH Gewerbegebiet Salzhub 11 83737 Irschenberg Allemagne	+49 8062 7075 0	service-intralogistics@de.gudel.com
Italie	Güdel S.r.l. Via per Cernusco, 7 20060 Bussero (Mi) Italie	+39 02 92 17 021	info@it.gudel.com
Belgique	Güdel Benelux Eertmansweg 30 7595 PA Weerselo Pays-Bas	+31 541 66 22 50	info@nl.gudel.com
Luxembourg			
Pays-Bas			
Estonie	Gudel Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała Pologne	+48 33 819 01 25	serwis@pl.gudel.com
Lettonie			
Lituanie			
Pologne			
Ukraine			

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Russie	Gudel Russia Yubileynaya 40 Office 1902 445057 Togliatti Russie	+7 848 273 5544	info@ru.gudel.com
Biélorussie			
Irlande	Güdel Lineartec (U.K.) Ltd. Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane Coventry CV4 9XA West Midlands Royaume-Uni	+44 24 7669 5444	service@uk.gudel.com
Royaume-Uni			

Tab. 9-3 Service après-vente Europe

Autres pays

Pays	Service après-vente responsable	Téléphone	E-Mail
Autres pays	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suisse	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com

Tab. 9-4 Service après-vente pour tous les autres pays

Demandes en dehors des heures de bureau

En cas de demandes en dehors des heures de bureau, veuillez vous adresser aux services après-vente suivants :

Europe	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suisse	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Amérique	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 États-Unis	+1 855 483 3587	service@us.gudel.com

Tab. 9-5 Service après-vente en dehors des heures de bureau

10 Tableaux des couples de serrage

10.1 Couples de serrage des vis

REMARQUE

Vibrations

Les vis non enduites de frein-filet se dévissent.

- Serrer les raccords vissés sur des pièces mobiles avec du frein filet Loctite 243 à résistance moyenne.
- Le frein filet doit être appliqué sur le filet de l'écrou, pas sur la vis.

10.1.1 Vis zinguées

Sauf mention contraire, appliquer les couples de serrage suivants sur les vis zinguées enduites de graisse Moly (MoS₂) ou bloquées avec du Loctite 243 :

Filet	Couple de serrage [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1	1.58	1.9
M4	2.6	3.9	4.5
M5	5.2	7.6	8.9
M6	9	13.2	15.4
M8	21.6	31.8	37.2
M10	43	63	73
M12	73	108	126
M14	117	172	201
M16	180	264	309
M20	363	517	605
M22	495	704	824
M24	625	890	1041
M27	915	1304	1526
M30	1246	1775	2077
M36	2164	3082	3607

Tab. 10-1 Tableau des couples de serrage des vis zinguées enduites de graisse Moly (MoS₂)

10.1.2 Vis noires

Sauf mention contraire, appliquer les couples de serrage suivants sur les vis noires huilées ou non graissées ou non sécurisées avec du Loctite 243 :

Filet	Couple de serrage [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	4.6	5.1
M5	5.9	8.6	10
M6	10.1	14.9	17.4
M8	24.6	36.1	42.2
M10	48	71	83
M12	84	123	144
M14	133	195	229
M16	206	302	354
M20	415	592	692
M22	567	804	945
M24	714	1017	1190
M27	1050	1496	1750
M30	1420	2033	2380
M36	2482	3535	4136

Tab. 10-2

Tableau des couples de serrage des vis noires huilées ou non graissées

10.1.3 Vis inoxydables

Sauf mention contraire, appliquer les couples de serrage suivants sur les vis inoxydables enduites de graisse Moly (MoS₂) ou bloquées avec du Loctite 243 :

Filet	Couple de serrage [Nm]		
	50	70	80
M3	0.37	0.8	1.1
M4	0.86	1.85	2.4
M5	1.6	3.6	4.8
M6	2.9	6.3	8.4
M8	7.1	15.2	20.3
M10	14	30	39
M12	24	51	68
M14	38	82	109
M16	58	126	168
M20	115	247	330
M22	157	337	450
M24	198	426	568
M27	292	—	—
M30	397	—	—
M36	690	—	—

Tab. 10-3 Tableau des couples de serrage des vis inoxydables enduites de graisse Moly (MoS₂)

Répertoire des illustrations

Fig. 2 -1	Exemple : Structure - avertissement	12
Fig. 2 -2	EPI (équipement de protection individuelle)	14
Fig. 4 -1	Fixation du dispositif de levage	24
Fig. 4 -2	Symboles d'emballage	25
Fig. 5 -1	Rayon et épaulement de butée	33
Fig. 5 -2	Moyen d'assemblage pour le montage des tiges dentées	35
Fig. 5 -3	Montage de la crémaillère	36
Fig. 5 -4	Contrôler la jonction des tiges dentées	40
Fig. 5 -5	Goupiller la crémaillère	46
Fig. 5 -6	Contrôler les crémaillères montées	49
Fig. 5 -7	Nettoyer rails et crémaillères	51
Fig. 5 -8	Prélubrifier les rails et crémaillères	52
Fig. 6 -1	Lubrifier manuellement avec de la graisse	57
Fig. 6 -2	Lubrifier manuellement avec de l'huile	57
Fig. 6 -3	Lubrifier manuellement avec de l'huile	58
Fig. 6 -4	Nettoyer rails et crémaillères	66
Fig. 6 -5	Prélubrifier les rails et crémaillères	67
Fig. 6 -6	Moyen d'assemblage pour le montage des tiges dentées	69
Fig. 6 -7	Montage de la crémaillère	70
Fig. 6 -8	Contrôler la jonction des tiges dentées	72
Fig. 6 -9	Goupiller la crémaillère	76
Fig. 6 -10	Contrôler les crémaillères montées	79

Répertoire des tableaux

Tab. -I	Historique des révisions.....	3
Tab. I-I	Légendes, explication d'abréviations	9
Tab. 2-I	Explication des signes d'avertissement	12
Tab. 3-I	Plages de température.....	22
Tab. 5-I	Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle	30
Tab. 5-2	hauteur minimale H de l'épaulement de butée.....	34
Tab. 5-3	Produit de nettoyage: Crémaillère	36
Tab. 5-4	Outil de réglage Jonction des crémaillères	39
Tab. 5-5	Écart admis de la jonction des tiges dentées	41
Tab. 5-6	Qualité des crémaillères et module	42
Tab. 5-7	Goupiller la crémaillère – numéro matériel 24xxxx	44
Tab. 5-8	Goupiller la crémaillère – numéro matériel 15xxxx	44
Tab. 5-9	Force statique maximale transmissible (goupille cylindrique selon DIN 7979 :1977).....	46
Tab. 5-10	Valeurs indicatives pour le jeu entre dents	48
Tab. 5-11	Produit de nettoyage: Crémaillère	49
Tab. 5-12	Produit de nettoyage: Rails et crémaillères	50
Tab. 5-13	Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons	52
Tab. 6-1	Tableau des nettoyeurs	55
Tab. 6-2	Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons	57
Tab. 6-3	Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons	57
Tab. 6-4	Lubrifiant: Prélubrifier les rails et crémaillères	57
Tab. 6-5	Tableau des lubrifiants	58
Tab. 6-6	Tableau de conversion : Heures de service et durée de marche correspondante	59
Tab. 6-7	Fréquence de maintenance en travail par roulement (5 jours / semaine).....	60
Tab. 6-8	Fréquence de maintenance en travail par roulement (7 jours / semaine).....	61
Tab. 6-9	Outils spéciaux, instruments de mesure et de contrôle	61
Tab. 6-10	Produit de nettoyage: Rails et crémaillères.....	66
Tab. 6-11	Lubrifiant: Rails, crémaillères et pignons	67

Tab. 6-12	Produit de nettoyage: Crémaillère	70
Tab. 6-13	Outil de réglage Jonction des crémaillères	71
Tab. 6-14	Écart admis de la jonction des tiges dentées	73
Tab. 6-15	Goupiller la crémaillère – numéro matériel 24xxxx	74
Tab. 6-16	Goupiller la crémaillère – numéro matériel 15xxxx	74
Tab. 6-17	Force statique maximale transmissible (goupille cylindrique selon DIN 7979 :1977)	76
Tab. 6-18	Valeurs indicatives pour le jeu entre dents	78
Tab. 6-19	Produit de nettoyage: Crémaillère	79
Tab. 6-20	Tableau d'entretien.....	81
Tab. 8-1	Mise au rebut des groupes de matériaux.....	86
Tab. 9-1	Service après-vente Amérique.....	91
Tab. 9-2	Service après-vente Asie	92
Tab. 9-3	Service après-vente Europe.....	93
Tab. 9-4	Service après-vente pour tous les autres pays.....	95
Tab. 9-5	Service après-vente en dehors des heures de bureau	95
Tab. 10-1	Tableau des couples de serrage des vis zinguées enduites de graisse Moly (MoS ₂)	98
Tab. 10-2	Tableau des couples de serrage des vis noires huilées ou non graissées.....	99
Tab. 10-3	Tableau des couples de serrage des vis inoxydables enduites de graisse Moly (MoS ₂).....	100

Index

A

Aide au montage	
utiliser : Montage de la tige dentée	35, 69
Appareil de levage	33
Avertissements	11

B

Basses températures	22
---------------------------	----

C

Calculateur de quantité de lubrifiant	57
Caractéristiques techniques	22
Centres de collecte	87
Conditions de service	60
Conditions de stockage	83
Contrôler	
Crémaillères montées	49, 79
Corrosion par frottement	56
Couple de serrage	33, 53
Vis	97
vis inoxydable	100
vis noire	99
vis zinguée	98
Couples	97
Crémaillère	
Démonter	68
goupiller	44, 74
monter	36, 70
nettoyer	50, 66
Prélubrifier	52, 67
remplacer	68
Crémaillères	
contrôler	49, 79
Cycle de lubrification	56

D		L	
Dangers résiduels	12	Légende	9
Déballage	28	Lubrifiants	56
Démontage		Lubrification	50
Crémaillère	68	M	
Dernier travail	80	Mise au rebut / recyclage	85
Durée de marche	59	Mise hors service	65, 83
Durée de service	59	Module	42
E		Monter	
État de la technique	12	Crémaillère	36, 70
Explication des abréviations	9	Tige dentée ; utiliser une aide au montage	35, 69
F		N	
FDS	19	Nettoyage	65, 84
Fiche de données de sécurité	19	Nettoyer	
Fixation	33	Crémaillère	50, 66
G		Rail	50, 66
Goupiller		O	
Crémaillère	44, 74	Objectif du document	9
H		Outils spéciaux	30, 61
Humidité de l'air	22, 84	P	
I		Paliers	83
Instruments de contrôle	30, 61	Pièce de rechange	53
Instruments de mesure	30, 61	Pièce de rechange d'origine	53
J		Plage de température	22
Jeu entre dents		Prélubrifier	
régler	48, 78	Crémaillère	52, 67
Jonction des tiges dentées		Rail	52, 67
vérifier	39, 71	Première lubrification	50
		Produit de nettoyage	55
		Q	
		Qualification du personnel	28
		Qualité des crémaillères	42

R

Rail	
nettoyer	50, 66
Prélubrifier	52, 67
Régler	
Jeu entre dents	48, 78
Remplacer	
Crémaillère	68

S

Sécurité au travail	13
Service après-vente	91
Signal d'avertissement	12
Symbole	12

T

Température	84
Températures ambiantes	22
Tige dentée	
Monter ; utiliser une aide au montage	35, 69
Transport	23
Travaux d'entretien	53
après 150 heures	66
après 22 500 heures	68

U

Utilisation prévue	13, 21
Utiliser	
Aide au montage ; montage de la tige dentée	35, 69

V

Vérifier	
Jonction des tiges dentées	39, 71
Vis	
Couple de serrage	97
Vis inoxydable	
Couple de serrage	100
Vis noire	
Couple de serrage	99
Vis zinguée	
Couple de serrage	98

Version	3.1
Auteur	justi
Date	16.06.2021
GÜDEL AG	
Industrie Nord	
CH-4900 Langenthal	
Suisse	
fax	+41 62 916 91 50
email	info@ch.gudel.com
www.gudel.com	

GÜDEL

GÜDEL AG
Industrie Nord
CH-4900 Langenthal
Suisse
info@ch.gudel.com
www.gudel.com