

Traduction de la notice d'emploi d'origine

**Fusée de génération GRUNDOMAT P
avec commande de poussée 45P - 130P**



205 Boulevard Marcel Cachin 91430 IGNY - France

Tél. : +33 (0)1 64 48 73 69 - Fax : +33 (0)1 60 19 68 71

Email : info@locafusee.com

www.locafusee.com

N° de machine: ___/___ _____

Version 01.07.2013/01FR



TRACTO-TECHNIK

THE ONLY CHOICE FOR PERFECT PIPE INSTALLATION

Germany:

Tracto-Technik GmbH & Co.KG
Tel: +49(0) 27 23 80 80
Fax: +49(0) 27 23 80 81 80
www.tracto-technik.de
export@tracto-technik.de

United Kingdom:

TT UK Ltd.
Tel.: +44(0)1234.342.566
Fax: +44(0)1234.352.184
www.tt-uk.com
info@tt-uk.com

France:

Tracto-Techniques S.a.r.l.
Tél.: +33 (0)5.53.53.89.83
Fax: +33 (0)5.53.09.39.41
www.tracto-techniques.com
ttf@tracto-techniques.fr

USA / Canada:

TT Technologies
Tel.: +1 (0)630.851.8200
Fax: +1 (0)630.851.8299
www.tttechnologies.com
info@tttechnologies.com

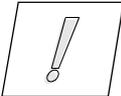
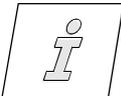
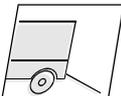
Australia:

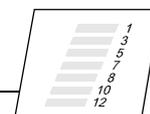
TT Asia Pacific Pty Ltd.
Tel.: +66 (0)7 3420 5455
Fax: +66 (0)7 3420 5855
www.tt-asiapacific.com
info@tt-asiapacific.com

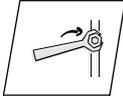
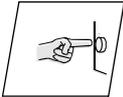
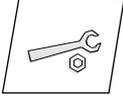
Cette notice d'emploi s'adresse à l'utilisateur de la machine et à son personnel.
Elle comprend des textes et dessins qu'il est interdit de copier ou de distribuer entièrement ou partiellement.



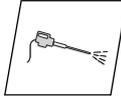
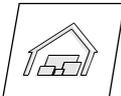
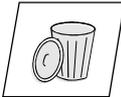
Sommaire

	1 Informations sur l'utilisation de la notice d'emploi 1 - 1
	1.1 Symboles 1 - 1
	1.1.1 Symboles de l'équipement de protection individuelle 1 - 1
	1.1.2 Symboles de danger 1 - 2
	1.1.3 Symboles d'interdiction 1 - 2
	1.1.4 Symboles d'information 1 - 3
	1.2 Désignations 1 - 3
	1.3 Validité de cette notice d'emploi 1 - 4
	1.4 Garantie et responsabilité 1 - 5
	2 Informations sur la fusée GRUNDOMAT P 2 - 1
	2.1 Le GRUNDOMAT P et ses composants 2 - 1
	2.2 Fonctionnement du GRUNDOMAT P 2 - 2
	2.3 Accessoires 2 - 4
	2.3.1 Cône arrière 2 - 4
	2.3.2 Douille de traction 2 - 4
	2.3.3 Douille de traction avec raccord de câble 2 - 5
	2.3.4 Absorbant de chocs 2 - 6
	2.4 Plaque d'entraînement et collier de serrage 2 - 7
	2.5 Affût de lancement 2 - 8
	2.6 Réchauffeur d'air comprimé 2 - 9
	2.7 Caractéristiques techniques 2 - 10
	3 Sécurité 3 - 1
	3.1 Utilisation conforme 3 - 1
	3.2 Emploi non conforme 3 - 2
	3.3 Sécurité de base 3 - 3
	3.4 Qualification du personnel 3 - 4
	3.5 Postes de travail auprès de la fusée GRUNDOMAT P 3 - 5
	3.6 Symboles de sécurité et étiquettes 3 - 6
	3.7 Dispositifs de sécurité sur le GRUNDOMAT P 3 - 9
	3.8 Risques potentiels à l'utilisation de la fusée GRUNDOMAT P 3 - 10
	3.9 Risques dus à des lignes et tubes avoisinants 3 - 13
	3.10 Travail dans des regards et des fouilles 3 - 17
	3.11 Comportement en cas d'urgence 3 - 20
	3.12 Comportement en cas d'accident et de dégâts corporels 3 - 21
	4 Transport 4 - 1
	4.1 Transport avec un appareil de levage 4 - 1
	4.2 Transport avec un véhicule 4 - 3



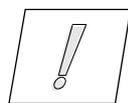
	5	Montage et installation	5 - 1
	5.1	Préparation des travaux	5 - 1
	5.2	Conditions du chantier	5 - 1
	5.2.1	Recouvrement mini du GRUNDOMAT P	5 - 1
	5.2.2	Dimensions des fouilles	5 - 2
	5.2.3	Protection des fouilles	5 - 3
	5.3	Montage avant chaque mise en service	5 - 4
	5.3.1	Remplacement de pièces de rechange GRUNDOMAT P	5 - 4
	5.3.2	Mise en place de la douille de traction	5 - 7
	5.3.3	Mise en place de la douille de traction	5 - 8
	5.3.4	Préparation de tubes d'acier sans filetage	5 - 9
	5.3.5	Mise en place de l'absorbeur de chocs	5 - 9
	5.3.6	Alésages / pousse-tube	5 - 10
	5.4	Installation.....	5 - 11
	5.4.1	Branchement au compresseur	5 - 11
	5.4.2	Raccordement sans réchauffeur d'air comprimé	5 - 13
	5.4.3	Raccordement avec le réchauffeur d'air comprimé	5 - 15
	5.5	Contrôle du graisseur de tête de ligne.....	5 - 19
	5.6	Mise en place de l'affût de lancement	5 - 20
	5.7	Alignement de la GRUNDOMAT P	5 - 22
	5.8	Contrôle de tous les branchements.....	5 - 25
	6	Utilisation	6 - 1
	6.1	Éléments de commande et leurs fonctions	6 - 1
	6.1.1	Manettes du graisseur de tête de ligne	6 - 1
	6.1.2	Les manettes de la plaque de serrage et du collier de serrage	6 - 3
	6.1.3	Commutation de la direction d'avancement du GRUNDOMAT P	6 - 5
	6.2	Contrôles avant la mise en service.....	6 - 6
	6.3	Mise en service du réchauffeur d'air comprimé	6 - 7
	6.4	Aligner et démarrer le GRUNDOMAT P	6 - 8
	6.5	Entraînement direct.....	6 - 10
	6.5.1	Traction directe de tubes PVC sans poussée de la douille de traction	6 - 10
	6.5.2	Traction directe de tubes PVC avec poussée	6 - 14
	6.5.3	Entraînement directe de tubes d'acier sans filetage	6 - 16
	6.5.4	Entraînement directe de tubes d'acier avec filetage	6 - 16
	6.6	Contrôle du GRUNDOMAT P pendant son utilisation	6 - 17
	6.7	Marche-arrière du GRUNDOMAT P	6 - 19
	6.8	Arrivée du GRUNDOMAT P	6 - 20
	6.9	Manchons de tubes pourvus de manchons à emboîter	6 - 21
	6.10	Traction ultérieure de câbles et de tubes	6 - 23
	6.11	Mise hors service	6 - 24
	7	Démontage et désinstallation	7 - 1
	8	Défauts et pannes	8 - 1



	9	Maintenance	9 - 1
	9.1	Intervalles d'entretien	9 - 1
	9.2	Travaux de maintenance à la fusée GRUNDOMAT P	9 - 3
	9.3	Maintenance du graisseur de tête de ligne	9 - 4
	9.3.1	Contrôle visuel	9 - 4
	9.3.2	Lubrification	9 - 4
	9.3.3	Contrôle de fonctionnement du graisseur tête de ligne	9 - 6
	9.4	Entretien de l'affût de lancement, plaque de serrage et collier de serrage	9 - 7
	9.5	Entretien du réchauffeur d'air comprimé	9 - 8
	9.6	Flexibles d'air comprimé/ de raccordement	9 - 9
	9.7	Expertise	9 - 10
	10	Nettoyage	10 - 1
	11	Stockage du GRUNDOMAT P	11 - 1
	11.1	Préparatifs du stockage	11 - 1
	11.2	Conditions de stockage	11 - 1
	11.3	Stockage des flexibles d'air comprimé / de raccordement	11 - 2
	12	Dépollution	12 - 1
	12.1	Dépollution des matières auxiliaires	12 - 1
	12.2	Dépollution du GRUNDOMAT P	12 - 1
	13	Annexe	13 - 1
	13.1	Check-liste pour préparer le chantier	13 - 1
	13.2	Déclaration selon la directive CE machine 2006/42/CE	13 - 3

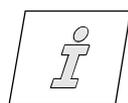


Répertoire des images



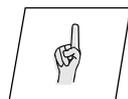
1 Informations sur l'utilisation de la notice d'emploi

Fig. 1-1	Les fouilles et les directions de déplacement	1 - 3
Fig. 1-2	Explication du numéro de série inscrit sur la fusée GRUNDOMAT P	1 - 4
Fig. 1-3	Plaque signalétique du réchauffeur d'air comprimé UNITHERM	1 - 4



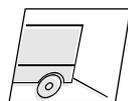
2 Informations sur la fusée GRUNDOMAT P

Fig. 2-1	GRUNDOMAT P et ses composants	2 - 1
Fig. 2-2	GRUNDOMAT P	2 - 2
Fig. 2-3	Chantier avec une fouille de départ et une fouille d'arrivée	2 - 2
Fig. 2-4	Douille de traction	2 - 4
Fig. 2-5	Douille de traction avec raccord de câble	2 - 5
Fig. 2-6	Tubes courts avec des manchons intérieurs	2 - 5
Fig. 2-7	Absorbeur de chocs	2 - 6
Fig. 2-8	Éléments du colliers de serrage	2 - 7
Fig. 2-9	Éléments de la plaque d'entraînement	2 - 7
Fig. 2-10	Les manettes de l'affût de lancement pour GRUNDOMAT P	2 - 8
Fig. 2-11	Réchauffeur d'air comprimé	2 - 9



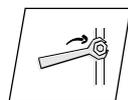
3 Sécurité

Fig. 3-1	Signes de sécurité sur le GRUNDOMAT P	3 - 6
Fig. 3-2	Panneau sur l'affût de lancement	3 - 7
Fig. 3-3	Signaux de sécurité sur la plaque d'entraînement	3 - 7
Fig. 3-4	Symboles de sécurité sur le réchauffeur d'air comprimé	3 - 8
Fig. 3-5	Symboles affichés sur le graisseur de tête de ligne	3 - 8
Fig. 3-6	Dispositif de protection du graisseur de tête de ligne	3 - 9
Fig. 3-7	Adaptateur d'isolation (73)	3 - 14
Fig. 3-8	L'équipement de protection individuelle en cas de danger dû au contact avec des pièces sous tension	3 - 15



4 Transport

Fig. 4-1	Transport du GRUNDOMAT P	4 - 2
----------	--------------------------------	-------



5 Montage et installation

Fig. 5-1	Recouvrement	5 - 1
Fig. 5-2	Dimensions des fouilles	5 - 2
Fig. 5-3	Remplacement d'accessoires	5 - 5
Fig. 5-4	Encoller le filetage	5 - 6
Fig. 5-5	Douille de traction avec GRUNDOMAT P	5 - 7
Fig. 5-6	Tubes courts avec des manchons intérieurs	5 - 8
Fig. 5-7	Douille de traction avec raccord de câble	5 - 8
Fig. 5-8	Absorbeur de chocs avec le tube d'acier raccordé	5 - 9
Fig. 5-9	Alésage à l'aide d'un alésoir	5 - 10
Fig. 5-10	Casque de poussée pour l'avancement de tubes en acier	5 - 10
Fig. 5-11	Collier de flexible	5 - 12
Fig. 5-12	Branchement sans UNITHERM	5 - 13
Fig. 5-13	Branchement sans UNITHERM	5 - 14
Fig. 5-14	Branchement avec UNITHERM	5 - 15
Fig. 5-15	Branchement au compresseur	5 - 16

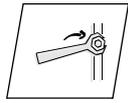
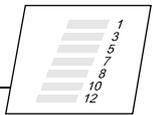
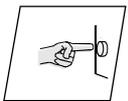
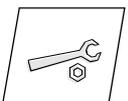


Fig. 5-16	Branchement du système UNITHERM	5 - 17
Fig. 5-17	Branchement avec UNITHERM	5 - 17
Fig. 5-18	Flexible de gaz raccordé au système UNITHERM	5 - 18
Fig. 5-19	Contrôle du graisseur de tête de ligne	5 - 19
Fig. 5-20	Affût de lancement	5 - 20
Fig. 5-21	Affût de lancement	5 - 21
Fig. 5-22	GRUNDOSCOPE et jalon	5 - 22
Fig. 5-23	Contrôle de fonctionnement du GRUNDOSCOPE	5 - 23
Fig. 5-24	Utilisation du GRUNDOSCOPE	5 - 23
Fig. 5-25	Alignement horizontal et vertical de la GRUNDOMAT P	5 - 24



6 Utilisation

Fig. 6-1	Manettes du graisseur de tête de ligne	6 - 1
Fig. 6-2	Manettes du collier de serrage	6 - 3
Fig. 6-3	Les manettes de la plaque de serrage	6 - 4
Fig. 6-4	Commutation de la direction d'avancement du GRUNDOMAT P	6 - 5
Fig. 6-5	Réchauffeur d'air comprimé	6 - 7
Fig. 6-6	Graisseur tête de ligne	6 - 9
Fig. 6-7	Plaque de serrage	6 - 11
Fig. 6-8	Plaque de serrage	6 - 12
Fig. 6-9	Collier de serrage	6 - 13
Fig. 6-10	Douille de traction avec raccord de câble	6 - 14
Fig. 6-11	Poussée du GRUNDOMAT P par le train de tubes à entraîner	6 - 15
Fig. 6-12	Poussée du GRUNDOMAT P par le train de tubes à entraîner	6 - 15
Fig. 6-13	Absorbeur de chocs avec le tube d'acier raccordé	6 - 16
Fig. 6-14	Marche-arrière du GRUNDOMAT P	6 - 19
Fig. 6-15	Robinet du graisseur tête de ligne	6 - 20
Fig. 6-16	Fourreaux avec manchon et bague d'étanchéité conformés	6 - 21
Fig. 6-17	Fourreau avec manchon collé conformé	6 - 21
Fig. 6-18	Manchons à emboîter encollés	6 - 22
Fig. 6-19	Dimensions des manchons à emboîter encollés	6 - 22
Fig. 6-20	Accessoires pour l'entraînement ultérieur de tubes PE	6 - 23
Fig. 6-21	Accessoires pour entraînement ultérieur de câbles ou tubes avec une chaussette	6 - 23
Fig. 6-22	Graisseur tête de ligne	6 - 24
Fig. 6-23	Vanne de chauffe du réchauffeur d'air comprimé	6 - 24



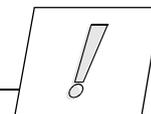
7 Démontage et désinstallation

Fig. 7-1	Bouton de réglage du graisseur de tête de ligne	7 - 1
----------	---	-------



9 Maintenance

Fig. 9-1	Flexible de jauge transparent du graisseur tête de ligne	9 - 4
Fig. 9-2	Contrôle de fonctionnement du graisseur tête de ligne	9 - 6
Fig. 9-3	Réchauffeur d'air comprimé avec flexible de gaz - contrôle de la sécurité de bris flexible	9 - 8



1 Informations sur l'utilisation de la notice d'emploi

Cette notice d'emploi livre des informations importantes à l'utilisateur:

- pour la sécurité de l'utilisateur,
- pour l'initiation rapide à l'utilisation des fonctions du GRUNDOMAT P,
- pour une utilisation sécurisée du GRUNDOMAT P et
- pour l'entretien du GRUNDOMAT P.

Respectez impérativement les consignes de la notice d'emploi afin de maintenir la fiabilité de la machine, augmenter sa durée de vie et éviter les temps d'arrêt. C'est pourquoi, la notice d'emploi doit être disponible en permanence à l'endroit d'utilisation de la machine.

La notice d'emploi ne remplace pas une formation mais approfondit les connaissances acquises.

1.1 Symboles

Les informations très importantes de cette notice d'emploi sont dotées des symboles suivants:

1.1.1 Symboles de l'équipement de protection individuelle



Portez un casque !



Porter une protection des yeux !



Portez toujours un protège oreilles !



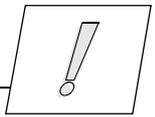
Portez des vêtements de sécurité !



Portez des gants de protection isolants !



Portez des chaussures de sécurité isolantes !



1.1.2 Symboles de danger

**Danger !**

Ce symbole indique un danger immédiat pour la vie et la santé des personnes pouvant engendrer des blessures mortelles ou la mort.

**Risque d'électrocution !**

Ce signe vous indique des dangers par l'utilisation de courant électrique pendant l'emploi du GRUNDOMAT P.

**Risque d'écrasement !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent de situations dangereuses avec des dangers d'écrasement.

**Risque de charge suspendue !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent de situations dangereuses avec des dangers par des charges suspendues.

**Risque de trébucher !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent de situations dangereuses avec danger de trébucher.

**Risque de chute !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent de situations dangereuses avec des dangers de chute.

**Risque d'explosion !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent de situations dangereuses avec des dangers d'explosion.

**Risque dû à des surfaces chaudes !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent de situations dangereuses avec des surfaces chaudes.

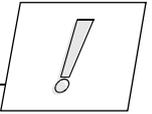
**Risque dû à la surface froide !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent de situations dangereuses avec des surfaces froides.

1.1.3 Symboles d'interdiction

**Accès interdit aux personnes non autorisées !**

Les passages de texte marqués de ce symbole vous informent que l'endroit indiqué n'est pas accessible aux tiers !



1.1.4 Symboles d'information



«Grundi» vous fournit des trucs et astuces et vous aide à réaliser vos travaux rapidement et en toute sécurité.

1.2 Désignations

Sur le GRUNDOMAT P, les fouilles et les directions de déplacement sont indiquées comme suit:

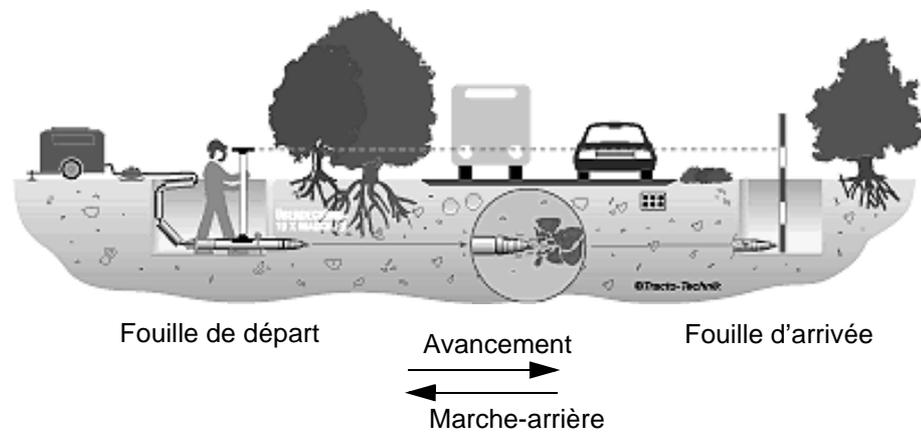
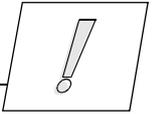


Fig. 1-1 Les fouilles et les directions de déplacement



1.3 Validité de cette notice d'emploi

Cette notice d'utilisation est valable pour la génération GRUNDOMAT P et ses accessoires.

GRUNDOMAT P

Le poids, la pression de fonctionnement ainsi que le numéro de série sont gravés sur la fusée GRUNDOMAT P. Le numéro de série se compose comme suit :

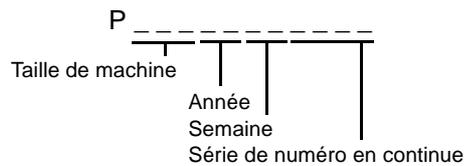


Fig. 1-2 Explication du numéro de série inscrit sur la fusée GRUNDOMAT P

Accessoires

Le réchauffeur d'air comprimé UNITHERM est doté d'une plaque signalétique spéciale qui comprend les informations suivantes:

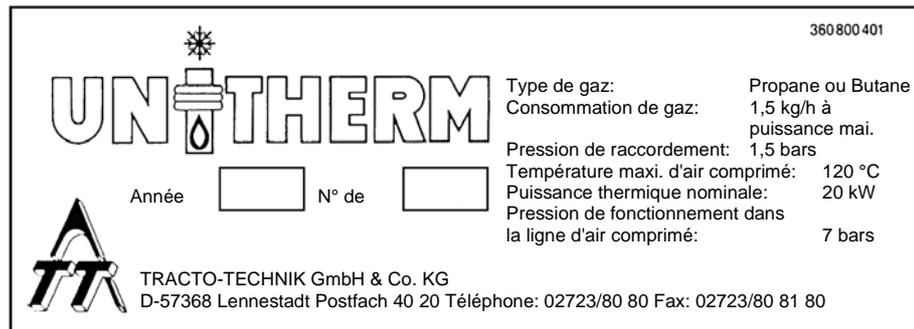
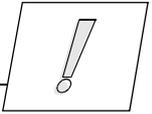


Fig. 1-3 Plaque signalétique du réchauffeur d'air comprimé UNITHERM



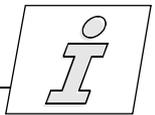
1.4 Garantie et responsabilité

Les conditions générales de vente de TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG selon VDMA sont en vigueur.

En cas de dommages corporels ou matériels, toute demande de responsabilité ou de garantie est exclue, si ceux-ci sont dus aux raisons suivantes:

- emploi non réglementaire de l'installation,
- mauvais montage, mise en route, emploi et entretien de la machine,
- utilisation de la machine avec des équipements de sécurité défectueux ou équipements de sécurité et de protection montés de façon non réglementaire ou ne fonctionnant pas.
- non respect des consignes de la notice d'emploi concernant le transport et le stockage,
- réalisation de modifications constructives non autorisées à la machine,
- réalisation de modifications non autorisées à la commande de la machine,
- un manque de surveillance des pièces d'usure,
- des réparations mal effectuées,
- catastrophe par l'influence de corps étrangers ou en cas de force majeure,
- Vandalisme,
- des distances de sécurité insuffisantes par rapport aux lignes existantes, ainsi que
- le non-respect de la consigne de porter des équipements de protection.

Pour toutes les pièces d'origine, TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG assure la garantie dans un délai de 12 mois à compter de la date de livraison. Un remplacement de pièces d'usure, qui sont p. ex. en contact avec le sol, n'est pas soumis à la garantie.



2 Informations sur la fusée GRUNDOMAT P

2.1 Le GRUNDOMAT P et ses composants

Le système entier comprend les composants suivants (v. fig. 2-1):

- GRUNDOMAT P (1)
- Graisseur tête de ligne (2)
- Affût de lancement (4)
- Flexibles d'air comprimé (5)
- GRUNDOSCOPE (6; optionnel) avec jalon (optionnel)
- Réchauffeur d'air comprimé UNITHERM avec les flexibles (7; optionnel)
- Plaque d'entraînement (8; optionnelle) ou collier de serrage (3; optionnel)
- Accessoires de tirage (pas représentés)

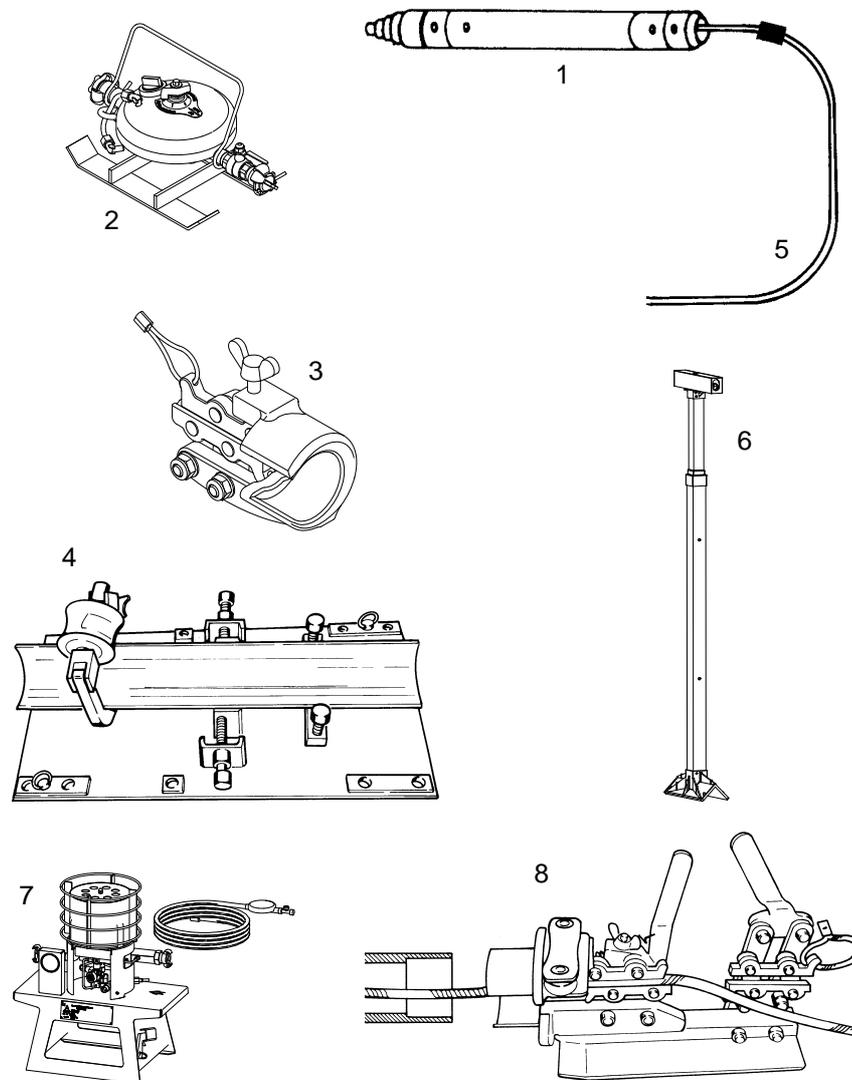
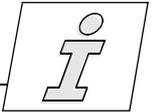


Fig. 2-1 GRUNDOMAT P et ses composants



2.2 Fonctionnement du GRUNDOMAT P

GRUNDOMAT P

Le GRUNDOMAT P est un marteau refouleur de sol cylindrique qui avance de manière autonome tout en compactant le terrain. Dans le tunnel ainsi créé, le GRUNDOMAT P est en mesure d'entraîner des canalisations d'alimentation et d'évacuation.

Le GRUNDOMAT P (hors version 130 PK¹) possède une tête mobile amortie qui travaille selon le principe du procédé à deux temps, en compactant le sol avec sa tête avant d'entraîner le cylindre. Ainsi, la précision s'améliore de manière considérable.

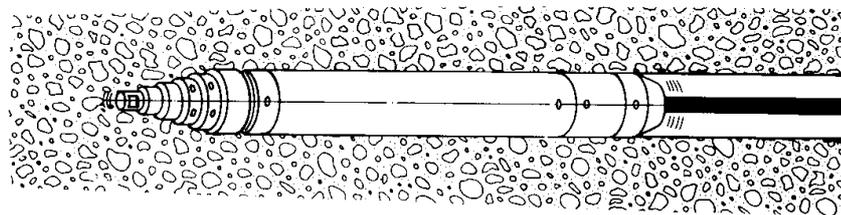


Fig. 2-2 GRUNDOMAT P

Entraînement du GRUNDOMAT P

Le GRUNDOMAT P est entraîné par air comprimé. Pour optimiser la performance, il faut utiliser un compresseur avec un débit d'air suffisant en fonction du type de machine (pour connaître la consommation d'air des machines respectives, v. chapitre 2.7, page 2-10).

Fonctionnement sur le chantier

Pour faire fonctionner le GRUNDOMAT P, le chantier doit être doté d'une fouille de départ et d'arrivée. Les deux fouilles sont à aligner de la sorte à assurer une trajectoire de forage rectiligne.

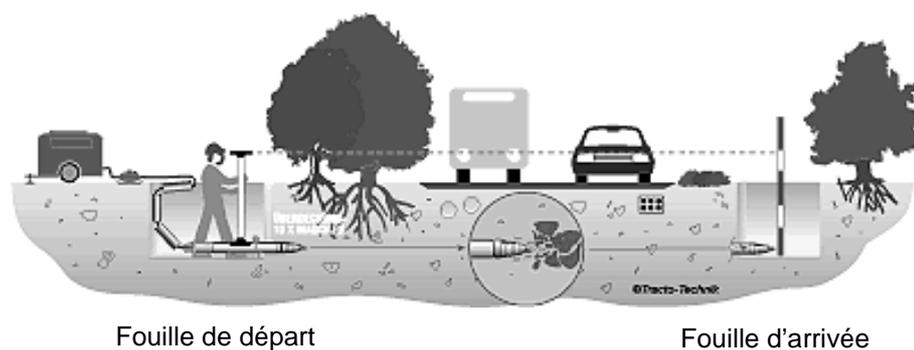
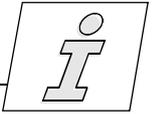


Fig. 2-3 Chantier avec une fouille de départ et une fouille d'arrivée

1. PK = Version courte



L'affût de lancement s'installe dans la fouille de départ avant d'être ancré dans le sol à l'aide de piquets. Ensuite, le GRUNDOMAT P est installé dans le berceau de guidage de l'affût de lancement pour être fixé à l'aide d'un galet. L'alimentation d'air comprimé du GRUNDOMAT P est assurée par un compresseur externe.

Traction de câbles et de tubes

Le GRUNDOMAT P permet de d'entraîner des câbles, des tubes PE ou PVC directement durant la procédure de forage. A cet effet, les câbles, les tubes PE ou PVC sont reliés à la fusée GRUNDOMAT P à l'aide d'accessoires spécifiques.

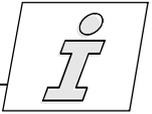
En alternative et après avoir terminé le forage, le GRUNDOMAT P est désolidarisé du flexible d'air comprimé dans la fouille d'arrivée. Le câble, le tube PE ou PVC sont reliés au flexible d'air comprimé pour ensuite être entraînés en direction de la fouille de départ. En alternance, les tubes peuvent être emmanchés manuellement dans le trou de forage.

La quatrième option pour le GRUNDOMAT P est la réalisation d'une opération de forage. Ensuite, les câbles, les tubes PE ou PVC peuvent être fixés à la tête du GRUNDOMAT P, avant d'être entraînés dans le trou de forage en marche-arrière.

Commuter

En tirant et en tournant le flexible d'air comprimé, le GRUNDOMAT P peut être dirigé dans le sens opposé, et ceci en pleine charge.

La génération GRUNDOMAT P est disponible en plusieurs tailles.



2.3 Accessoires

2.3.1 Cône arrière

Le cône arrière à l'extrémité du GRUNDOMAT P permet le déplacement du GRUNDOMAT P en marche-arrière. On l'utilise

- pour des forages de trous borgnes ou
- pour des forages et l'entraînement ultérieure de tubes dans des sols compacts ou
- pour l'entraînement en marche-arrière du GRUNDOMAT P

2.3.2 Douille de traction

La douille de traction (63) peut se visser directement dans les tubes de plastique. On s'en sert pour l'entraînement direct. Durant le forage, le GRUNDOMAT P entraîne le tube dans le trou de forage.

Les douilles de traction à utiliser pour les différents types de machines et de tubes se trouvent dans la liste d'accessoires du GRUNDOMAT P dans l'autre classeur.

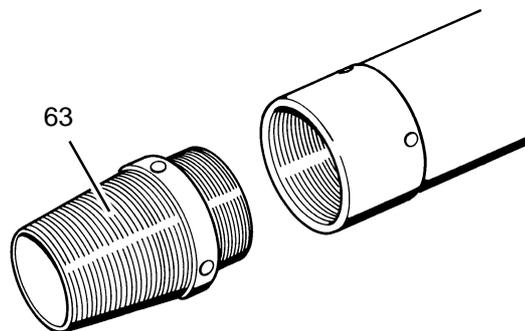
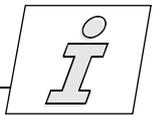


Fig. 2-4 Douille de traction



2.3.3 Douille de traction avec raccord de câble

La douille de traction (52) avec câble de traction est nécessaire pour la traction directe de tubes en plastique. Le câble de traction et le flexible d'alimentation (5) sont alignés dans le tube. L'adaptateur d'isolement (73) et le câble de traction (50) sont vissés sur le raccord de câble (51). Le bout du premier tube est emboîté dans la douille de traction (52) avant d'être serré (v. chapitre 6.5.1, page 6-10). Durant le forage, le GRUNDOMAT P entraîne un tronçon de tube après l'autre dans le trou de forage.

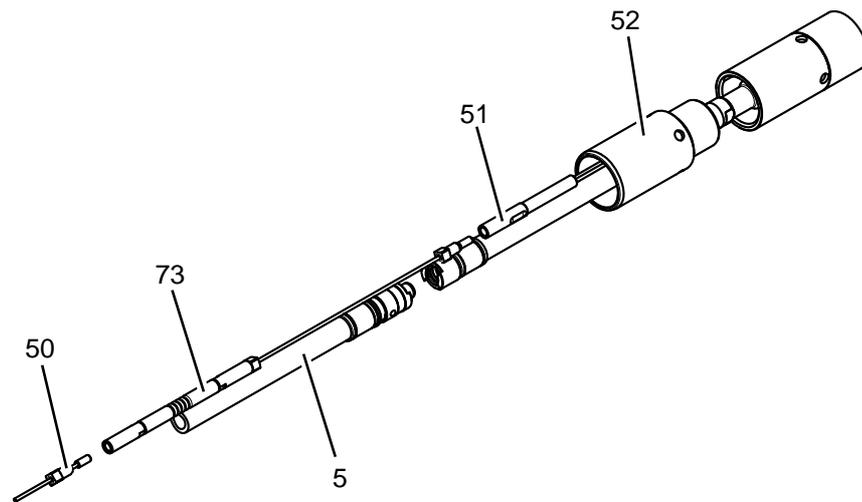


Fig. 2-5 Douille de traction avec raccord de câble

Les tubes à entraîner doivent être lisse à l'extérieur et à l'intérieur et sans tulipe. Nous préconisons l'utilisation de tubes courts dotés de manchons intérieurs (v. fig. 2-6).

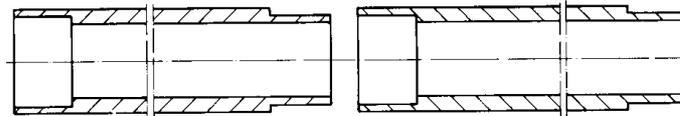
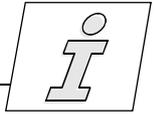


Fig. 2-6 Tubes courts avec des manchons intérieurs



2.3.4 Absorbeur de chocs

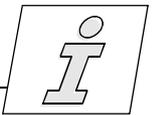
L'absorbeur de chocs (54)

- sert à l'entraînement direct de tubes d'acier avec filetage (53),
- amortit les frappes dures du GRUNDOMAT P (1). Sans utilisation de l'absorbeur de chocs, le filetage des tubes d'acier se détruiraient rapidement.
- protège le système dans le cadre de différents interventions, comme pour la création de puits, des travaux de drainage, et il protège la machine contre la pénétration d'eau.

L'absorbeur de chocs à utiliser pour les différents types de machines et de tubes se trouvent dans la liste d'accessoires du GRUNDOMAT P dans l'autre classeur.



Fig. 2-7 Absorbeur de chocs



2.4 Plaque d'entraînement et collier de serrage

La plaque d'entraînement (GRUNDOMATP type ≥ 95) ou le collier de serrage (GRUNDOMAT type P jusqu'à 85) permet de maintenir les tronçons de tube entre eux.

Collier de serrage

Le collier de serrage de tube comprend les éléments suivants:

- Câble de traction (non représenté)
- Ecrou de verrouillage (65)
- Anneau (68)
- Serrage de câble (180)
- Support de tube (181)

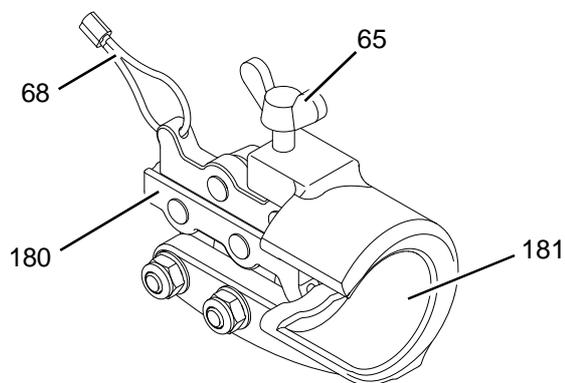


Fig. 2-8 Eléments du colliers de serrage

Plaque d'entraînement

La plaque de serrage comprend les éléments suivants:

- Câble de traction (50)
- Embout pour tube de traction (64)
- Ecrou de verrouillage (65)
- Levier de serrage (66)
- Levier de serrage (67)
- Anneau (68)
- Poulies de renvoi (69)

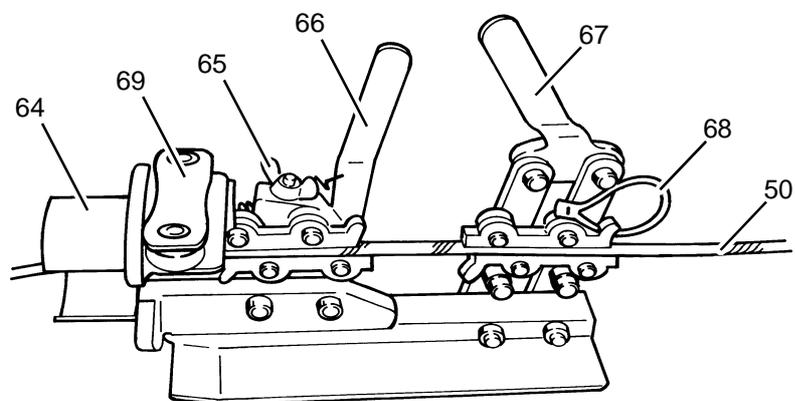
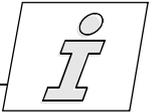


Fig. 2-9 Eléments de la plaque d'entraînement



2.5 Affût de lancement

L'affût de lancement fait en sorte que le GRUNDOMAT P soit correctement guidé en pénétrant dans le sol.

L'affût de lancement comprend les éléments suivants:

- Galet anti-retour (30)
- Vis de réglage pour fixation latérale (31)
- Vis de réglage pour l'alignement vertical (32)
- Berceau de guidage (33)
- Orifices pour les piquets (36, seulement trois sont représentés)

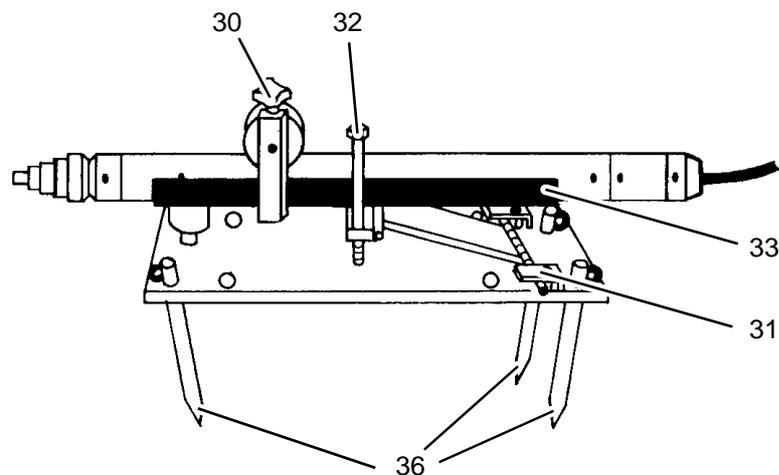


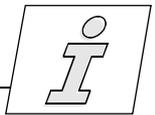
Fig. 2-10 Les manettes de l'affût de lancement pour GRUNDOMAT P



Indication !

Le galet étant doté d'un mécanisme anti-retour, il ne roule que dans le sens du déplacement de forage. Ainsi, on empêche tout mouvement en marche-arrière non voulu du GRUNDOMAT P.

Lorsque le GRUNDOMAT P doit se déplacer en marche-arrière, il faut desserrer le galet.



2.6 Réchauffeur d'air comprimé

L'alimentation de gaz du réchauffeur d'air comprimé étant gérée automatiquement, la flamme se met en mode économique lorsque le GRUNDOMAT P est arrêté. Le réchauffeur d'air comprimé comprend les éléments suivants:

- Capot (147)
- Allumage (148)
- Thermomètre (149)
- Vanne de chauffe (150)
- Vanne d'allumage (151)
- Protection d'allumage (152)
- Brûleur (155)
- Actuateur de débit (156)
- Support avec carter (157)
- Spirale de tube en cuivre (non représenté)
- Régulateur de pression avec flexible à gaz (158)

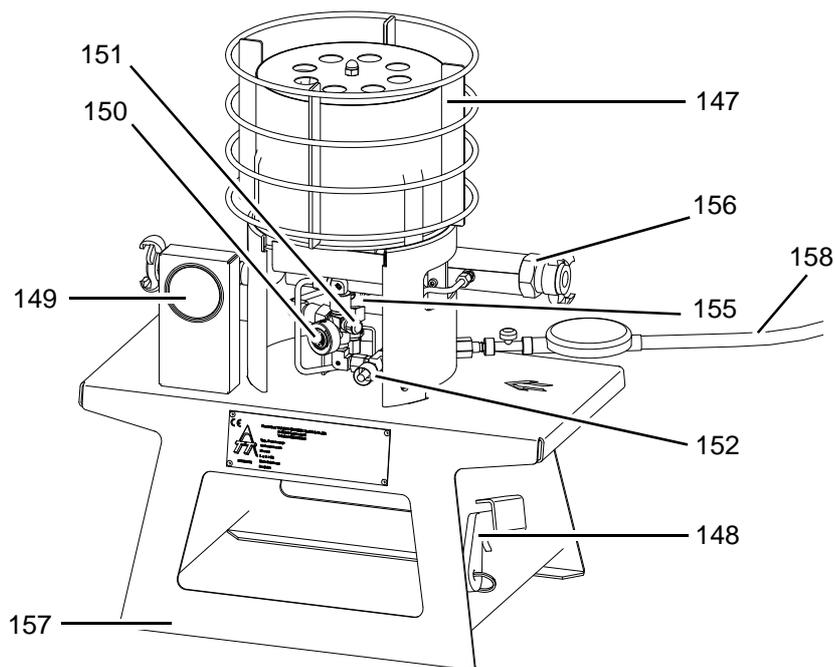
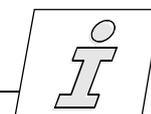


Fig. 2-11 Réchauffeur d'air comprimé



2.7 Caractéristiques techniques

Tab. 2-1 Caractéristiques techniques du GRUNDOMAT P

Paramètres		45 P	55 P	65 P	75 P	85 P	95 P	110 P	130 P
Longueur	mm	979	1103	1323	1443	1540	1732	1685	1750
Diamètre	mm	45	55	65	75	85	95	110	130
Poids	kg	9	14,4	25	34	46	65	96	117
Cadence	min ⁻¹	580	480	460	400	390	320	325	340
Débit d'air	m ³ /min	0,35	0,5	0,7	0,9	0,9	1,5	1,8	2,6
Diamètre extérieur de tube max. hors aléueur	mm	40	45	50	63	75	85	90	110
Niveau d'insonorisation LWA GRUNDOMAT P	dB(A)	105	107	109	109	109	110	112	115

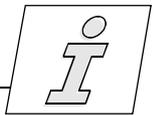
Tab. 2-2 Caractéristiques techniques du GRUNDOMAT P - version courte

Paramètres		65 PK	75 PK	85 PK	95 PK	130 PK
Longueur	mm	1029	1243	1350	1532	1300
Diamètre	mm	65	75	85	95	130
Poids	kg	18	28	40	56	76
Cadence	min ⁻¹	640	460	480	360	370
Débit d'air	m ³ /min	0,65	0,8	0,7	1,3	2,4
Diamètre extérieur de tube max. hors aléueur	mm	50	63	75	85	110
Niveau d'insonorisation LWA GRUNDOMAT P	dB(A)	109	109	109	110	115



Indication !

Tous les types de GRUNDOMAT sont équipés par défaut d'un isolateur de câble d'acier au niveau de la douille de traction.



Tab. 2-3 Caractéristiques techniques du graisseur tête de ligne

Paramètres		GRUNDOMAT 45 P - 55 P	GRUNDOMAT 65 P - 110 P
Longueur x largeur x hauteur	mm	345 x 170 x 190	500 x 220 x 240
Poids hors huile	kg	4,5	9,5
Pression de fonctionnement maxi	bars	7	
Réservoir du graisseur	l	1	3,5

Tab. 2-4 Caractéristiques techniques du kit de flexible

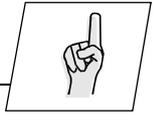
Paramètres		45 P - 55 P	65 P - 75 P	85 P - 110 P	85 P - 110 P
Poids	kg	8,5	10,5	15	23
Diamètre nominal	mm	13	19	25	25

Tab. 2-5 Caractéristiques techniques du réchauffeur d'air comprimé

Paramètres		
Longueur	mm	520
Largeur	mm	340
Hauteur	mm	640
Poids	kg	18
Consommation de gaz	kg/h	1,5
Température maxi. d'air comprimé	°C	120
Puissance thermique nominale	kW	20

Les longueurs disponibles du GRUNDOSCOPE sont:

- 0,9 m à 1,5 m
- 1,5 m à 2 m



3 Sécurité

3.1 Utilisation conforme

Le GRUNDOMAT P sert exclusivement

- à la réalisation de forages souterrains dans des terrains sablonneux, argileux et glaiseux avec peu de formations de roche etc.,
- à la pose souterraine de tubes d'alimentation et d'évacuation dans les forages réalisés préalablement et
- à la réalisation de forages verticaux de haut en bas p.ex. pour la création de puits, des fondations etc.

Le GRUNDOMAT P ne doit être utilisé que pour des forages à trajectoire rectiligne.

Le GRUNDOMAT P doit être exclusivement utilisé avec des accessoires originaux de TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG.

Le compresseur utilisé ainsi que le GRUNDOMAT P forment une installation homogène.

L'utilisation réglementaire des bons accessoires fait partie d'une utilisation appropriée de l'appareil.

Toute modification constructive du GRUNDOMAT P et de ses accessoires est interdite sans autorisation explicite par écrit du fabricant.

Pour un emploi toujours correct et approprié du GRUNDOMAT P, il faut respecter toute la notice d'emploi.



3.2 Emploi non conforme

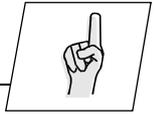
Une utilisation du GRUNDOMAT P autre que celle décrite en chapitre 3.1, page 3-1 est considérée comme non réglementaire.

Comme par exemple et notamment

- l'utilisation du GRUNDOMAT P, lorsque la position de lignes existantes est inconnue, et
 - l'utilisation verticale du GRUNDOMAT P du bas en haut
- sont strictement interdits.

Le réchauffeur d'air comprimé ne doit pas être utilisé dans des espaces fermés.

Un emploi de personnel non qualifié est un acte contre le règlement. La société TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG décline toute responsabilité en cas d'utilisation non réglementaire.



3.3 Sécurité de base

Pendant l'emploi de la machine, respectez les consignes nationales de santé, de sécurité de travail, de prévention d'accidents, d'incendie et d'environnement. Les personnes qui utilisent le GRUNDOMAT P doivent connaître parfaitement ces consignes.

Le GRUNDOMAT P doit être systématiquement utilisé avec beaucoup de précaution et d'attention !

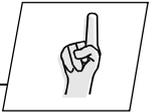
La notice d'utilisation doit être toujours à la disponibilité des personnes travaillant avec le GRUNDOMAT P.

Il faut déterminer la compétence des personnes avant de lancer les travaux.

Lorsque le comportement du GRUNDOMAT P change, il faut mettre le GRUNDOMAT P immédiatement hors service, et il faut faire en sorte qu'il ne puisse plus être mis en service. Informez le conducteur des travaux de ce changement de comportement.

Les pièces détachées doivent correspondre aux exigences techniques de TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG. Ceci est toujours garanti lorsque l'on utilise les pièces détachées originales.

Respectez les intervalles d'entretien de la notice d'emploi !



3.4 Qualification du personnel

Toute personne travaillant avec le GRUNDOMAT P doit:

- avoir au préalable suivi une formation de la part de la société TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG ou de la part d'un revendeur qui lui même a été autorisé par la société TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG,
- et elle doit avoir pris connaissance de la notice d'utilisation du GRUNDOMAT P.

Toute personne à initier, à former suivant une formation n'a le droit de se servir du GRUNDOMAT P que sous la surveillance d'une personne expérimentée.

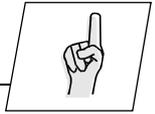
Seules des personnes majeures ont le droit de se servir du GRUNDOMAT P.

Les différentes activités auprès du GRUNDOMAT P requièrent des qualifications différentes lesquelles sont énumérées dans tab. 3-1.

Tab. 3-1 Vue d'ensemble des qualifications minimales du personnel

Activités	Personnes initiées*)	Personnes initiées*) avec le diplôme du « mécanicien industriel »	Technicien du SAV Tracto-Technik	Conducteur de travaux
Planning de chantier				●
Transport	●			
Installation, Montage	●			
Mise en service, utilisation, mise hors service	●			
Démontage	●			
Nettoyage	●			
Travaux mécaniques: Dépannage, réparation et entretien		●		
Travaux sur le système pneumatique: Dépannage, réparation, entretien		●		
Dépollution	●			

*) Est considérée comme personne initiée toute personne formée par Tracto-Technik pour travailler avec le GRUNDOMAT P .



A part la formation par Tracto-Technik, le conducteur de travaux doit également avoir suivi une formation dans le domaine du "terrassement". Il doit connaître et maîtriser:

- les dangers potentiels et savoir comment les éviter
- la sécurisation du chantier
- l'emploi de personnel approprié et qualifié
- l'utilisation des vêtements de sécurité
- l'emploi des outils
- la fonction globale du GRUNDOMAT P
- les dispositifs de sécurité
- le respect des conditions d'utilisation
- le respect des intervalles d'entretien.

A part la formation par Tracto-Technik, les opérateurs doivent connaître:

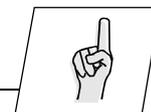
- les dangers potentiels et savoir comment les éviter
- la sécurisation du chantier
- l'utilisation des vêtements de sécurité
- les dispositifs de sécurité
- le respect des conditions d'utilisation
- l'emploi des outils adaptés et les accessoires pour l'application nécessaire.

Toute personne qui n'a pas ces connaissances ou qui ne sait pas se servir du GRUNDOMAT P de façon réglementaire ne doit pas être recrutée pour se servir de la machine.

3.5 Postes de travail auprès de la fusée GRUNDOMAT P

Les postes de travail auprès du GRUNDOMAT P se trouvent

- à l'intérieur de la fouille de départ pour le montage et les activités de préparation de la mise en service (p.ex. installation de l'affût de lancement, alignement du GRUNDOMAT P),
- en dehors de la fouille de départ pour le raccordement du graisseur tête de ligne et UNITHERM et pour la commande/ commutation du GRUNDOMAT P,
- à l'intérieur de la fouille de départ pour raccorder les nouveaux tubes, pour pousser les fourreaux en PVC en cas d'entraînement direct ou en cas d'entraînement ultérieur.
- à l'intérieur de la fouille d'arrivée pour le démontage du GRUNDOMAT P ou pour le montage des tubes en cas d'entraînement ultérieur.



3.6 Symboles de sécurité et étiquettes

Les symboles de sécurité et les panneaux suivants sont appliqués sur le GRUNDOMAT P.

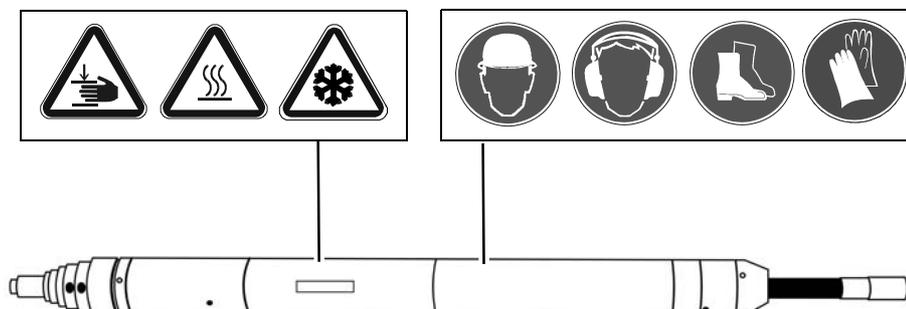
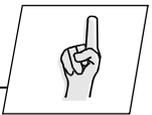


Fig. 3-1 Signes de sécurité sur le GRUNDOMAT P

Tab. 3-2 Signes de sécurité sur le GRUNDOMAT P

Symboles de sécurité, étiquettes	Signification	
	Risque d'écrasement	Entre le GRUNDOMAT P et le sol, il y a un risque d'écrasement !
	Surfaces chaudes !	Le GRUNDOMAT P peut être chaud, lorsque l'air comprimé est chaude.
	Froid !	Le GRUNDOMAT P peut fortement refroidir, lorsque l'air comprimé se dilate à l'intérieur du GRUNDOMAT P.
	Portez un casque	Risque dû à la chute de la machine <ul style="list-style-type: none"> • lors du transport • en cas d'utilisation non appropriée • lors du stockage
	Portez des gants de protection	
	Portez toujours un protège oreilles	Une forte émission de bruit pourrait provoquer des troubles auditifs.
	Portez des gants de protection isolants !	Les gants de protection sont sensés de protéger contre des pièces sous tension, contre des pièces chaudes ou froides ou contre tout risque d'écrasement.



Les symboles de sécurité et les panneaux suivants sont appliqués sur l'affût de lancement, sur le réchauffeur d'air comprimé, sur le graisseur tête de ligne et sur la plaque d'entraînement. Ils doivent être contrôlés régulièrement. Lorsque les symboles de sécurité affichés sur l'affût de lancement, sur le réchauffeur d'air comprimé, sur le graisseur tête de ligne et sur la plaque d'entraînement sont devenus illisibles, il faut immédiatement les remplacer.

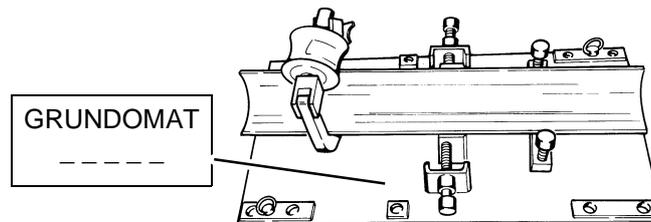


Fig. 3-2 Panneau sur l'affût de lancement

Tab. 3-3 Panneau sur l'affût de lancement

Symboles de sécurité, étiquettes	Signification
	Ce panneau indique le type de GRUNDOMAT adapté à l'affût de lancement en question.

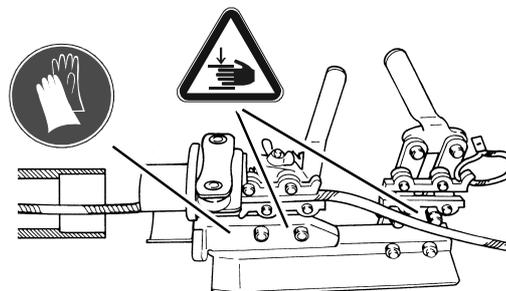


Fig. 3-3 Signaux de sécurité sur la plaque d'entraînement

Tab. 3-4 Signaux de sécurité sur la plaque d'entraînement

Symboles de sécurité, étiquettes	Signification
	<p>Risque d'écrasement</p> <p>Il y a un risque d'écrasement au niveau des mors de la plaque d'entraînement et les tronçons de tube à raccorder !</p>
	<p>Portez des gants de protection isolants (v. fig. 3-8, page 3-15)</p> <p>Il y a un risque de blessure au niveau du câble de traction</p>

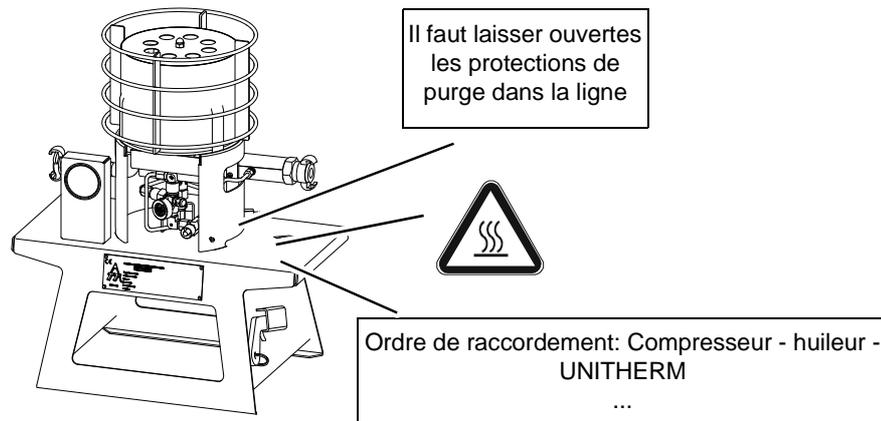
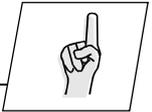


Fig. 3-4 Symboles de sécurité sur le réchauffeur d'air comprimé

Tab. 3-5 Symboles de sécurité sur le réchauffeur d'air comprimé

Symboles de sécurité, étiquettes		Signification
	Surfaces chaudes !	Le réchauffeur d'air comprimé peut être chaud.
Il faut laisser ouvertes les protections de purge dans la ligne		Veillez faire en sorte que la protection de purge de l'alimentation soit ouverte.
Ordre de raccordement: Compresseur - huileur - UNITHERM ...		Ce symbole indique l'ordre de raccordement des éléments comme le compresseur, le graisseur tête de ligne et UNITHERM.

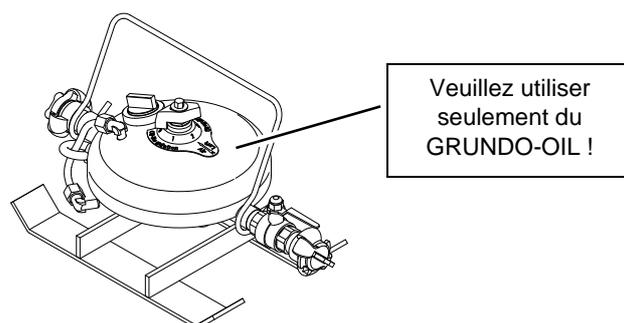
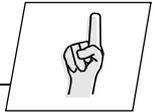


Fig. 3-5 Symboles affichés sur le graisseur de tête de ligne

Tab. 3-6 Symboles de sécurité du graisseur de tête de ligne

Symboles de sécurité, étiquettes	Signification
Veillez utiliser seulement du GRUNDO-OIL !	Mettez uniquement du GRUNDO-OIL dans le graisseur tête de ligne.



3.7 Dispositifs de sécurité sur le GRUNDOMAT P

La est doté des dispositifs de protection suivants:

Graisser tête de ligne

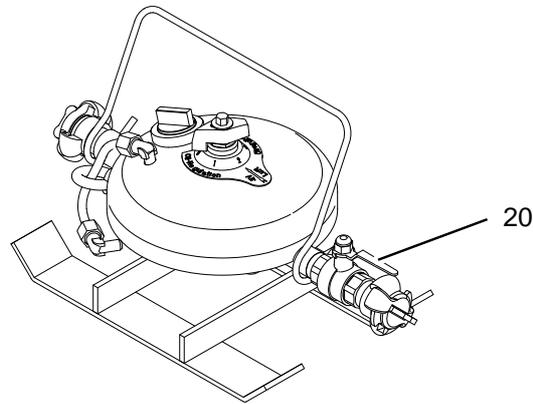


Fig. 3-6 Dispositif de protection du graisseur de tête de ligne

Tab. 3-7 Dispositif de protection du graisseur de tête de ligne

Pos.	Equipement de sécurité	Fonction
20	Robinet à boisseau sphérique	met le GRUNDOMAT P en position «fermé» hors pression

Comportement en cas d'urgence

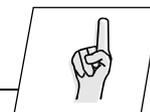
En cas d'urgence, mettez le GRUNDOMAT P immédiatement hors pression en mettant le robinet rouge (20) du graisseur de tête de ligne en position «fermée». Le GRUNDOMAT P s'arrête doucement. Après l'arrêt définitif du GRUNDOMAT P, le système d'air comprimé entre le graisseur de tête de ligne et le GRUNDOMAT P est hors pression.



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage peuvent être sous tension. Danger de mort !

Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.



3.8 Risques potentiels à l'utilisation de la fusée GRUNDOMAT P

Dans le cadre des travaux avec le GRUNDOMAT P, il peut y avoir des dangers potentiels. Respectez les avertissements suivants.

Dans la **fouille de départ** les dangers potentiels qui peuvent survenir en travaillant avec le GRUNDOMAT P :



Risque d'écrasement !

- entre le GRUNDOMAT P et le sol lors de son avancement ou lors de la marche-arrière
- au niveau de mors de serrage du câble de traction de la plaque de serrage
- en approchant les morceaux de tube avec la plaque de serrage

Ne passez jamais la main ni le pied dans la zone de danger !

Seules des personnes autorisées à l'emploi ne peuvent se trouver dans la fouille de départ (par défaut une personne) !

Si vous avez besoin d'entrer dans la fouille de départ durant l'utilisation, évitez de rester derrière le GRUNDOMAT P, et restez à côté de la machine !

Avant la mise en service du GRUNDOMAT P, veuillez quitter la fouille de départ !



Danger !

Risque dû aux chutes du GRUNDOMAT P en cas de trajectoire montante en biais. Lorsque le GRUNDOMAT P est maintenu par un contre-palier mal dimensionné, il pourrait tomber.

Lors du démarrage du pour suivre une trajectoire montante en biais, veuillez toujours utiliser un contre-palier bien dimensionné.

Portez toujours un casque et des chaussures de sécurité !



Avertissement !

Risque de blessure dû à la plaque de serrage qui s'échappent en cas de rupture du câble de traction.

Durant le fonctionnement, ne restez jamais derrière le GRUNDOMAT P ou derrière la plaque de serrage.

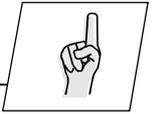


Avertissement !

Risque dû à la friction du câble de traction.

Portez des gants de sécurité.

Pour éviter tout type de risque, mettez le GRUNDOMAT P hors pression avant toute intervention dans la fouille de départ et arrêtez le compresseur !



Dans la **fouille d'arrivée** les dangers potentiels qui peuvent survenir en travaillant avec le GRUNDOMAT P :



Risque d'écrasement !

- entre le GRUNDOMAT P et le sol à l'arrivée dans la fouille d'arrivée
- en marche-arrière entre le sol et le GRUNDOMAT P

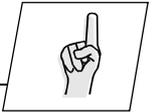
Ne passez jamais la main ni le pied dans la zone de danger !

Seules des personnes autorisées à l'emploi ne peuvent se trouver dans la fouille d'arrivée (par défaut une personne) !

Si vous avez besoin d'entrer dans la fouille d'arrivée durant l'utilisation, évitez de rester devant le GRUNDOMAT P, et restez à côté de la machine !

Pour éviter tout type de risque, mettez le GRUNDOMAT P hors pression avant toute intervention dans la fouille d'arrivée et arrêtez le compresseur et verrouillez-le !

Signalez à l'opérateur qui se trouve au bord de la fouille de départ, à quel moment le travail peut commencer sans aucun risque et le moment où personne, à part le personnel nécessaire, ne se trouve plus dans la fouille d'arrivée !



Les dangers suivants se présentent sur tout le chantier:



Danger !

Risque de blessure dû aux composants qui s'échappent en desserrant le cône arrière ou la douille de traction avec une clé et un marteau !
Seul du personnel formé a le droit de travailler avec le GRUNDOMAT P.
Portez des lunettes de protection.



Avertissement !

Risque dû à la sortie du GRUNDOMAT P du terrain à un endroit inattendu.
Alignez le GRUNDOMAT P correctement sur l'affût de lancement pour atteindre la fouille d'arrivée. Utilisez donc le GRUNDOSCOPE et le jalon.



Danger !

GRUNDOMAT P peut être chaud. Risque de brûlure !
GRUNDOMAT P peut être très froid à l'extérieur en raison de l'expansion de l'air comprimé à l'intérieur du cylindre.
Portez des gants de sécurité !



Danger !

Le réchauffeur d'air comprimé peut être très chaud. Risque de brûlure !
Portez des gants de sécurité !



Danger !

Risque de blessure de l'ouïe dû au grand bruit.
Portez systématiquement des protèges oreilles !
Installez le compresseur le plus loin possible de votre poste de travail.



Risque de trébucher !

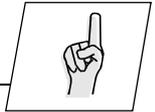
- sur les flexibles d'air comprimé
- sur le flexible de raccordement du graisseur
- pour chuter dans les fouilles
- sur le nouveau tube
- sur les accessoires et les outils

Travaillez toujours avec beaucoup de précaution et soigneusement ! Attention aux obstacles !

Attention aux mouvements par à-coups des flexibles pneumatiques !



Portez systématiquement des vêtements de sécurité !



3.9 Risques dus à des lignes et tubes avoisinants

Ces lignes avoisinantes peuvent être endommagées ou coupées par les travaux de forage !

Avant de lancer le forage, préparez le chantier soigneusement à l'aide de la check-liste qui se trouve en annexe (v. chapitre 13.1, page 13-1).

Prévention des dangers

Pour éviter d'éventuels risques, renseignez-vous sur les tubes et conduites posés à l'endroit du chantier auprès des autorités concernées pendant la prévision du chantier, comme p.ex. :

Concernant les conduites existantes.... vous recevrez des informations auprès

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| • Câbles téléphoniques | Opérateurs, opérateurs privés |
| • Câbles électriques | Fournisseur électriques |
| • Conduites gaz | Fournisseurs de gaz |
| • Conduites d'eau | Services d'eau |
| • Conduites d'eaux usées | Services d'eau |
| • Conduites d'oxygène | Fournisseurs de gaz |
| • Fourreaux | Opérateurs privés, Opérateurs |

Comment réagir en cas de danger

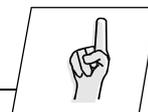
Différents dangers peuvent être provoqués si des lignes avoisinant la trajectoire de forage sont endommagés. En cas de dégât, et en fonction de la nature de la ligne, prendre les différentes mesures. En cas de doute concernant l'emplacement exact des lignes et conduites, il faut ouvrir une fouille à l'endroit soupçonné pour déterminer la position exacte des conduites.

Câble de téléphone



En cas de dégâts, ne pas regarder dans un câble en fibre optique défectueux. Danger de blessure des yeux !

1. Respecter les consignes de protection des câbles des entreprises de télécommunication.
2. Avertir le bureau des télécommunications et le fournisseur de lignes.



Câbles électriques



Danger mortel par du courant électrique !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage peuvent être sous tension. **Danger de mort !**

Veillez ne pas toucher le GRUNDOMAT P, ni les accessoires !

Avertissez toute personne de ne pas toucher le GRUNDOMAT P, ni les accessoires.

Lorsque l'on ne peut pas exclure tout contact avec des lignes électriques, il faut utiliser des flexibles d'air comprimé dotés d'un insert de textile (5) et un adaptateur d'isolement (73).

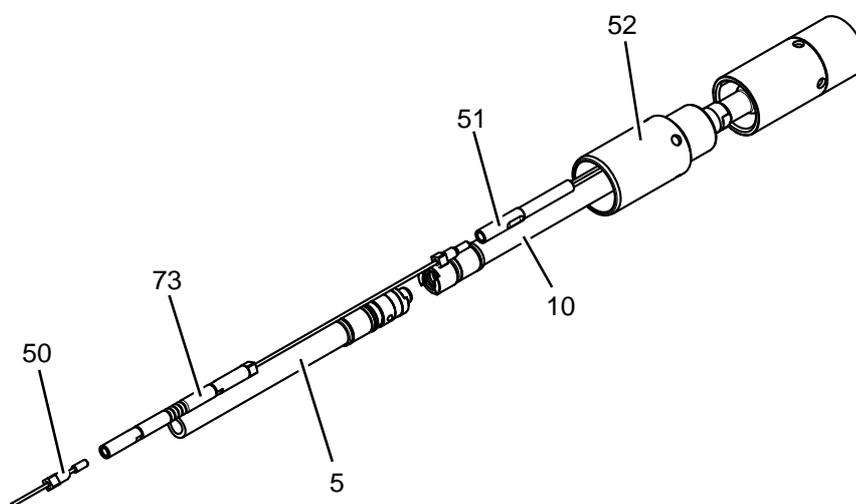
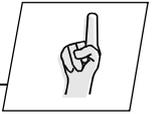


Fig. 3-7 Adaptateur d'isolement (73)



Veillez respecter les indications suivantes :

1. Respectez les consignes de protection des câbles des entreprises d'alimentation.
2. Evitez l'accès de personnes non autorisées.
3. Informez le fournisseur.
4. Touchez le GRUNDOMAT P et les accessoires seulement après avoir vérifié que les conduites électriques soient hors tension.

Conduites gaz



Danger d'explosion !

1. Ne manipulez pas avec du feu.
2. Coupez tous les moteurs.
3. N'allumez aucun interrupteur électrique et ne tirez pas de connecteurs.
4. Protégez l'endroit.
5. Evitez l'accès de personnes non autorisées.
6. Informez le fournisseur.
7. Informez la police, les pompiers, le SAMU.
8. Libérez l'accès pour les pompiers, l'ambulance ou le service de dépannage.

Canalisations d'eau

1. Fermer la vanne d'arrêt.
2. Informez le fournisseur.

Canalisations d'eaux usées



Danger de chute !

Ne descendez pas dans les regards ni dans la canalisation.

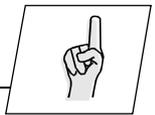
Ne descendez dans le regard que sous la surveillance d'un spécialiste et doté d'un équipement approprié.



Danger !

Gaz nocifs !

Utilisez un appareil de détection de gaz et des protections respiratoires !



3.10 Travail dans des regards et des fouilles

Dans le cadre des travaux dans les regards et les fouilles, respectez les indications suivantes:



Danger !

Regard de départ et d'arrivée profondes ou fouille de départ et d'arrivée profondes

Risque de blessure suite à une chute.

Vous pourriez chuter en cas d'utilisation d'échelles à crinoline ou des échelles non fixées ou de marchepieds.

Des défauts de construction, tels que des échelons de trou d'homme mal installés ou mal fixés peuvent engendrer des chutes.

Dans les regards de départ et d'arrivées ou des fouilles de départ et d'arrivée profondes

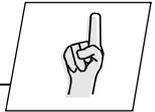
- il faut déterminer la hauteur du regard de départ et d'arrivée ou de la fouille de départ et d'arrivée,
- entrer et sortir des fouilles et des regards d'une profondeur supérieure à 1,25m uniquement à l'aide d'un équipement approprié (marches, marchepied, échelles, passage à griffes),
- utiliser, dans le cadre des travaux dans un regard d'une profondeur de > 2 m, un appareil de sécurité.

Lorsque le risque de blessure dû à une chute dans un regard ou une fouille profond ne peut pas être exclu, il faut porter un équipement de protection individuelle anti-chute ou un équipement de maintien ou de sauvetage.

L'équipement de protection individuelle de maintien ou de sauvetage est composé d'un harnais ou d'un pantalon de sauvetage avec des dispositifs de fixation et d'amortissement (dispositif anti-chutes, ...) Ces équipements sont utilisés en règle générale avec un descendeur ou un dispositif de sauvetage à élévation ou avec des treuils avec des dispositifs d'ancrage.

L'équipement de protection individuelle doit correspondre à la directive 89/686/CE.

Pour l'utilisation de l'équipement de protection individuelle, il faut respecter la directive 89/656/CE. Les directives nationales en vigueur dans la zone d'utilisation du GRUNDOMAT P sont à respecter !

**Danger !**

Un manque d'oxygène peut engendrer un étouffement !

De divers gaz ou vapeurs peuvent causer des explosions ou des incendies.

Des matières très toxiques, toxiques ou faiblement toxiques (nocives) qui peuvent être touchées ou ingérées par la peau ou la bouche ou inhalées peuvent engendrer une intoxication ou la mort !

Des bactéries ou d'autres organismes vivants et leurs métabolites ainsi que d'autres pollutions pourraient provoquer des infections.

1. Mesurez régulièrement le taux d'oxygène dans le regard avant et pendant le travaux dans le regard en réalisant des contrôles isolés ou en continu avec un alarme sonore et optique. Une aération suffisante est assurée lorsque les gaz et les vapeurs présents dans l'air ambiante sont dilués de la sorte que
 - le taux d'oxygène est supérieur à 19% vol.,
 - la concentration de gaz ou vapeurs inflammables se trouvant à 10% du seuil d'explosivité minimal et
 - que la concentration nocive de gaz ou vapeurs toxiques est évitée (prendre en considération les concentrations maximales sur le lieu de travail).

Lorsque vous constatez la présence de gaz ou de vapeurs toxiques, il faut présenter un PV sur les mesures effectuées.

Installez le cas échéant une VMC !

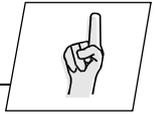
Une VMC peut être considérée comme suffisante, lorsque dans des canalisations, il y a un courant d'air d'au moins 600 m³/h et un diamètre de canalisation de m².

L'utilisation d'oxygène pure ou de l'air enrichie d'oxygène pour l'aération n'est pas autorisée.

2. En cas de présence de gaz ou de vapeurs nocifs ou en cas de manque d'oxygène, veuillez porter des protections respiratoires appropriées !
3. Ne descendez dans le regard que sous la surveillance d'un spécialiste.
4. Tant que vous ne pouvez pas exclure avec certitude la présence d'une atmosphère explosive suffisamment dangereuse, il est interdit
 - de réaliser des travaux de risque d'allumage,
 - et de fournir des consommables inflammables.

Les valeurs citées ci-dessus correspondent aux directives en vigueur en Allemagne !

Les directives nationales en vigueur dans la zone d'utilisation du GRUNDOMAT P sont à respecter !

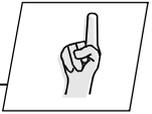


Protégez le regard de départ et d'arrivée ou la fouille de départ et d'arrivée comme suit :

- Protégez les ouvertures dans le sol de sorte (p.ex. par la mise en place d'un recouvrement du regard à la fin de la journée) que personne ne puisse tomber. Les fouilles sont à enclore ou à couvrir de la sorte que le recouvrement ne puisse pas être retiré.
Les recouvrements de regard gelés ne doivent pas être dégelés par un feu nu !
Tout recouvrement de regard guidé doit être protégé contre une fermeture intempestive !
- Protégez la zone de travail à proximité de la circulation routière ou des voies ferrées par des barrières, des agents de sécurité ou des dispositifs de signalisation.
- Dans le cadre des travaux dans des fouilles, blindez la terre ou les murs rocheux de sorte que personne ne soit en danger par un glissement de terrain. Tenez compte de toutes les influences extérieures qui peuvent nuire à la stabilité du sol (pluie, secousses, etc.).

Veillez respecter les directives suivantes :

- Dans le cadre de travaux dans un regard, faites venir une seconde personne qui reste en dehors de la fouille pour assurer la sécurité. La seconde personne doit vous voir à tout moment, ou elle doit être capable de se faire comprendre à haute voix.
- En entrant dans le regard, veuillez porter un harnais ou un système anti-chute. Protégez les regards d'une profondeur > 2 m à l'aide d'un câble de sécurité, pour pouvoir assurer un sauvetage rapide en cas d'urgence.
- Il faut impérativement exclure toute possibilité de détachement du harnais ou du système anti-chute.
- Veuillez assurer qu'au moins une personne du groupe de travail sache faire les gestes de premier secours.



3.11 Comportement en cas d'urgence



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage peuvent être sous tension. Danger de mort !

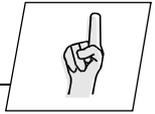
Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.

1. Veuillez couper le GRUNDOMAT P en fermant l'alimentation d'air comprimé à l'aide du robinet de commande de débit d'air comprimé. Mettez hors service le compresseur.
2. En fonction des dégâts au niveau du tube ou du câble, prenez les mesures nécessaires (v. chapitre 3.9, page 3-13) !
3. Avertissez les propriétaires ou les opérateurs respectifs des conduites.
4. Déterminez l'envergure et la nature des dégâts.
5. Avertissez et éloignez les passants et les habitants des maisons.

Faites réparer la cause de l'évènement.

Après l'urgence, vous pouvez remettre en route le compresseur.

Remettez en service le GRUNDOMAT P seulement après élimination de la cause de la panne.

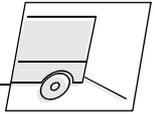


3.12 Comportement en cas d'accident et de dégâts corporels

1. Arrêtez immédiatement le GRUNDOMAT P.
2. Faites les premiers soins.
 - Protéger le blessé.
 - Mettre le blessé dans une position appropriée.
 - Parler calmement au blessé.
 - Faites les premiers soins
3. Annoncez l'accident par téléphone ou radio: les Pompiers, le SAMU, la direction de la société

Faites des remarques brèves et précises sur :

- l'endroit d'accident
 - le déroulement de l'accident
 - le nombre de blessés
 - la nature de la blessure
 - votre nom
4. Protégez l'endroit de l'accident
 - Libérez l'accès
 - Délimitez le lieu d'accident (voyant d'avertissement, drapeau, signal)
 - Sécurisez les fouilles
 - Stockez les pièces du chantier à un endroit sûr
 - Lutte contre l'incendie



4 Transport

4.1 Transport avec un appareil de levage

Conditions

- L'appareil de levage (la grue) doit avoir suffisamment de charge admissible et de contrepoids (v. chapitre 2.7, page 2-10).
- Une sangle bien dimensionnée et des pinces de transport bien dimensionnées et autorisées par la société Tracto-Technik doivent être disponibles (v. chapitre 2.7, page 2-10).

Préparation au transport

Si vous souhaitez transporter le GRUNDOMAT P sans avoir travaillé avec la machine préalablement, lire attentivement le chapitre *Transport*.

Si vous souhaitez transporter le GRUNDOMAT P, après l'avoir utilisé, il faut prévoir les dispositifs suivants.

- Veuillez arrêter le compresseur et attendre que celui-ci soit entièrement hors pression.
- Desserrez le flexible d'air comprimé.
- Le bouton de réglage du graisseur tête de ligne doit être en position «0».
- Desserrez le flexible de raccordement du graisseur.
- Mettez en place des bouchons de protection dans les raccords.

Transport



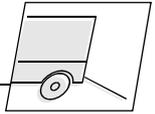
Avertissement !

Le GRUNDOMAT P pourrait tomber !

Ne soulevez et ne portez jamais le GRUNDOMAT P au niveau du flexible de raccordement !

Chargez ou déchargez le GRUNDOMAT P comme suit :

1. Contrôlez la sangle et les pinces de transport. Veillez à ce que :
 - les âmes en métal et les manchettes ne soient pas tordues,
 - les sertissages ne soient pas défectueux,
 - l'anneau central soit intact,
 - les béquilles de sécurité des crochets fonctionnent bien,
 - il n'y ait pas de rouille,
 - la sangle et les pinces de transport soient adaptées à la charge.



- Fixez les pinces de transport au niveau du GRUNDOMAT P.
- Reliez les pinces de transport au dispositif de levage.

**Danger !**

Charge suspendue ! Ne jamais rester sous une charge suspendue !



Portez systématiquement des vêtements de sécurité !



Pendant le levage de la machine veillez aux câbles électriques !

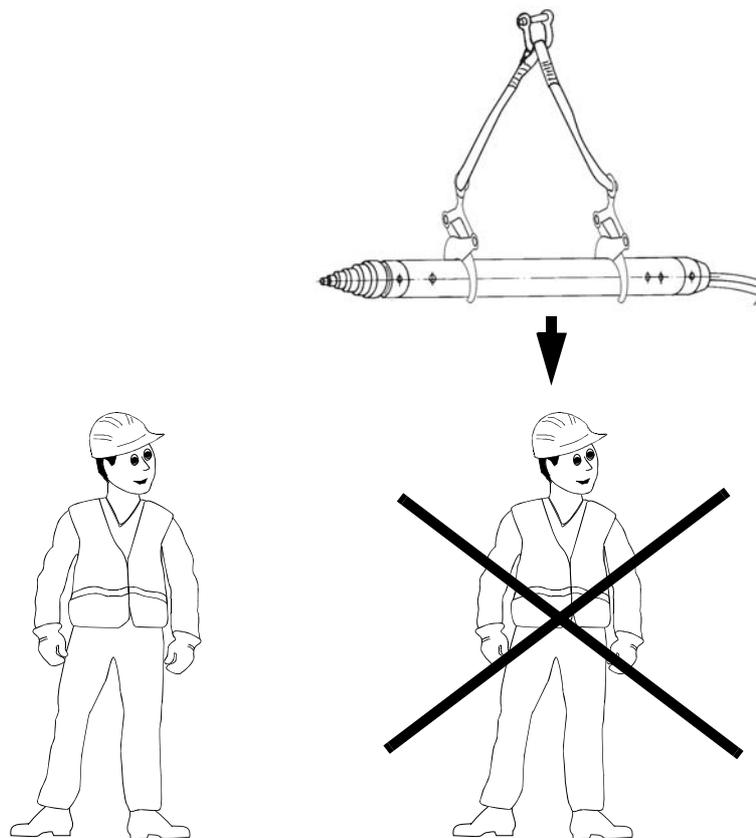
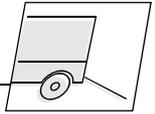


Fig. 4-1 Transport du GRUNDOMAT P

**Danger de mort !**

GRUNDOMAT P descendant.

Personne ne doit se trouver dans la fouille de départ !

4. Levez le GRUNDOMAT P délicatement et transportez-le à l'endroit souhaité.

**Danger !**

Charge suspendue ! Chute de l'affût de lancement !

Ne jamais rester sous une charge suspendue !

5. Transportez l'affût de lancement selon la même procédure à l'aide d'une sangle ou d'un dispositif de levage et installez-le dans la fouille de départ.
6. Transportez les accessoires, telles que le graisseur tête de ligne, le réchauffeur d'air comprimé UNITHERM ou le kit de flexibles manuellement et, le cas échéant, avec le soutien d'une autre personne.
7. Installez le graisseur tête de ligne et le réchauffeur d'air comprimé en dehors de la fouille de départ. Le réchauffeur d'air comprimé doit être installé à une distance sûre de la fouille de départ.

4.2 Transport avec un véhicule

Conditions

- Respectez le poids total autorisé en charge du véhicule (v. chapitre 2.7, page 2-10).

Transport

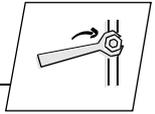
Transportez le GRUNDOMAT P et les accessoires comme suit en vous servant d'un camion :

1. charger et arrimer le GRUNDOMAT P et les accessoires sur des palettes en bois.
2. Chargez les palettes en bois sur le camion.
3. Arrimez les palettes en bois aux points de fixation de la plate-forme de chargement en vous servant des sangles.
4. Chargez le kit de flexibles de sorte qu'ils ne soient pas écrasés (respecter le rayon de courbure minimal !).
5. Veillez à ce qu'aucune pièce mobile ne se trouve sur la plate-forme de chargement.

Le chauffeur du camion doit respecter les consignes de sécurité du fabricant du véhicule ainsi que les consignes de transport de charges !



Veillez à ce qu'aucune pièce mobile ne se trouve sur la plate-forme de chargement ! Sinon, il y a danger de chute ou d'endommagement de pièces !



5 Montage et installation

5.1 Préparation des travaux

Nous vous conseillons de préparer les travaux à l'aide de la check-liste qui se trouve en annexe du présent manuel (v. chapitre 13.1, page 13-1).

5.2 Conditions du chantier



Tout le chantier est à sécuriser pour interdire l'accès à toute personne non autorisée.

Installez un panneau avec le libellé suivant :

"CHANTIER – accès interdit !»

En cas de travaux de jour et de nuit, le chantier doit être éclairé avec au moins 100 lux.

5.2.1 Recouvrement mini du GRUNDOMAT P

Le recouvrement est la distance entre la génératrice supérieure de la fusée et la surface du terrain.

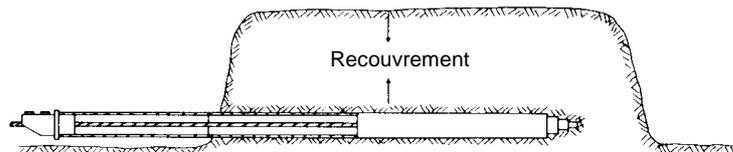
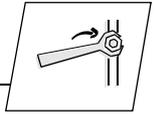


Fig. 5-1 Recouvrement

Pendant le forage, les fusées GRUNDOMAT compactent le terrain autour d'elles. En raison de la conception de la tête mobile, les fusées GRUNDOMAT P présentent l'avantage que le terrain se compacte fortement autour du trou de forage de la sorte que la zone de compression ne soit pas large, la fusée ayant besoin d'un recouvrement moins important.

Afin d'éviter tout soulèvement de la chaussée, il est important de respecter un recouvrement bien spécifique en fonction de la densité du terrain.



Afin d'éviter des détériorations en surface, il est recommandé d'utiliser la formule suivante pour calculer le recouvrement minimal au dessus du cylindre de la machine :

$$\text{Recouvrement minimum} = 10 \times \text{diamètre du GRUNDOMAT P}$$



Indication !

Veillez respecter d'éventuelles directives particulières d'autres opérateurs et propriétaires de lignes existantes. En cas de doute, veuillez contacter l'opérateur ou le propriétaire respectif.

5.2.2 Dimensions des fouilles

Les fouilles doivent présenter au moins les dimensions suivantes :

- Largeur :
1000 mm mini pour la machine et l'espace de travail des opérateurs à côté de l'affût de lancement
- Profondeur :
10 x mini. le diamètre du GRUNDOMAT P (recouvrement mini.) + la profondeur supplémentaire pour installer l'affût de lancement
- Longueur :
variable, en fonction de la longueur du GRUNDOMAT P, de la profondeur de la trajectoire, du diamètre extérieur du tube et de la longueur des modules de tube à entraîner
- Distance latérale entre deux ou plusieurs pressages :
4 x mini. du diamètre du GRUNDOMAT P

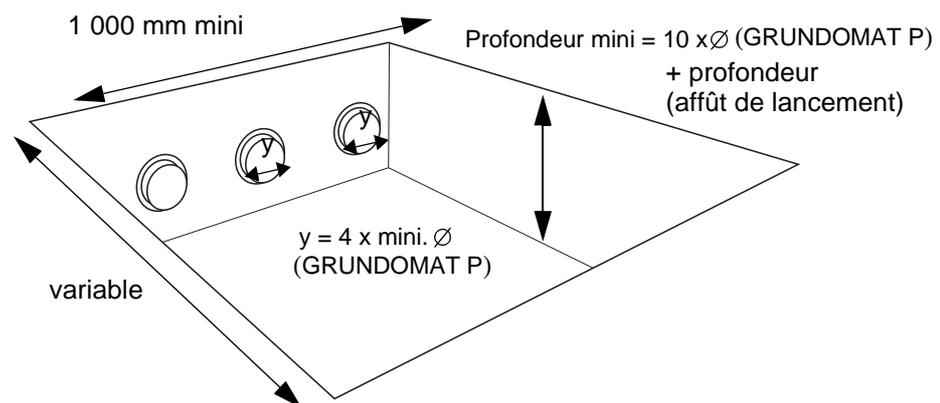
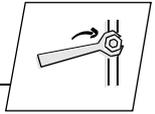


Fig. 5-2 Dimensions des fouilles

Le fond de fouille doit être conçu de manière à pouvoir supporter la charge du GRUNDOMAT P, ainsi que celle des opérateurs !



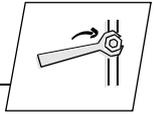
5.2.3 Protection des fouilles

**Danger !**

Danger de chute dans la fouille !

Veillez respecter les règles suivantes :

- Protégez les ouvertures dans le sol de sorte (p.ex. par la mise en place d'un recouvrement du regard à la fin de la journée) que personne ne puisse tomber. Les fouilles sont à enclore ou à couvrir de la sorte que le recouvrement ne puisse pas être retiré.
Les recouvrements de regard gelés ne doivent pas être dégelés par un feu nu !
Tout recouvrement de regard guidé doit être protégé contre une fermeture intempestive !
- Protégez la zone de travail à proximité de la circulation routière ou des voies ferrées par des barrières, des agents de sécurité ou des dispositifs de signalisation.
- Dans le cadre des travaux dans des fouilles, blindez la terre ou les murs rocheux de sorte que personne ne soit en danger par un glissement de terrain. Tenez compte de toutes les influences extérieures qui peuvent nuire à la stabilité du sol (pluie, secousses, etc.).



5.3 Montage avant chaque mise en service

Avant chaque mise en service, il faut

- monter les accessoires appropriés sur le GRUNDOMAT P,
- connecter les flexibles de raccord,
- vérifier le graisseur tête de ligne,
- fixer l'affût de lancement dans la fouille de démarrage à l'aide de piquets,
- aligner le GRUNDOMAT P en direction de la fouille d'arrivée.

5.3.1 Remplacement de pièces de rechange GRUNDOMAT P

Un des équipements suivants doit être monté sur le GRUNDOMAT P.

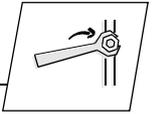
La sélection se fait en fonction des caractéristiques du sol, de la distance et du type de forage :

- Cône arrière (fourni par défaut) pour des forages de trous borgnes et dans un terrain qui ne s'éboule pas
- Douille de traction avec raccord de câble pour l'entraînement directe de fourreaux en PVC ou de tubes d'acier sans filetage
- Douille de traction pour l'entraînement directe
- Absorbeur de chocs pour l'entraînement directe de tubes d'acier avec filetage



Indication !

Les accessoires correspondants au type de GRUNDOMAT P se trouvent sans la liste des accessoires du GRUNDOMAT P qui se trouve dans l'autre classeur.



Pour le montage des accessoires, il faut procéder comme suit :

1. Serrez le GRUNDOMAT P dans les étaux de montage ou placez le GRUNDOMAT P sur un support rigide.
2. Nettoyez l'orifice du cylindre pour la clé à crochet du GRUNDOMAT P et bloquez le GRUNDOMAT P à l'aide d'une clé à crochet (58 dans fig. 5-3).

Veillez à ce que le téton de la clé à crochet ne touche pas le fond de l'orifice du cylindre, pour ne pas créer des bosses au niveau du cylindre.



Danger !

Risque de brûlure avec le chalumeau.

Portez systématiquement des gants de sécurité et des vêtements de sécurité.

Travaillez toujours prudemment.

3. Pour protéger le bloc élastique, chauffez le filetage très rapidement à l'aide d'un chalumeau.



Danger !

Risque de blessure dû à des éléments qui s'échappent !

Seul du personnel formé a le droit de travailler avec le GRUNDOMAT P.

Portez des lunettes de protection.

4. Desserrez l'accessoire (en l'occurrence cône arrière, 46 dans fig. 5-3) à l'aide d'une seconde clé à crochet (59 in fig. 5-3) et d'un marteau (60 dans fig. 5-3). Desserrez rapidement le raccord fileté.

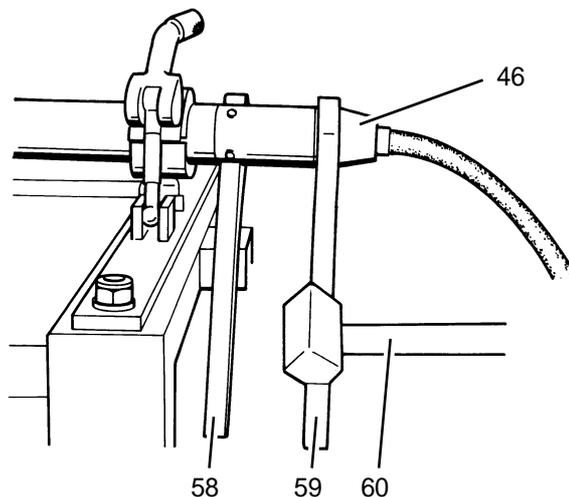
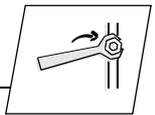


Fig. 5-3 Remplacement d'accessoires



5. Nettoyez le filetage du cylindre (61 dans fig. 5-4) soigneusement à l'aide d'une brosse métallique.
6. Lavez le filetage de l'accessoire à visser (46 dans fig. 5-4) à l'aide d'un nettoyeur à froid.
7. Vissez l'accessoire dans le cylindre du GRUNDOMAT P d'un quart de pas de vis.
8. Appliquez la colle sur le filetage de l'accessoire et du cylindre conformément à notice de dépannage.

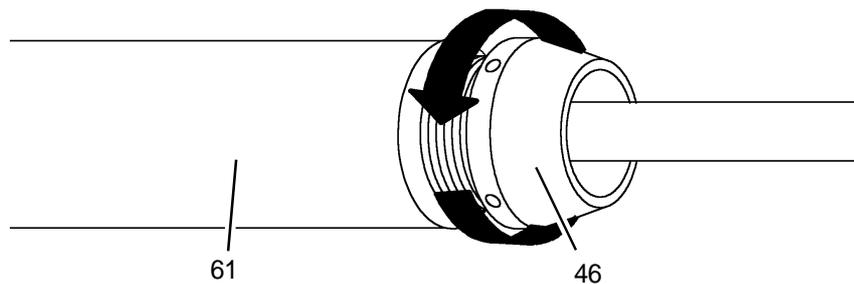


Fig. 5-4 Encoller le filetage

9. Serrez l'accessoire solidement à l'aide d'une clé à crochet (59) et d'un marteau (60) comme représenté dans fig. 5-3. A cet effet, veuillez tenir compte du poids du marteau.

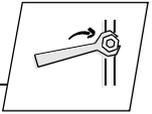
Tab. 5-1 Poids des marteaux

GRUNDOMAT P	Poids du marteau
45 P	0,5 kg
55 P	2 kg
65 P	2 kg
75 P	2 kg
85 P	2 kg
95 P	3 kg
110 P	3 kg



Indication !

Pour transmettre efficacement la force de frappe sans endommager les pièces, l'accessoire doit être correctement serré.



5.3.2 Mise en place de la douille de traction

1. Coupez ou sciez le tube de PE à la longueur requise.
2. Déposez le tube par terre.
3. Tirez le flexible d'air comprimé à travers le tube PE.
4. Branchez le flexible d'air comprimé au GRUNDOMAT P conformément à chapitre 5.4.1, page 5-11.
5. Montez la douille de traction sur le GRUNDOMAT P conformément au chapitre 5.3.1, page 5-4. Veuillez respecter les consignes d'encollage stipulées dans la notice de dépannage.
6. Installez le GRUNDOMAT P et l'extrémité du tube PE sur les blocs à galet et tournez le GRUNDOMAT P ou le tube PE (en fonction de la longueur de tube). La douille de traction (63) pénètre alors dans le tube PE.
7. Branchez le flexible d'air comprimé au graisseur tête de ligne conformément à chapitre 5.4.1, page 5-11.

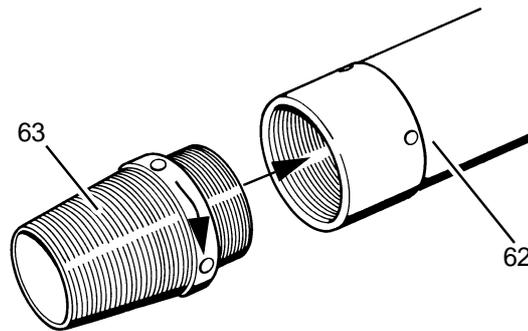
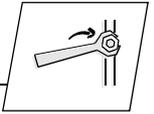


Fig. 5-5 Douille de traction avec GRUNDOMAT P



5.3.3 Mise en place de la douille de traction

1. Veillez à ce que les tubes à entraîner présentent une surface lisse à l'intérieur et à l'extérieur.

Les tubes à entraîner doivent être dépourvus de manchons en saillie ! Nous préconisons l'utilisation de tubes courts dotés de manchons intérieurs (v. fig. 5-6).

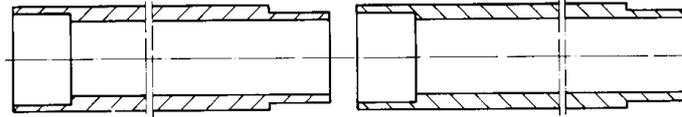


Fig. 5-6 Tubes courts avec des manchons intérieurs

2. Enfilez les modules de tube sur le câble de traction (50) et le flexible d'air comprimé.
3. Vissez le câble de traction (50) sur l'adaptateur d'isolement (73) de la douille de traction (52) et serrez le raccord à l'aide d'une clé plate.
4. Raccordez le flexible d'air comprimé (5) au flexible de raccord (10).
5. Mettez le premier module de tube dans la douille de traction (52).
6. Attachez le câble de traction (50) au flexible d'air comprimé (5) (p.ex. avec du scotch).

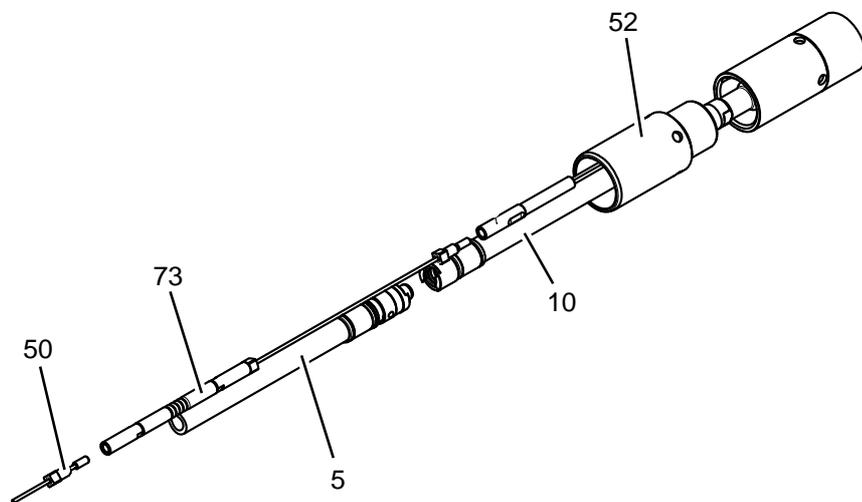
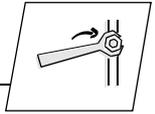


Fig. 5-7 Douille de traction avec raccord de câble

Le câble de traction et la plaque de serrage font en sorte que les tubes soient serrés avant l'entraînement.



5.3.4 Préparation de tubes d'acier sans filetage

A l'instar des tubes de plastique, les tubes d'acier sans filetage peuvent être entraînés à l'aide de la douille de traction.

Veillez à ce que les tubes d'acier à entraîner présentent une surface lisse à l'extérieur. Sciez des raccords de manchon éventuellement présents et soudez les tubes.



Indication !

En cas de longues distances et dans des sols très cohérents, il est recommandable d'appliquer du GRUNDO-OIL, du savon ou d'autres produits de ce type sur l'extérieur des tubes d'acier. Cette opération améliore son coefficient de glissement.

Veillez exclusivement utiliser des produits écologiques !

Veillez procéder conformément au chapitre 5.3.3, page 5-8.

5.3.5 Mise en place de l'absorbeur de chocs

Pour entraîner directement les tubes d'acier, il faut procéder comme suit :

1. Contrôlez le filetage du cylindre pour détecter de la pollution et nettoyez les filetages avec une brosse métalliques.
2. Montez l'absorbeur de chocs (54) sur le GRUNDOMAT P (1) (v. chapitre 5.3.1, page 5-4).
3. Vissez la première partie de tube d'acier (53) sur l'absorbeur de chocs (54) et serrez-la à l'aide d'une clé à sangle.

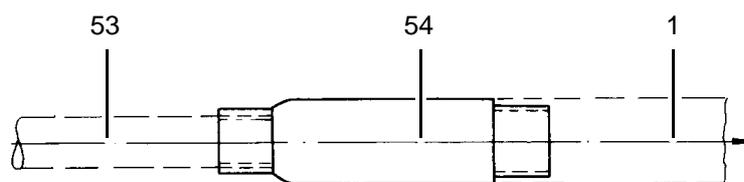
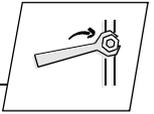


Fig. 5-8 Absorbeur de chocs avec le tube d'acier raccordé



5.3.6 Alésages / pousse-tube

Veillez utiliser un aléreur (v. fig. 5-9) pour la mise en place de sections de tubes supérieures au diamètre de machine du GRUNDOMAT P.



Fig. 5-9 Alésage à l'aide d'un aléreur

Veillez utiliser un casque de poussée (v. fig. 5-10) pour l'avancement du tube d'acier.

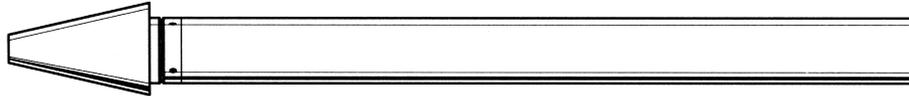
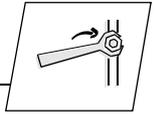


Fig. 5-10 Casque de poussée pour l'avancement de tubes en acier



5.4 Installation

5.4.1 Branchement au compresseur



Danger !

Risque de blessure de l'ouïe dû au grand bruit.

Portez systématiquement des protèges oreilles !

Installez le compresseur à une distance de sécurité. Les flexibles de raccord doivent être rallongés uniquement avec des flexibles d'origine.

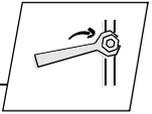
Pour faire fonctionner le GRUNDOMAT P, il faut utiliser un compresseur avec un débit suffisant, tout en tenant compte de la pression de fonctionnement maximale (v. chapitre 2.7, page 2-10) !

Pour le raccordement du compresseur, il faut utiliser exclusivement des flexibles de raccord et des accouplements d'origine de la société TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG.

Il faut impérativement respecter les règles suivantes !

Lors de la pose des flexibles de raccord veillez à ce que :

- personne ne soit blessé par des coups des flexibles de raccord,
- le rayon de courbure ne soit pas dépassé,
- les flexibles de raccord ne soient pas écrasés ou pliés,
- les flexibles de raccord ne soient pas posés sur des d'arêtes vives,
- les flexibles de raccord ne touchent pas de surfaces chaudes !
- leur position et leur mouvement naturels ne soient pas entravés,
- les flexibles de raccord ne soient pas usés par des tractions, des torsions et des refoulements dus à des influences externes,
- les flexibles de raccord soient protégés contre les dégâts d'influences extérieures mécaniques, thermiques ou chimiques.



Utilisez des colliers de flexibles pour des chantiers où il faut s'attendre à un va et vient de personnes et une forte circulation routière et de chantier.

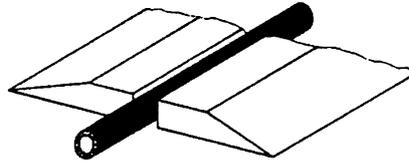


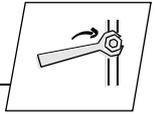
Fig. 5-11 Collier de flexible

Les flexibles de raccord doivent être posés et sécurisés de manière à éviter tout risque potentiel dans le cadre du fonctionnement ultérieur.

Un danger potentiel peut être dû à

- des mouvements brusques durant le fonctionnement
- des coups de fouet du flexible suite à une rupture due à des influences externes.

Veillez à ce que les accouplements des flexibles soient correctement verrouillés avant la mise en service du GRUNDOMAT P.



5.4.2 Raccordement sans réchauffeur d'air comprimé

Dans le cadre des travaux en question, vous courez les risques suivants:



Danger !

Risque de blessure dû à l'air comprimé !

Tenez à l'écart le flexible d'air comprimé.

Ne dirigez pas le flexible d'air comprimé directement sur des personnes.



Avertissement !

Bruits forts d'air comprimé !

Portez systématiquement des protèges oreilles !

Les composants se branchent dans l'ordre suivant :

1. Veuillez faire en sorte que le compresseur soit coupé ou que le robinet du compresseur soit fermé.
2. Raccordez la raccord à vis mody du flexible d'huile au compresseur (9) à l'aide d'un quart -de tour et serrez la bride.

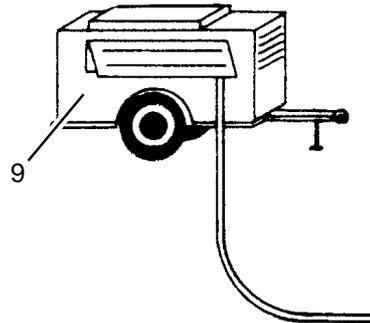
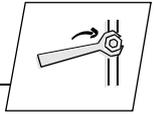


Fig. 5-12 Branchement sans UNITHERM

3. Maintenez l'extrémité du flexible du branchement d'huile durant le nettoyage ou bloquez le flexible.
4. Pour nettoyer le flexible d'huile, soufflez de l'air dedans, en mettant en route le compresseur (9) (cf. notice d'utilisation du compresseur).
5. Arrêtez le compresseur (9).



6. Branchez la raccord à vis mody du flexible d'huile au graisseur tête de ligne (2) à l'aide d'un quart -de tour et serrez la bride.
7. Vissez le raccord mâle du flexible d'air comprimé à la sortie (25) du graisseur tête de ligne.

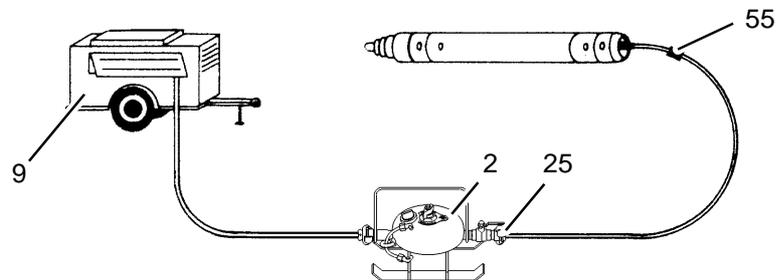


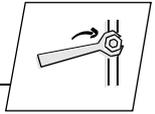
Fig. 5-13 Branchement sans UNITHERM

8. Maintenez l'extrémité du flexible d'air comprimé durant le nettoyage ou bloquez le flexible.
9. Pour nettoyer le flexible d'air comprimé, soufflez de l'air dedans, en mettant en route le compresseur (9) (cf. notice d'utilisation du compresseur).
10. Arrêtez le compresseur (9).
11. Vissez le raccord femelle du flexible d'air comprimé sur le raccord mâle du flexible de raccord (25).



Indication !

Dans les terrains sablonneux ou vaseux, enrobez les raccords avec du scotch pour éviter qu'ils ne s'encrassent. Ceci facilite également le débranchement des flexibles.



5.4.3 Raccordement avec le réchauffeur d'air comprimé

L'air comprimé venant du compresseur se détend dans le GRUNDOMAT P avant de refroidir. L'humidité dans l'air condense pouvant provoquer une couche de glace extérieur sur le GRUNDOMAT P en cas de basses températures et/ ou de forte humidité, laquelle peut altérer voire arrêter l'avancement de la fusée.

Par conséquent, en cas de températures extérieures $< 5^{\circ}\text{C}$, il faut utiliser un réchauffeur d'air comprimé UNITHERM. A cet effet, vous installez le système UNITHERM (7) entre le graisseur tête de ligne (2) et GRUNDOMAT P (1).

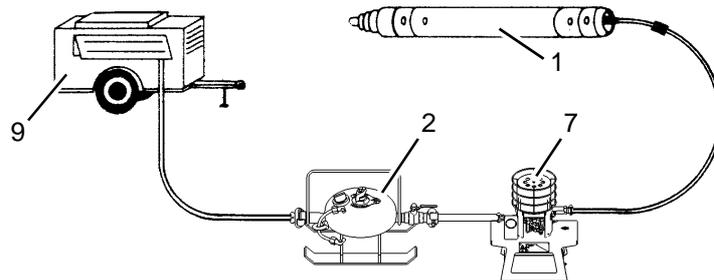
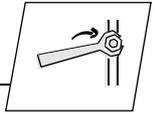


Fig. 5-14 Branchement avec UNITHERM



Risque d'explosion !

Veillez à ce que la température de l'air comprimé ne dépasse pas les 100°C . Contrôlez régulièrement l'affichage de température du système UNITHERM. Veuillez impérativement respecter les consignes qui figurent dans la notice d'utilisation du système UNITHERM.



Dans le cadre des travaux en question, vous courez les risques suivants :

**Danger !**

Risque de blessure dû à l'air comprimé !

Tenez à l'écart le flexible d'air comprimé.

Ne dirigez pas le flexible d'air comprimé directement sur des personnes.

**Avertissement !**

Bruits forts d'air comprimé !

Portez systématiquement des protèges oreilles !

Les composants se branchent dans l'ordre suivant :

1. Mettez hors service le compresseur.
2. Raccordez la raccord à vis mody du flexible d'huile au compresseur (9) à l'aide d'un quart -de tour et serrez la bride.

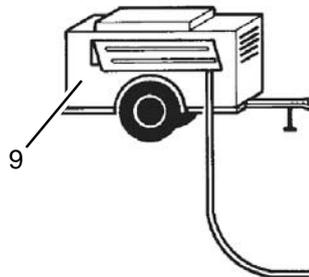
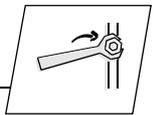


Fig. 5-15 Branchement au compresseur

3. Maintenez l'extrémité du flexible du branchement d'huile durant le nettoyage ou bloquez le flexible.
4. Pour nettoyer le flexible d'huile, soufflez de l'air dedans, en mettant en route le compresseur (9, fig. 5-15) (cf. notice d'utilisation du compresseur).
5. Arrêtez le compresseur (9).
6. Branchez la raccord à vis mody du flexible d'huile au graisseur tête de ligne (2, fig. 5-14) à l'aide d'un quart -de tour et serrez la bride.



7. Vissez le flexible de raccord (56) dans le graisseur tête de ligne (2) et dans le système UNITHERM (7).

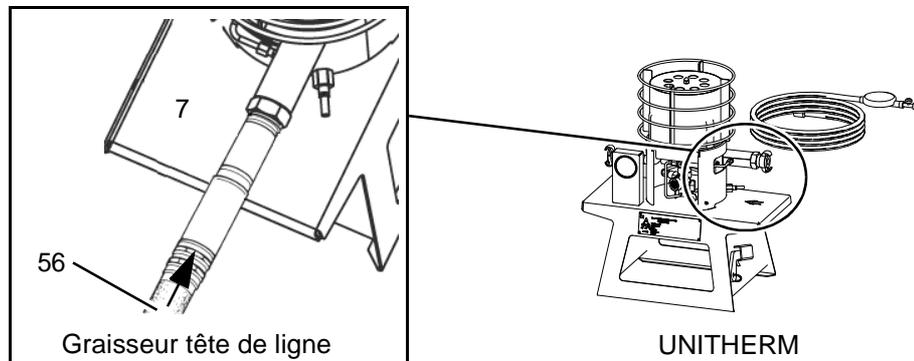


Fig. 5-16 Branchement du système UNITHERM

8. Vissez le raccord mâle du flexible d'air comprimé (57, fig. 5-17) à la sortie du système UNITHERM.
9. Maintenez l'extrémité du flexible d'air comprimé durant le nettoyage ou bloquez le flexible.
10. Pour nettoyer le flexible d'air comprimé, soufflez de l'air dedans, en mettant en route le compresseur (9) (cf. notice d'utilisation du fabricant du compresseur).
11. Arrêtez le compresseur (9).
12. Raccordez le raccord mâle du flexible d'air comprimé au raccord femelle du flexible de raccord (55).

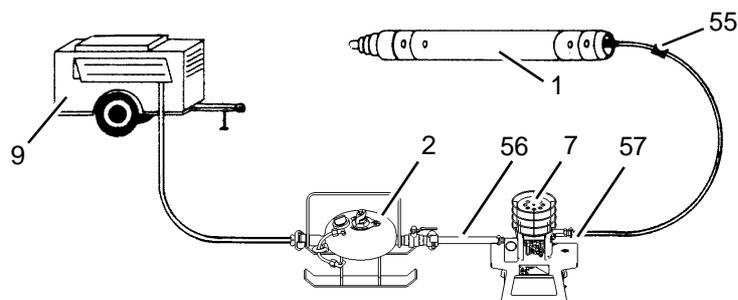
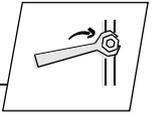


Fig. 5-17 Branchement avec UNITHERM



13. Pour raccorder le réchauffeur d'air comprimé à l'alimentation de gaz, branchez le flexible de gaz (158) au raccord mâle du système UNITHERM et au système de raccordement d'une bonbonne de gaz propane ou butane (cf. notice d'utilisation du système UNITHERM).

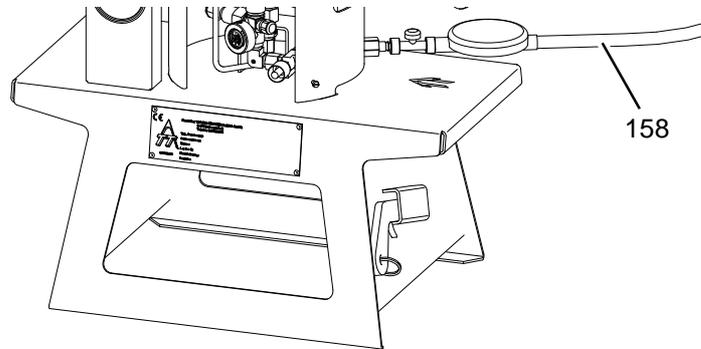
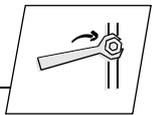


Fig. 5-18 Flexible de gaz raccordé au système UNITHERM



Indication !

Dans les terrains sablonneux ou vaseux, enrobez les raccords avec du scotch pour éviter qu'ils ne s'encrassent. Ceci facilite également le débranchement des flexibles.



5.5 Contrôle du graisseur de tête de ligne

Vérifier le niveau d'huile

Vérifiez au niveau du flexible de jauge transparent (23) le niveau d'huile (p.ex. GRUNDO-OIL) dans le graisseur tête de ligne. Si le niveau est trop bas, veuillez faire l'appoint selon chapitre 9.3.2, page 9-4 .

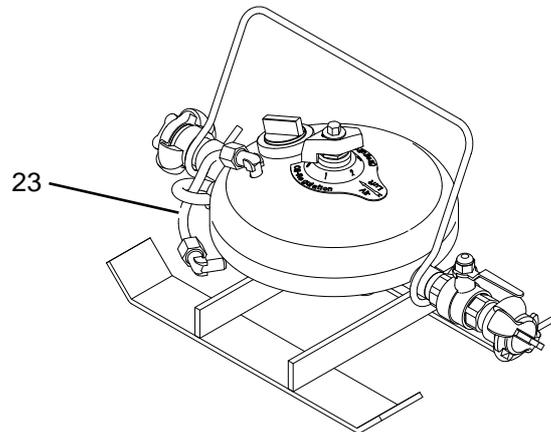
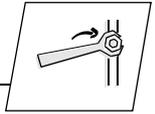


Fig. 5-19 Contrôle du graisseur de tête de ligne



5.6 Mise en place de l'affût de lancement

Conditions de mise en service

Respectez les indications suivantes:

- Veuillez respecter les indications concernant le recouvrement mini. au dessus du GRUNDOMAT P selon chapitre 5.2.1, page 5-1.
- Sécurisez les fouille selon chapitre 5.2.3, page 5-3.
- Faites en sorte qu'il n'y ait pas de lignes existantes en dessous de l'affût de lancement. Ces lignes peuvent être endommagées par des piquets tout en créant un risque pour les opérateurs présents.

Mise en place de l'affût de lancement

Installez l'affût de lancement comme suit:

1. Créez une surface lisse et verticale du côté du lancement du forage.
2. Déterminez le niveau de pénétration du GRUNDOMAT P dans la terre. Veuillez alors respecter les indications concernant le recouvrement minimal (v. chapitre 5.2.1, page 5-1) ainsi que la position exacte des lignes existantes.
3. Alignez l'affût de lancement (4) avec le galet (30) en fonction de la direction du forage prévu.
4. Approchez l'affût de lancement le plus possible de la paroi de fouille prévue pour le forage.



Indication !

La distance entre l'affût de lancement et la paroi de fouille est fonction de la taille de la fusée GRUNDOMAT P.

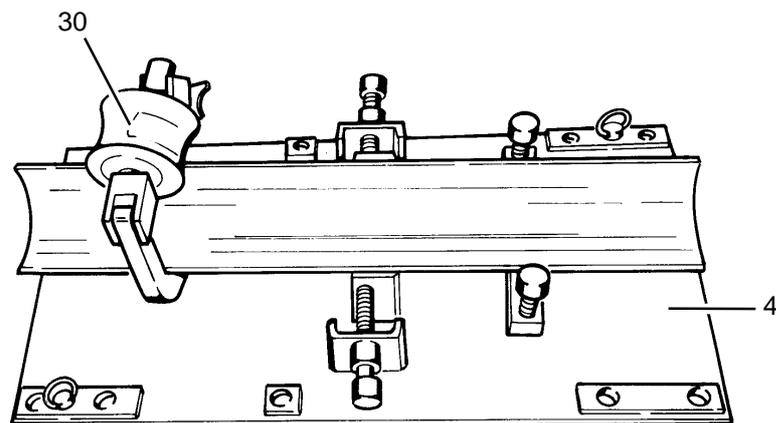
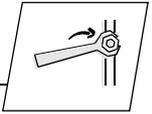


Fig. 5-20 Affût de lancement



- Fixez l'affût de lancement dans les trous de forage (34) à l'aide des piquets.



Indication !

Plus le terrain est meuble, plus le nombre de piquets de fixation de l'affût de lancement doit être important. Lorsque le fond de la fouille de départ est très meuble, il faut mettre des planches de bois en dessous de l'affût.

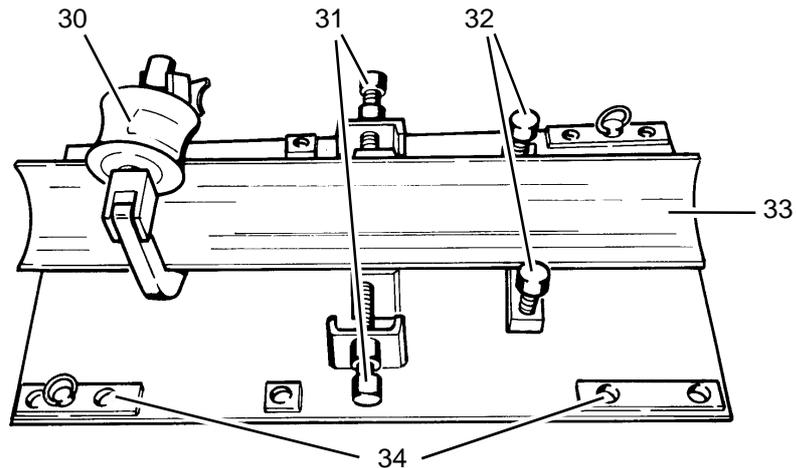


Fig. 5-21 Affût de lancement

Mise en place et alignement de la GRUNDOMAT P

- Mettez le GRUNDOMAT P dans le berceau de guidage (33) de l'affût de lancement.
- Fixez le GRUNDOMAT P à l'aide du galet (30) dans l'affût de lancement.



Indication !

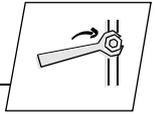
Le galet (30) escamotable devrait être fixé de la sorte qu'il puisse tourner librement. Le GRUNDOMAT P ne doit pas glisser librement en dessous du galet (30).



Avertissement !

Risque de blessure !

Lorsque le galet de serrage (30) est fermé, la fusée GRUNDOMAT P ne doit pas reculer !



5.7 Alignement de la GRUNDOMAT P

En cas de déplacement non dirigé du GRUNDOMAT P, le sens d'avancement ne peut plus être corrigé ultérieurement. Un alignement soigneux du GRUNDOMAT P en direction de la fouille d'arrivée est alors indispensable.

pour un alignement exact, nous recommandons l'utilisation du GRUNDOSCOP optionnel et du jalon.



Avertissement !

Risque dû à la sortie du GRUNDOMAT P de la terre à un endroit inattendu. Alignez le correctement sur l'affût de lancement pour atteindre la fouille d'arrivée. Utilisez donc le GRUNDOSCOPE et le jalon.

Utilisez le GRUNDOSCOPE comme suit:

1. Fixez le jalon verticalement dans la fouille d'arrivée de la sorte qu'il soit bien visible depuis la fouille de départ. Si nécessaire, faites appel à une seconde personne laquelle tient le jalon.
2. Mettez en place le GRUNDOSCOPE sur le GRUNDOMAT P dans la fouille de départ. La flèche indique alors la fouille d'arrivée.
3. Si nécessaire, rallongez le GRUNDOSCOPE en le télescopant. Le GRUNDOSCOP se bloque en position finale, les longueurs intermédiaires pouvant tout de même être réglées (sans fonction d'encastrement).
4. Visez à l'aide du viseur du GRUNDOSCOPE le jalon installé dans la fouille d'arrivée.
5. Veillez à ce que le niveau à bulle installé sur le GRUNDOSCOPE soit parfaitement aligné pour assurer une trajectoire rectiligne.

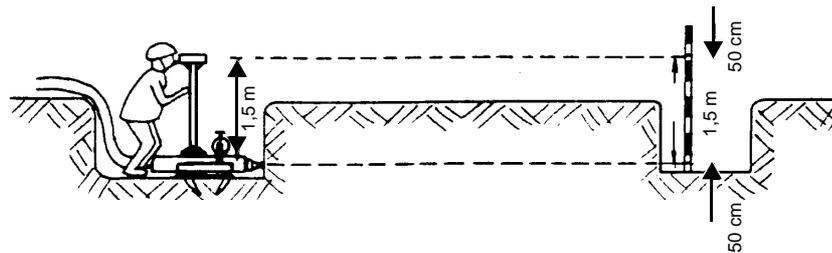
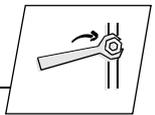


Fig. 5-22 GRUNDOSCOPE et jalon



**Contrôle de
fonctionnement du
GRUNDOSCOPE**

Contrôlez le GRUNDOSCOPE avant chaque utilisation comme suit:

1. Montez le GRUNDOSCOPE sur le GRUNDOMAT P et visez le jalon le plus près.
2. Tournez le GRUNDOSCOPE de 180° et regardez à travers le GRUNDOSCOPE du côté opposé. Le même point doit être visé.

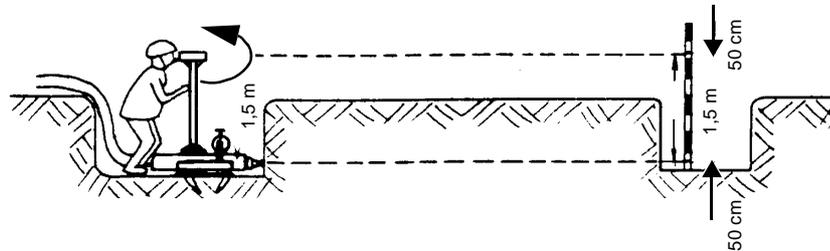


Fig. 5-23 Contrôle de fonctionnement du GRUNDOSCOPE

**GRUNDOMAT P
alignement provisoire**

Le GRUNDOMAT P peut être aligné en direction de la fouille d'arrivée, en déplaçant l'affût de lancement :

3. Desserrez les vis de réglage de la fixation (31).
4. Alignez le GRUNDOMAT P provisoirement en hauteur à l'aide des vis de réglage du système réglage vertical (32).
5. Alignez le GRUNDOMAT P provisoirement en hauteur à l'aide des vis de réglage du système de fixation (31 dans fig. 5-21).
6. Installez le GRUNDOSCOPE sur le GRUNDOMAT P.
7. Visez le jalon installé dans la fouille d'arrivée à l'aide du viseur du GRUNDOSCOPE. A cet effet, installez-vous derrière le GRUNDOMAT P.



Indication !

En fonction du réglage du GRUNDOSCOPE, la trajectoire de visée se trouve à 1,5m ou 2m au dessus de la future trajectoire de forage (décalage en parallèle).

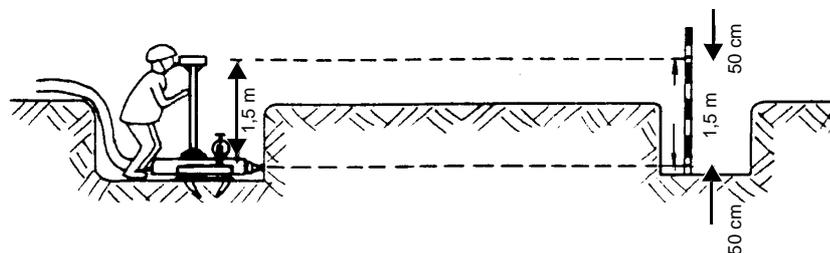
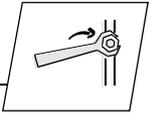


Fig. 5-24 Utilisation du GRUNDOSCOPE

8. Vérifiez la hauteur de la trajectoire de visée à l'aide d'un mètre pliant.



9. Alignez le GRUNDOMAT P horizontalement et verticalement exactement au point indiqué dans la fouille d'arrivée.
 - Desserrez la vis de réglage de la fixation (31) et déplacez horizontalement le berceau de guidage (33). Assurez le réglage vertical (32) du GRUNDOMAT P à l'aide des vis de réglage du réglage en hauteur.
10. Serrez les vis de serrage de la fixation (31).

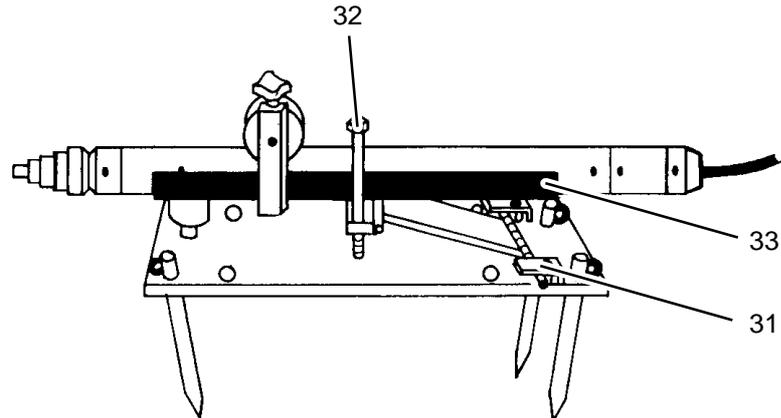
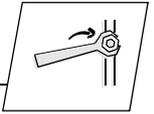
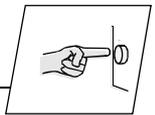


Fig. 5-25 Alignement horizontal et vertical de la GRUNDOMAT P



5.8 Contrôle de tous les branchements

Contrôlez tous les branchements et flexibles une fois de plus en ce qui concerne la bonne fixation, l'étanchéité et le bon état (v. fig. 5-12 et fig. 5-14, page 5-15), avant de mettre en route le GRUNDOMAT P.



6 Utilisation



Portez systématiquement des vêtements de sécurité !

6.1 Éléments de commande et leurs fonctions

6.1.1 Manettes du graisseur de tête de ligne

Les manettes pour le pilotage du GRUNDOMAT P se trouvent sur

- le graisseur tête de ligne 3,5 l ou 1 l (v. fig. 6-1)
- GRUNDOMAT P (v. chapitre 6.1.3, page 6-5)
- Compresseur (voir notice d'utilisation compresseur)

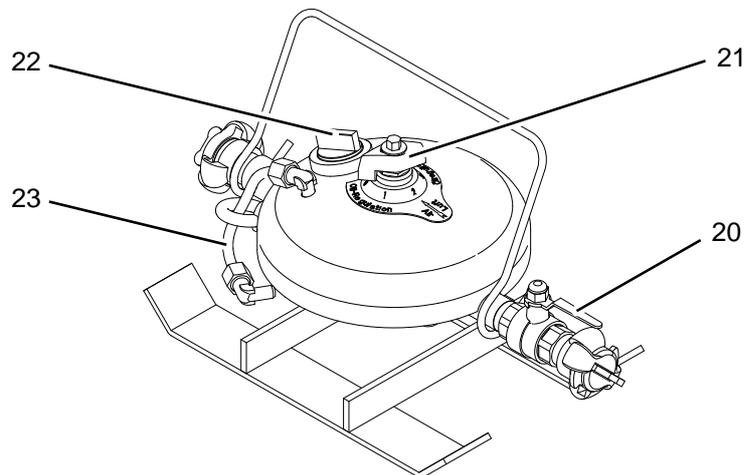
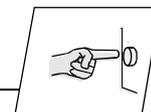


Fig. 6-1 Manettes du graisseur de tête de ligne

Tab. 6-1 Manettes du graisseur de tête de ligne

N° de position	Éléments de commande	Fonction
20	Robinet à boisseau sphérique	Le débit d'air est réglable en continu de "fermé" à "ouvert". Indication ! Lorsque le robinet est en position «fermé», le GRUNDOMAT P s'arrête doucement. Après l'arrêt définitif du GRUNDOMAT P, le système d'air comprimé entier entre le graisseur de tête de ligne et le GRUNDOMAT P est rapidement hors pression.
21	Bouton de réglage	Pour le dosage du débit d'huile du niveau 1 (=peu d'huile) au niveau 5 (=beaucoup d'huile)
22	Bouchon de remplissage d'huile	Pour le remplissage d'huile. Le bouchon de remplissage d'huile est un bouchon fileté avec une purge de sécurité. Le remplissage d'huile n'est possible que lorsque le système est hors pression
23	Flexible de jauge transparent	Pour le contrôle de niveau d'huile dans le graisseur tête de ligne



Réglez le débit d'huile à l'aide du bouton de réglage (21). Le tableau suivant indique la position préconisée du bouton de réglage en fonction du type du GRUNDOMAT P et ses valeurs de consommation. Augmentez le débit d'huile, lorsque le GRUNDOMAT P risque de geler.

Tab. 6-2 Réglages du bouton de réglage et du débit d'huile

GRUNDOMAT P	Réglage du bouton de réglage	Consommation d'huile (l/h)
45 P	-	0,1
55 P	-	0,1
65 P	3	0,1 - 0,2
75 P	3	0,1 - 0,2
85 P	2 - 3	0,2 - 0,3
95 P	2 - 3	0,2 - 0,3
110 P	2 - 3	0,3 - 0,4
130 P	1	0,5 - 0,6



Indication !

Le graisseur tête de ligne de 3,5 litres n'est pas adapté aux GRUNDOMAT du type 45P et 55P puisque la faible consommation d'air ne permet pas de créer un brouillard d'huile. C'est pourquoi, nous préconisons l'utilisation du graisseur d'1 litre. La consommation d'huile correspond aux indications dans tab. 6-2.

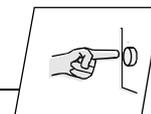
Veillez utiliser exclusivement l'huile spéciale GRUNDO-OIL !



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage peuvent être sous tension. Danger de mort !

Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.



6.1.2 Les manettes de la plaque de serrage et du collier de serrage



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage peuvent être sous tension. Danger de mort !

Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.

**GRUNDOMAT 45 P
à 85 P**

Le collier de serrage de tube comprend les manettes suivantes :

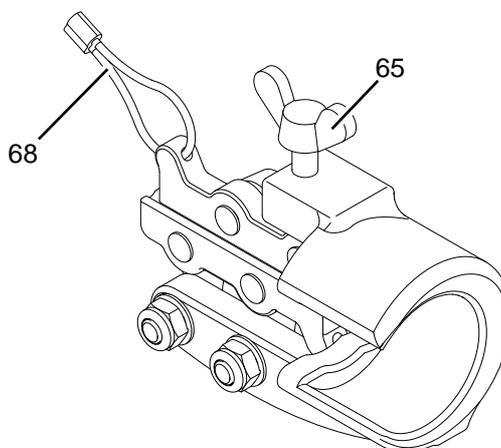
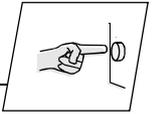


Fig. 6-2 Manettes du collier de serrage

Tab. 6-3 Manettes du collier de serrage

Position	Elément de commande
65	Ecrou de verrouillage
68	Anneau



**GRUNDOMAT 95 P
à 130 P**

La plaque de serrage comprend les manettes suivantes :

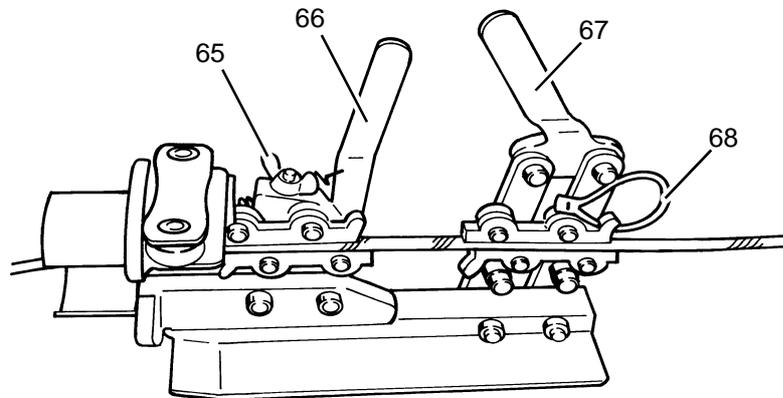
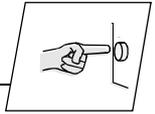


Fig. 6-3 Les manettes de la plaque de serrage

Tab. 6-4 Les manettes de la plaque de serrage

Position	Élément de commande
65	Ecrou de verrouillage
66	Levier de serrage
67	Levier de tension du câble
68	Anneau



6.1.3 Commutation de la direction d'avancement du GRUNDOMAT P

Défaillance de la commande

La marche-tournante à 2 niveaux comprend 2 positions:

- 1 marche-avant
- 1 marche-arrière

Lorsque la machine est sous pression de fonctionnement, un quart de tour à gauche enclenche automatiquement la marche-arrière. Vous entendrez alors un clic.

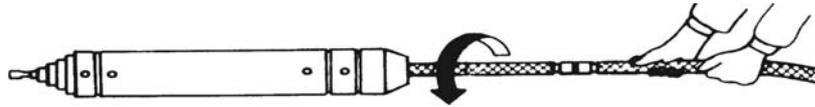
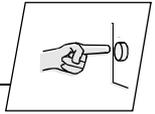


Fig. 6-4 Commutation de la direction d'avancement du GRUNDOMAT P

Lorsque la machine est hors pression, vous activez la marche-avant, en

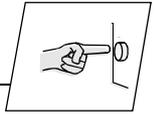
- tournant le flexible d'air comprimé à gauche d'un quart de tour.
- Vous entendrez alors un clic.



6.2 Contrôles avant la mise en service

Avant la mise en route du GRUNDOMAT P, veuillez vérifier:

- si tous les flexibles sont correctement posés (colliers de flexible),
- si tous les raccords de flexible sont correctement fixés, étanches et non détériorés (veuillez contacter le SAV de la société Tracto-Technik),
- si le GRUNDOMAT P et toutes les pièces détachées et accessoires sont dépourvus de détériorations (veuillez contacter le SAV de la société Tracto-Technik),
- si le graisseur contient suffisamment d'huile (si nécessaire, faire l'appoint de GRUNDO-OIL),
- si le compresseur est opérationnel (suffisamment de carburant, huile moteur) et si la pression de fonctionnement est bien réglée (voir notice d'utilisation du compresseur),
- si, le cas échéant, le réchauffeur d'air comprimé est raccordé à l'alimentation de gaz,
- si le personnel porte les vêtements de sécurité (casques, protèges-ouïe, lunettes, bleu, gants, chaussures de sécurité),
- si les dispositifs d'avertissement concernant l'interdiction d'accès au chantier, au compresseur et au GRUNDOMAT P sont suffisants et bien visibles.



6.3 Mise en service du réchauffeur d'air comprimé



Risque d'explosion !

Veillez à ce que la température de l'air comprimé ne dépasse pas les 100°C. Contrôlez régulièrement l'affichage de température du système UNITHERM. Veuillez impérativement respecter les consignes qui figurent dans la notice d'utilisation du système UNITHERM.



Danger !

Le réchauffeur d'air comprimé peut être très chaud. Danger de brûlure ! Portez des gants de sécurité !

1. Retirez le carter de protection du réchauffeur d'air comprimé et ouvrez la vanne de la bonbonne de gaz.
2. Appuyez sur le bouton rouge (161) sur le détendeur et ouvrez la vanne de chauffe jaune (150).
3. Appuyez sur le bouton de protection d'allumage rouge (152) et maintenez-le. Allumez la flamme à l'aide de l'allumeur et maintenez le bouton de protection d'allumage durant environ 5 secondes.
4. Remettez en place le carter de protection.

A présent, le réchauffeur d'air comprimé est opérationnel. La pleine puissance de chauffe n'est assurée que lorsque le débit d'air comprimé est activé, sinon le débit du brûleur est au ralenti.

5. Réglez la vanne de chauffe (150) de la sorte que la température de l'air comprimé du GRUNDOMAT P en fonctionnement s'élève à 100°C maxi.

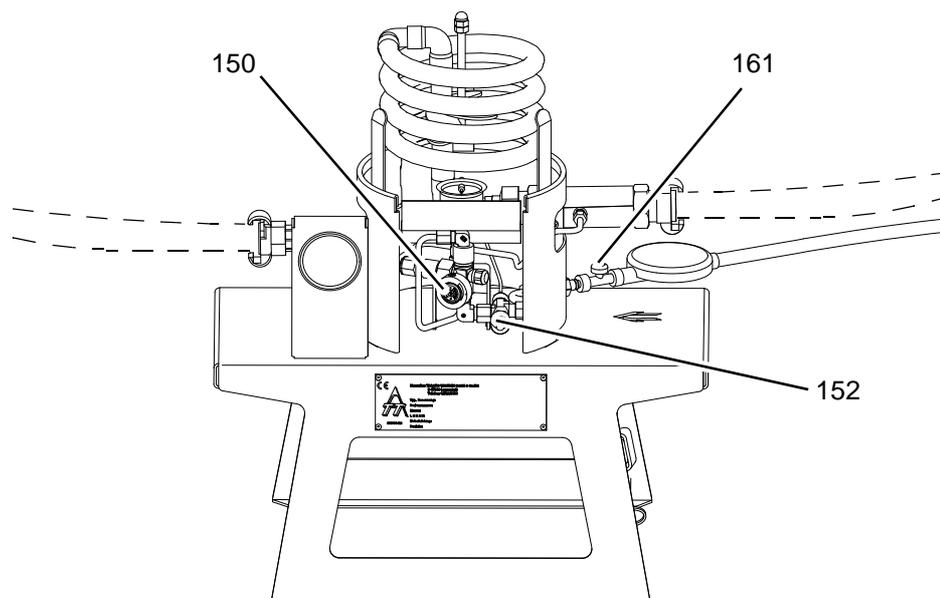
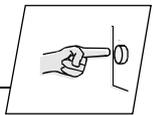


Fig. 6-5 Réchauffeur d'air comprimé



6.4 Aligner et démarrer le GRUNDOMAT P

Déterminez la position exacte des lignes existantes (électricité, gaz, eau, téléphone etc.), avant de mettre en route le GRUNDOMAT P. A cet effet, veuillez contacter les opérateurs respectifs. Vérifiez la position des lignes d'alimentation à l'aide d'appareils de détection de câbles et lignes ou de sondages.

Conditions de mise en service

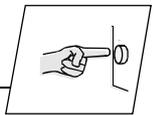
- Effectuez tous les contrôles stipulés dans chapitre 6.2, page 6-6 avant la mise en route du système !
 - Le GRUNDOMAT a été provisoirement aligné selon chapitre 5.7, page 5-22.
1. Démarrez le compresseur.
 2. Assurez-vous que personne ne se trouve derrière le GRUNDOMAT P.
 3. Mettez le GRUNDOMAT P en position de marche-avant en tournant le flexible d'air comprimé (v. chapitre 6.1.3, page 6-5).



Avertissement !

Risque de blessure dû à des pièces sous pression !

Durant la mise en route, ouvrez délicatement l'alimentation d'air comprimé au niveau du robinet du graisseur tête de ligne. Après avoir vérifié que tous les flexibles, pièces détachées et raccords vissés soient étanches et bien serrés, le robinet d'alimentation d'air comprimé peut être ouvert rapidement.



4. Tournez légèrement le robinet (20) du graisseur tête de ligne, pour ouvrir l'alimentation d'air comprimé et pour faire pénétrer le GRUNDOMAT P lentement dans le sol.
5. Fermez l'alimentation d'air comprimé, lorsque le GRUNDOMAT P est entré à moitié dans le sol.
6. Contrôlez le bon alignement du GRUNDOMAT P à l'aide du GRUNDOSCOP. Le cas échéant, corrigez l'alignement du GRUNDOMAT P à l'aide des vis de réglage de la fixation et de la vis de réglage du système vertical de l'affût de lancement selon chapitre 5.7, page 5-22.
7. Lancez le GRUNDOMAT P avec un débit d'air réduit, en ouvrant légèrement le robinet (20) du graisseur tête de ligne.
8. Contrôlez l'alignement du GRUNDOMAT P à l'aide du GRUNDOSCOPE, jusqu'à ce qu'il ait disparu entièrement dans la terre. Le cas échéant, corrigez l'alignement du GRUNDOMAT P à l'aide des vis de réglage de la fixation et de la vis de réglage du système vertical de l'affût de lancement selon chapitre 5.7, page 5-22.

**Indication !**

Un alignement exact et précis de la fusée GRUNDOMAT P est une condition nécessaire pour arriver à bon port.

9. Dès que le GRUNDOMAT P se trouve entièrement dans la terre, quittez la fouille de départ. Commandez le GRUNDOMAT P en dehors de la fouille de départ à l'aide du graisseur tête de ligne.
10. Tournez le robinet (20) du graisseur tête de ligne en position «ouvert».
=> La fusée GRUNDOMAT P se déplace à plein régime.

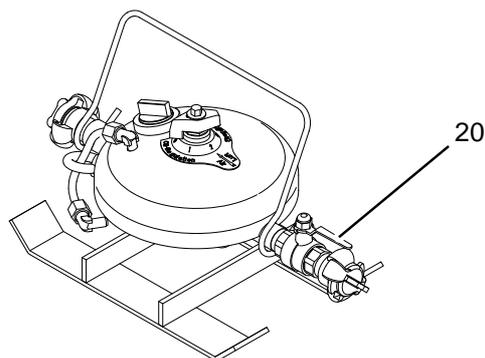
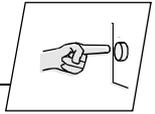


Fig. 6-6 Graisseur tête de ligne



6.5 Entraînement direct

6.5.1 Traction directe de tubes PVC sans poussée de la douille de traction

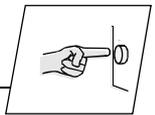
Lorsque vous avez installé une douille de traction sur le GRUNDOMAT P, le GRUNDOMAT P étant presque entièrement entré dans le sol, vous tendez le câble de traction dans la plaque de serrage ou dans le collier de serrage. Pour cela, procédez comme suit:



Indication !

Vous trouverez les informations sur les plaques de serrage et le collier de serrage, ainsi que sur les tubes de plastique dans la liste des accessoires GRUNDOMAT P- dans l'autre classeur.

1. Alignez le GRUNDOMAT P sur la fouille d'arrivée selon chapitre 5.7, page 5-22.
2. Démarrez le GRUNDOMAT P selon chapitre 6.4, page 6-8.
3. Arrêtez le GRUNDOMAT P. Manipulez la plaque de serrage et l'adaptateur uniquement lorsque le GRUNDOMAT P est hors service.
4. Enfilez les modules de tube sur le câble de traction et le flexible d'air comprimé.



Cas 1: Serrage du câble de traction avec la plaque de serrage pour GRUNDOMAT P ≥ 95

5. Tendez le câble comme suit:

- En fonction de l'espace disponible, installez la plaque de serrage derrière le premier module ou le premier train de tube.
- Ouvrez le serrage avant de la plaque à l'aide du levier de serrage (66) .
- Mettez en place le câble de traction (50) dans le serrage avant.
- Relâchez le levier manuel (66) .
- Tirez l'oeillet (68) vers l'arrière pour desserrer le serrage arrière.
- Mettez en place le câble de traction (50) dans le serrage arrière.
- Relâchez l'oeillet (68) .

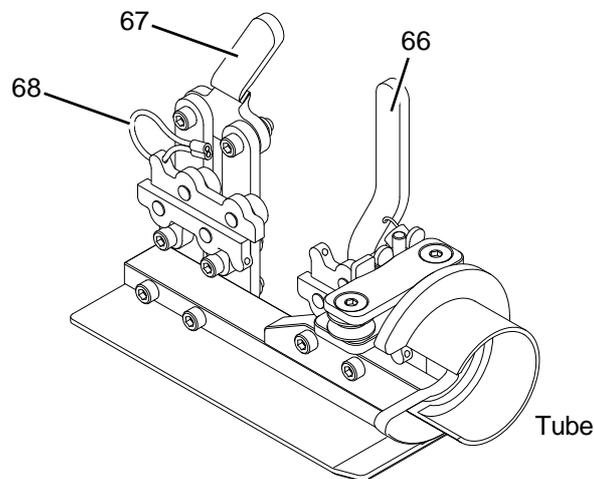


Fig. 6-7 Plaque de serrage



Avertissement !

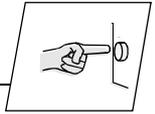
Risque d'écrasement entre les modules de tube qui se déplacent brusquement. Portez des gants de sécurité. Travaillez toujours prudemment.



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage peuvent être sous tension. Danger de mort !

Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.



6. Tendez le câble de traction (50) jusqu'à ce que le tube et la fusée GRUNDOMAT P forment une entité. A cet effet, avancez et reculez le levier de serrage (67).
7. Durant le serrage de l'entité, insérez l'embout d'insertion (64) de la plaque de serrage dans le manchon du dernier module.
8. Bloquez le levier de serrage (66) à l'aide de l'écrou de serrage (65) pour éviter que le système ne se desserre.
9. Marquez le câble de traction (50) dans le serrage avant (cf. flèche dans fig. 6-8).
10. Quittez la fouille et mettez en route le GRUNDOMAT P (v. chapitre 6.4, page 6-8).
11. Durant le forage, veuillez observer le marquage de Point 9. Arrêtez le GRUNDOMAT P, lorsque le câble de traction glisse à travers le serrage avant.

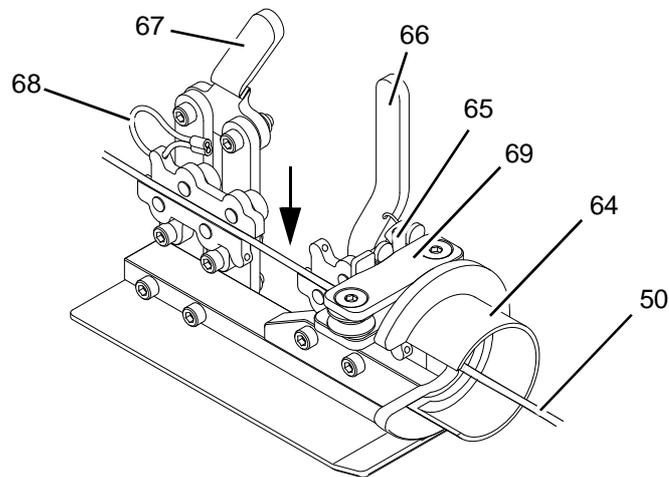
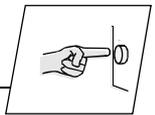


Fig. 6-8 Plaque de serrage

12. Arrêtez le GRUNDOMAT P, dès que le premier train de tube se trouve entièrement dans le sol ou lorsque la plaque de serrage se trouve immédiatement devant la paroi de la fouille.
13. Desserrez l'écrou de verrouillage (65).
14. Desserrez la plaque de serrage.
15. Mettez la plaque de serrage sur le câble de traction immédiatement derrière le module de tube suivant.
16. Répétez les étapes jusqu'à ce que tous les tubes soient posés.



Cas 2: Serrage du câble de traction avec le collier de serrage pour GRUNDOMAT du type P jusqu'à 85

17. Tendez le câble comme suit :

- En fonction de l'espace disponible, installez le collier de serrage derrière le premier module ou le premier train de tube.
- Desserrez l'écrou de verrouillage (65).
- Tirez l'oeillet (68) vers l'arrière pour desserrer le serrage de câble (180).
- Mettez le câble de traction (50) latéralement dans le serrage de câble (180).
- Relâchez l'oeillet (68) .

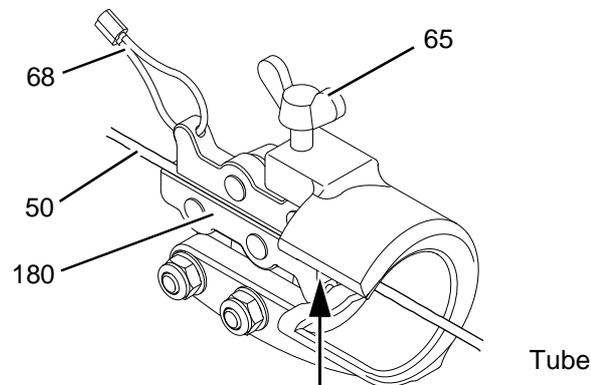
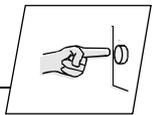


Fig. 6-9 Collier de serrage

18. Insérez le manchon du dernier module de tube dans le logement de tube (64) du collier de serrage. Le cas échéant, veuillez utiliser l'adaptateur du tube respectif.
19. Tendez manuellement le câble de traction.
20. Bloquez le serrage de câble (180) avec l'écrou de verrouillage (65) pour qu'il ne se desserre pas.
21. Marquez le câble de traction (50) derrière le serrage de câble (180) (cf. flèche dans fig. 6-9).
22. Quittez la fouille et mettez en route le GRUNDOMAT P (v. chapitre 6.4, page 6-8).
23. Durant le forage, veuillez observer le marquage de Point 21. Arrêtez le GRUNDOMAT P, lorsque le câble de traction glisse à travers le serrage de câble (180).
24. Arrêtez le GRUNDOMAT P, dès que le premier train de tube se trouve entièrement dans le sol ou lorsque le collier de serrage se trouve immédiatement devant la paroi de la fouille.
25. Desserrez l'écrou de verrouillage (65).
26. Desserrez le collier de serrage.
27. Mettez le collier de serrage sur le câble de traction immédiatement derrière le module de tube suivant.
28. Répétez les étapes jusqu'à ce que tous les tubes soient posés.



6.5.2 Traction directe de tubes PVC avec poussée

Lors de l'entraînement, le premier tube doit toujours rester dans la douille de traction (52) du GRUNDOMAT P. Les raccords de tube ne doivent pas se désolidariser. Le câble de traction (50) est précontraint au dessus de la plaque de serrage selon chapitre 6.5.1, page 6-10. Si le tube a des raccords de manchons non avantageux et/ou s'il y a le risque d'un éboulement de terrain (sable, cailloux, terrains non cohérents) la procédure décrite dans chapitre 6.5.1, page 6-10 ne suffit plus. Le tube doit être poussé en plus.

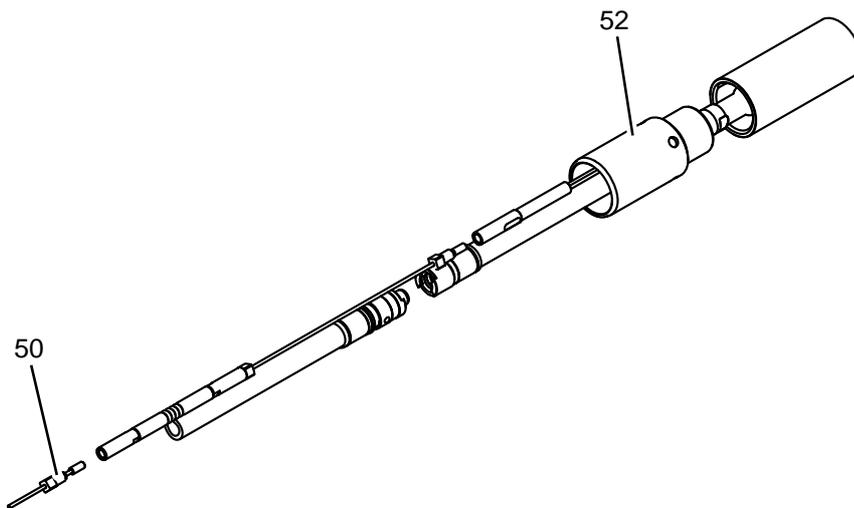


Fig. 6-10 Douille de traction avec raccord de câble

Pour cela, il faut procéder comme suit :



Avertissement !

Risque de blessure par le système de ressorts qui se détend ou le câble métallique qui frappe.

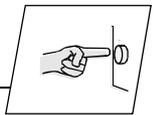
Portez systématiquement des vêtements de sécurité. Veillez à ce que l'entité soit bien ancrée.



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage peuvent être sous tension. Danger de mort !

Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.



1. Entraînez le premier module de tube selon chapitre 6.5.1, page 6-10.
2. Fixez le tire-fort (70) sur un piquet de l'affût de lancement ou sur un autre point d'ancrage fiable de la fouille de départ.

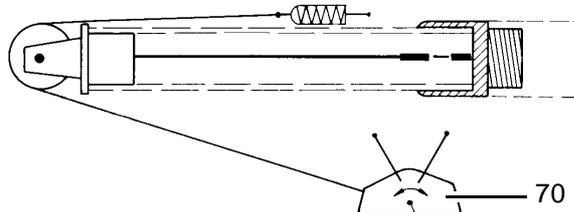


Fig. 6-11 Poussée du GRUNDOMAT P par le train de tubes à entraîner

3. Fixez l'ensemble de ressorts (71) de l'autre côté de l'affût de lancement ou sur un autre point d'ancrage fiable de la fouille de départ.
4. Installez le câble d'acier (72) du tire-fort (70) autour des poulies de guidage (69) de la plaque de serrage.
5. Fixez le câble d'acier (72) du tire-fort (70) au niveau de l'ensemble de ressorts (71).
6. Chassez les tubes en plastique durant tout le forage à l'aide du tire-fort (70).
7. Entraînez les autres tubes en plastique selon chapitre 6.5.1, page 6-10.

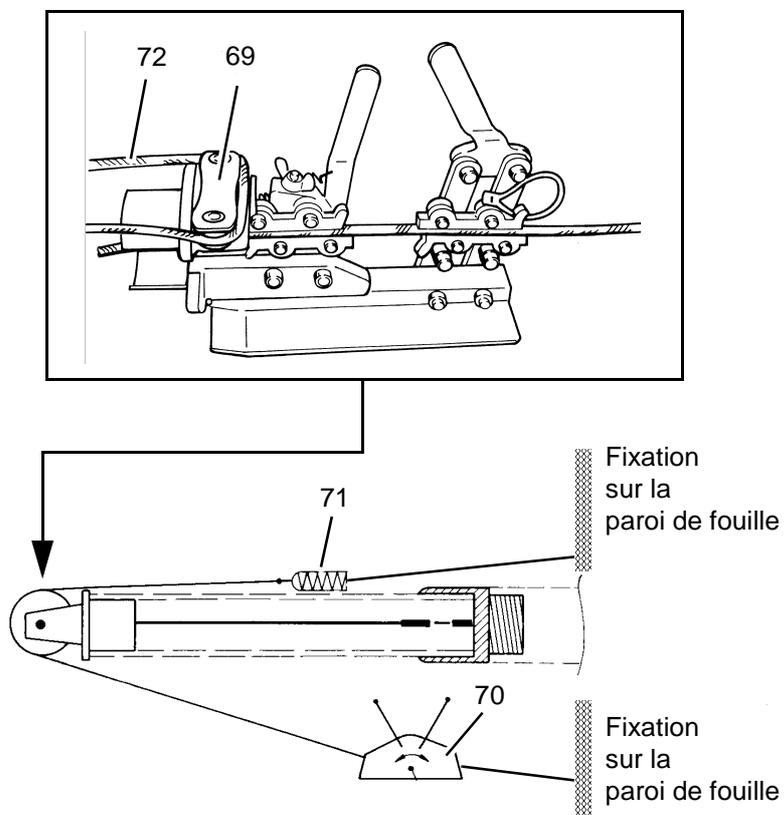
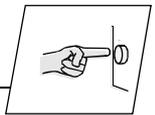


Fig. 6-12 Poussée du GRUNDOMAT P par le train de tubes à entraîner



6.5.3 Entraînement directe de tubes d'acier sans filetage

A l'instar des tubes de plastique, les tubes d'acier sans filetage peuvent être entraînés à l'aide de douilles de traction (v. chapitre 6.5.1, page 6-10).



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage et le tube d'acier peuvent être sous tension. Danger de mort !

Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.

6.5.4 Entraînement directe de tubes d'acier avec filetage



Danger !

Lorsque le GRUNDOMAT P entre en contact avec des câbles électriques, les accessoires, tels que le câble de traction, le graisseur tête de ligne, la plaque de serrage et le tube d'acier peuvent être sous tension. Danger de mort !

Veillez porter des gants de protection isolants et des bottes d'électricien lorsque vous touchez ces éléments.

1. Alignez le GRUNDOMAT P sur la fouille d'arrivée selon chapitre 5.7, page 5-22.
2. Démarrez le GRUNDOMAT P selon chapitre 6.4, page 6-8.
3. Arrêtez le GRUNDOMAT P, dès que la première partie du tube d'acier (53) se trouve dans la terre d'env. 20 cm.
4. Vissez le prochain tronçon de tube d'acier (53) et serrez-le à l'aide d'une clé à sangle.
5. Répétez les étapes Point 1 - Point 4 jusqu'à ce que tous les tronçons de tube soient posés.

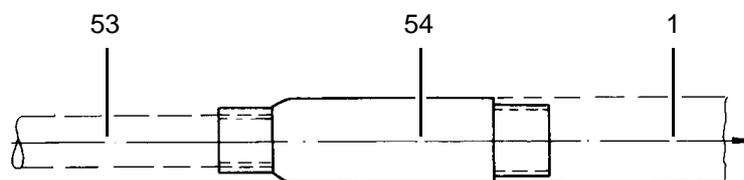
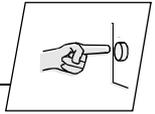


Fig. 6-13 Absorbeur de chocs avec le tube d'acier raccordé



6.6 Contrôle du GRUNDOMAT P pendant son utilisation

Durant tout l'avancement, surveillez à tout moment l'état du GRUNDOMAT P.

Soulèvement

Durant tout le forage, surveillez à tout moment la surface pour détecter à temps d'éventuels soulèvements. En l'occurrence, arrêtez le GRUNDOMAT P immédiatement, et mettez-le en marche-arrière.

Déviaton de trajectoire

Il y a risque de déviation, lorsque

- la fusée GRUNDOMAT P avance avec une vitesse supérieure à 15m/h,
- le flexible d'air comprimé bouge dans tous les sens dans la fouille de départ.

En l'occurrence, baissez l'alimentation d'air comprimé à l'aide du robinet du graisseur tête de ligne.



Nota !

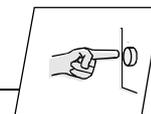
Veillez à ce que le graisseur tête de ligne soit à tout moment accessible. Installez le graisseur tête de ligne en dehors de la fouille de départ et/ou d'arrivée.

faible frottement de terrain

Lorsque le frottement de terrain est trop faible, le GRUNDOMAT P "flotte", donc l'avancement est freiné.

Afin d'égaliser un frottement de terre trop faible, poussez les tubes à entraîner (traction directe) à l'aide d'un tire-fort (v. chapitre 6.5.2, page 6-14). En poussant les tubes, la force de retour est atténuée, le faible frottement de terrain étant ainsi compensé.

Si nécessaire, réduisez l'alimentation d'air comprimé.

**Difficultés au démarrage**

Au cas où il y aurait des difficultés avec le GRUNDOMAT P lors du lancement du forage, il faut procéder comme suit :

**Avertissement !**

Risque dû à la pression résiduelle ou à l'air résiduel dans le système. Veuillez porter des lunettes de protection pour protéger vos yeux contre des éléments éjectés.

1. Remettez le GRUNDOMAT P en marche-arrière et de nouveau en marche-avant en manipulant le flexible d'air comprimé (v. chapitre 6.1.3, page 6-5).
2. Le cas échéant, il est nécessaire de mettre env. 100ml de GRUNDO-OIL dans le flexible d'air comprimé.
 - A cet effet, coupez l'alimentation d'air comprimé à l'aide du robinet du graisseur tête de ligne.
 - Mettez hors service le compresseur.
 - Attendez quelques minutes jusqu'à ce que le flexible d'air comprimé soit hors pression.
 - Débranchez le flexible d'air comprimé du graisseur tête de ligne.
 - Mettez du GRUNDO-OIL dans le flexible d'air comprimé.

Flexible d'air comprimé et câble de traction

Durant le fonctionnement, veillez à ce que le flexible d'air comprimé et, le cas échéant, le câble de traction du tire-fort pour la poussée des tubes ne s'accroche pas dans des objets.

Compresseur

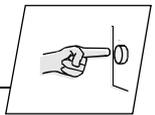
Contrôlez si le compresseur produit assez de pression. Veuillez également respecter les consignes de la notice du compresseur.

L'entraînement du fourreau

Vérifiez, si, en cas de traction directe, (v. chapitre 6.11, page 6-24) le tube est entraîné, ou si le GRUNDOMAT P avance sans tube. Si nécessaire, appliquez le procédé d'entraînement direct de tubes PVC avec poussée (v. chapitre 6.5.2, page 6-14).

**Danger d'explosion !**

Veillez à ce que la température de l'air comprimé ne dépasse pas les 100°C. Contrôlez régulièrement l'affichage de température du système UNITHERM. Veuillez impérativement respecter les consignes qui figurent dans la notice d'utilisation du système UNITHERM.



6.7 Marche-arrière du GRUNDOMAT P

Marche-arrière possible

Veillez tenir compte du fait que la marche-arrière n'est possible qu'avec les accessoires suivants :

- Cône arrière
- Douille de traction avec et sans tube
- Douille de traction avec les tubes entraînés
- Taraud avec émerillon et tube entraîné

Marche-arrière impossible

Veillez tenir compte du fait que la marche-arrière **est impossible** avec les accessoires suivants :

- Douille de traction sans tube
- Taraud avec émerillon sans tube
- Aléseur douille de traction avec et sans tube

Mettez le GRUNDOMAT P en marche-arrière, si

- vous avez réalisé un forage de trou borgne,
- le GRUNDOMAT P a touché un obstacle insurmontable.

La commutation en marche-arrière GRUNDOMAT P se fait sous pression de fonctionnement par un quart de tour à gauche du flexible d'air comprimé.

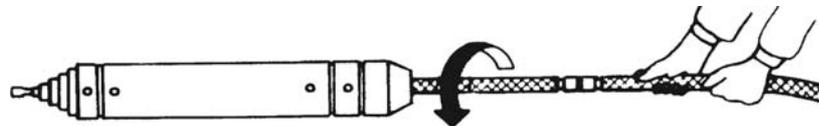
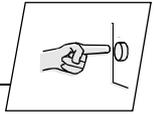


Fig. 6-14 Marche-arrière du GRUNDOMAT P



6.8 Arrivée du GRUNDOMAT P

Baissez l'alimentation d'air comprimé jusqu'à l'arrêt, dès que la GRUNDOMAT P est arrivée dans la fouille d'arrivée.

- A cet effet, baissez l'alimentation de l'air comprimé à l'aide du robinet (20) qui se trouve sur le graisseur tête de ligne.

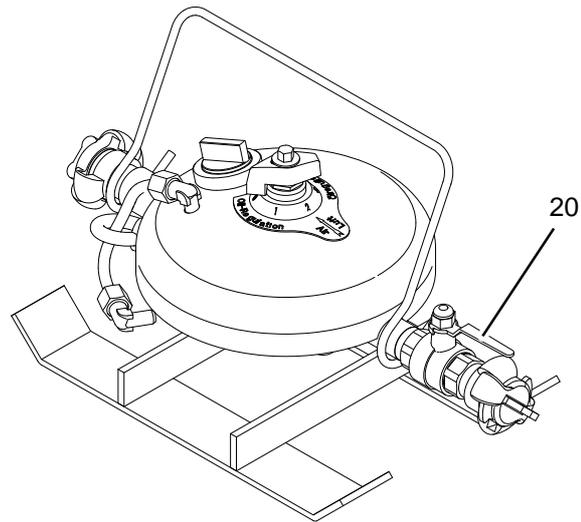
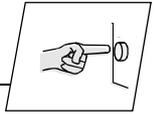


Fig. 6-15 Robinet du graisseur tête de ligne



Indication !

Veillez à ce que le GRUNDOMAT P ne fasse pas trop de frappes à vide. A long terme, les frappes à vide provoquent des dégradations sur le GRUNDOMAT P. Surveillez d'éventuelles lignes existantes présentes dans la fouille d'arrivée !



6.9 Manchons de tubes pourvus de manchons à emboîter

Il y a des tubes qui ne se prêtent pas à l'entraînement direct à l'aide du GRUNDOMAT P, car des tubes à plusieurs raccords à manchon sont disponibles sur le marché. Par la suite, on contrôle les types de manchon les plus courants quant à leur aptitude d'être utilisés avec le GRUNDOMAT P.

Si possible, les manchons de tube ne doivent pas dépasser à l'extérieur. En aucun cas, il ne faut qu'ils soient coupants à l'intérieur ou à l'extérieur, car à l'extérieur, ils seraient un obstacle, et à l'intérieur, il y aurait un risque d'endommager les câbles, etc. Par conséquent, on recommande des raccords de tube lisses à l'intérieur et à l'extérieur.

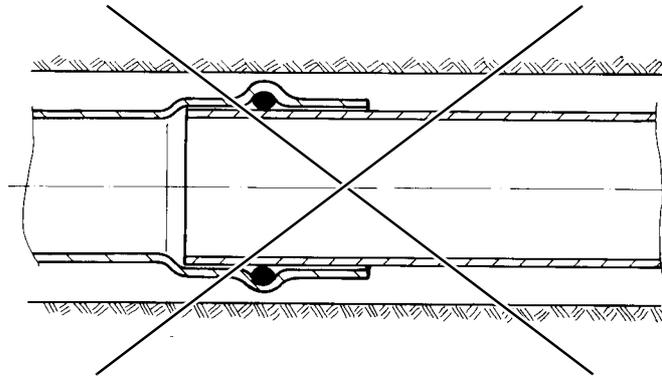


Fig. 6-16 Fourreaux avec manchon et bague d'étanchéité conformés

- L'orifice doit être supérieur au diamètre extérieur du tube de 10 à 15%.
- Le tube se bloque en cas d'effondrement de sorte que le GRUNDOMAT P frappe plus au moins sur place.

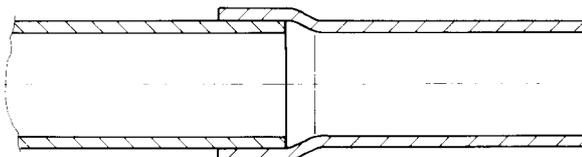
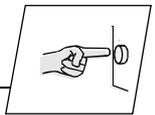


Fig. 6-17 Fourreau avec manchon collé conformé

Le type de tube ne doit être utilisé que pour des types de sol stables.

Dans des sols qui s'effondrent ou se rétrécissent, il faut pousser d'avantage, notamment lorsque l'on entraîne plusieurs manchons. Les manchons conformés pourraient exploser.



Les manchons à double-emboîtement ou à double-encollage disponibles en tant que manchon intérieur et extérieur ne s'y prêtent pas. En effet, ces manchons se déplacent facilement tout en mettant en péril le forage.

Tracto-Technik recommande donc, de scier des raccords défavorables et d'utiliser des manchons à emboîter encollés (v. fig. 6-18) à la place.

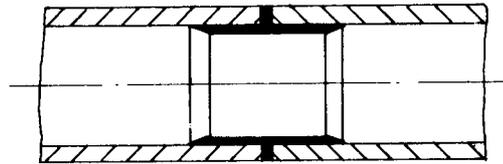


Fig. 6-18 Manchons à emboîter encollés

Les manchons à emboîter encollés se prêtent très bien à la transmission des forces de poussée, car des parois de tube sont reliées en bout à bout. A l'intérieur, la section n'est que très peu réduite, car les épaisseurs de paroi des manchons à emboîter encollés sont déjà très fines. L'extérieur du tube est lisse.

Les manchons à emboîter encollés ont été développés par la société Tracto-Technik, ils sont disponibles dans les dimensions suivantes:

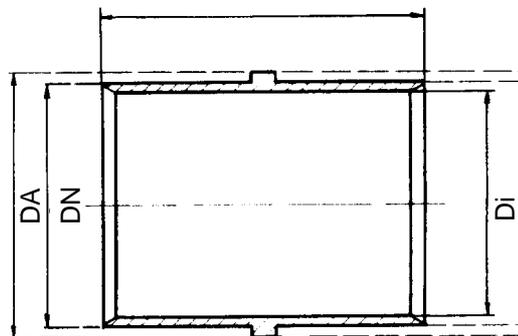
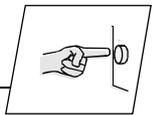


Fig. 6-19 Dimensions des manchons à emboîter encollés

Tab. 6-5 Dimensions des manchons à emboîter encollés

Fourreau DN	Fourreau Diamètre extérieur (mm)	Epaisseur de paroi (mm)	Dimensions des manchons à emboîter encollés (mm)			N° de commande
			Diamètre extérieur DA	Diamètre intérieur Di	Longueur	
110	125	3,7	125	111,0	145	GRU 2003900
100	110	3,2	110	99,0	118	GRU 2003901
100	110	5,3	110	93,0	116	GRU 2003902
80	85	2,5	85	74,4	99	GRU 2003903
75	80	2,7	80	69,5	100	GRU 2003904
50	63	1,9	65	56,0	89	GRU 2003905
40	50	1,8	50	42,0	78	GRU 2003906



6.10 Traction ultérieure de câbles et de tubes

Si le terrain ne s'éboule pas, vous pouvez effectuer le forage uniquement avec cône arrière (v. chapitre 2.3.1, page 2-4).

Les accessoires suivants sont aptes à être utilisés pour un entraînement ultérieur de câbles et de tubes (v. liste des accessoires GRUNDOMAT P dans le classeur à part) :

- flexible d'air comprimé avec raccord mâle (40)
- Flexible d'alimentation avec raccord femelle (41)
- adaptateurs (42)
- Taraud de traction (43)
- chaussette (44)

Un entraînement ultérieur de câbles et de tubes n'est possible que sur de courtes distances (en fonction du sol, p.ex. pour des branchements individuels) et à la main. Le diamètre de forage doit être supérieur de 7 % mini. par rapport au diamètre de la chaussette ou du tube à entraîner puisque la chaussette freine l'avancement.

Les tubes peuvent être entraîné également avec le GRUNDOMAT P en marche-arrière. A cet effet, le tube est fixé sur le GRUNDOMAT P à l'aide d'un crochet et d'une chaussette.

Tirez ou poussez le câble ou le tube en PE ou en PVC à travers le forage, une fois le forage terminé. A cet effet, utilisez le tube d'air comprimé qui de trouve toujours dans le forage. Accouplez les accessoires nécessaires (p.ex. taraud de traction ou chaussette) au raccord TT du flexible d'air comprimé.

Accessoires pour l'entraînement ultérieur de tubes PE

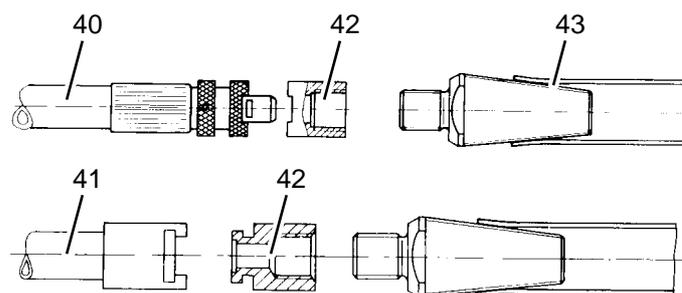


Fig. 6-20 Accessoires pour l'entraînement ultérieur de tubes PE

Accessoires pour entraînement ultérieur de câbles ou tubes avec une chaussette

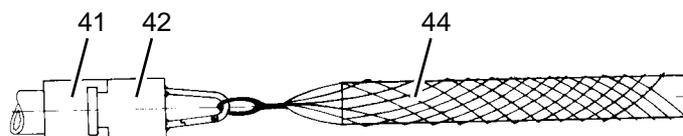
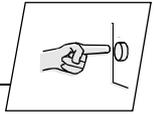


Fig. 6-21 Accessoires pour entraînement ultérieur de câbles ou tubes avec une chaussette



6.11 Mise hors service

Dans le cadre de la mise hors service du système, veuillez également respecter les consignes de la notice du compresseur.

1. Coupez l'alimentation d'air comprimé à l'aide du robinet (20) qui se trouve sur le graisseur tête de ligne.
2. Mettez hors service le compresseur.
3. Condamnez le compresseur contre une mise en service intempestive. Veuillez également respecter les consignes de la notice du compresseur.

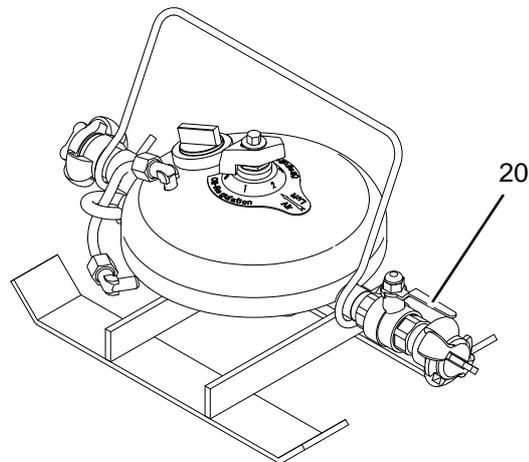


Fig. 6-22 Graisseur tête de ligne

4. Pour arrêter le réchauffeur d'air comprimé, tournez la vanne de réchauffement (150) en butée dans le sens des aiguilles d'une montre et fermez la bouteille de gaz.

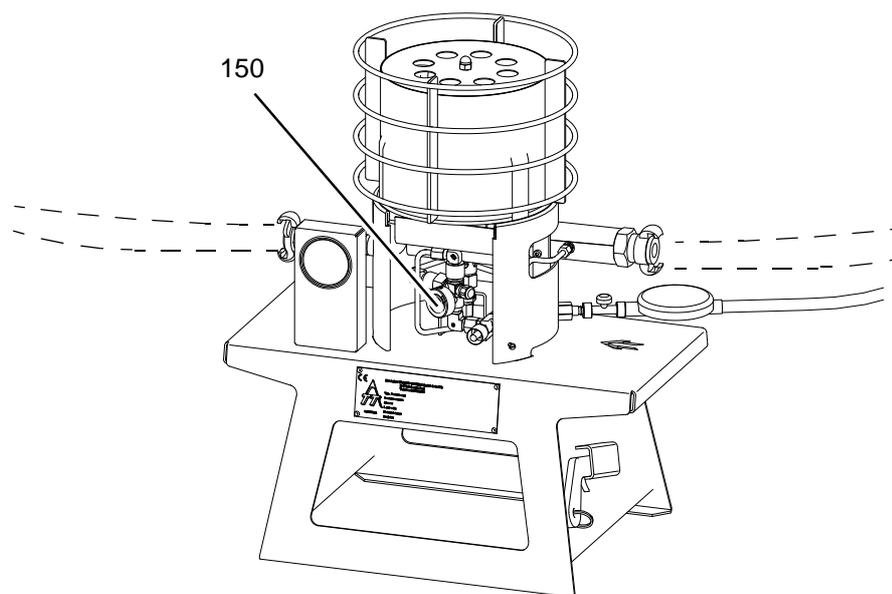
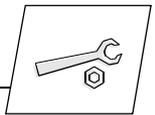


Fig. 6-23 Vanne de chauffe du réchauffeur d'air comprimé



7 Démontage et désinstallation

Pour démonter le GRUNDOMAT P, il faut procéder comme suit :

1. Mettez hors service le GRUNDOMAT P et le compresseur (v. chapitre 6.11, page 6-24).
2. Mettez le bouton de réglage (21) du graisseur de tête de ligne en position «0» .

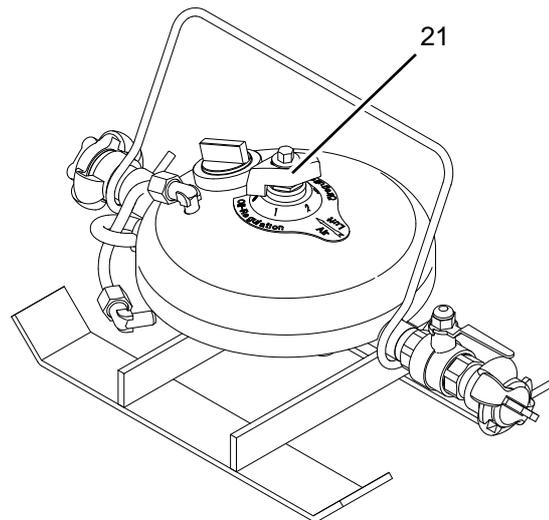


Fig. 7-1 Bouton de réglage du graisseur de tête de ligne

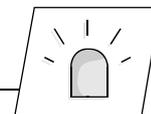
3. Déconnectez les accessoires utilisés du GRUNDOMAT P.
4. Desserrez les flexibles de raccord.



Indication !

Lors du démontage des flexibles de raccord, veillez à ce que

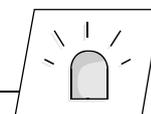
- les flexibles ne soient hors pression,
 - les flexibles ne soient pas écrasés ni pliés,
 - les flexibles ne soient pas tirés par dessus d'arêtes vives,
 - le rayon de courbure mini soit respecté.
5. Mettez des capuchons de protection sur les raccords des flexibles.
 6. Transportez le GRUNDOMAT P et ses accessoires comme décrit dans Chapitre 4.1, page 4-1.



8 Défauts et pannes

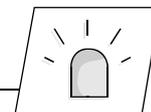
Tab. 8-1 Défauts et dépannages du GRUNDOMAT P y compris les accessoires

Défauts	Cause	Dépannage
La vitesse diminue durant l'avancement.	Pas assez de pression au compresseur.	Vérifiez la pression de fonctionnement du compresseur.
	Perte d'air par des joints de raccords de flexible défectueux ou manquants.	Faites remplacer les joints défectueux dans un atelier agréé. Si nécessaire, veuillez contacter votre SAV de la société Tracto-Technik.
	Graissage insuffisant dans le GRUNDOMAT P.	Augmentez la quantité d'huile à utiliser à l'aide du bouton de réglage du graisseur tête de ligne. Vérifiez le niveau d'huile au niveau du flexible de jauge transparent du graisseur tête de ligne. Si nécessaire, faites l'appoint d'huile. Vérifiez le type d'huile utilisé (p.ex. GRUNDO-OIL).
	L'air comprimé refroidit en raison de l'expansion dans le GRUNDOMAT P de sorte que celui-ci givre en cas de températures < 5°C et/ ou de forte humidité.	Veillez utiliser le réchauffeur d'air comprimé UNITHERM (v. chapitre 5.4.3, page 5-15)
	En traction directe, les tubes peuvent être bloqués par le frottement du terrain si le sol rétrécit beaucoup. Ceci est notamment le cas lorsque vous servez de tubes dotés de manchons extérieurs.	Veillez utiliser des tubes plus petits ou à paroi extérieure lisse ou un type de GRUNDOMAT P plus grand. Le diamètre extérieur de tube devrait être inférieur de 10% mini. que le diamètre de la fusée GRUNDOMAT P (v. tab. 2-1, page 2-10).
Le GRUNDOMAT P démarre sans difficultés. Après être entrée d'environ la moitié de la machine, la vitesse baisse jusqu'à l'arrêt.	Le frottement au niveau de la machine et éventuellement au tube augmente, car le terrain est très cohérent et très compacté. La machine est ainsi serrée.	Montez un cône de diamètre supérieur (v. GRUNDOMAT P- liste des accessoires dans l'autre classeur). En règle générale, il faut utiliser dans ce genre de sol un cône à arêtes d'un diamètre supérieur (v. GRUNDOMAT P- liste des accessoires dans l'autre classeur).



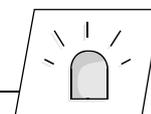
Tab. 8-1 Défaits et dépannages du GRUNDOMAT P y compris les accessoires (Suite)

Défauts	Cause	Dépannage
La puissance normale du GRUNDOMAT P diminue.	Les joints de la marche-tournante et du piston sont défectueux, endommagés ou manquants.	Faites remplacer les joints défectueux dans un atelier agréé. Si nécessaire, veuillez contacter votre SAV de la société Tracto-Technik.
	La tête de forage ne bouge pas dans les deux sens.	Démontez la tête de forage et nettoyez-la. Faites remplacer les joints défectueux ainsi que les ressorts usés ou cassés dans un atelier agréé. Si nécessaire, veuillez contacter votre SAV de la société Tracto-Technik.
	Graissage insuffisant dans le GRUNDOMAT P.	Vérifiez le niveau d'huile au niveau du flexible de jauge transparent du graisseur tête de ligne. Si nécessaire, faites l'appoint d'huile. Augmentez la quantité d'huile du graisseur tête de ligne.
	La marche-tournante et le piston sont bloqués.	Mettez une petite quantité d'huile dans le flexible d'air comprimé. Danger ! Risque de blessure dû au flexible d'air comprimé sous pression. Déconnectez le flexible d'alimentation uniquement sans pression (v. chapitre 6.11, page 6-24).
	On a utilisé le mauvais type d'huile (p.ex. huile machine).	Les composants de la machine sont gommés. Démontez et nettoyez le GRUNDOMAT P (v. chapitre 9.2, page 9-3).
	Les joints du piston et de la marche-tournante sont usés.	Faites remplacer les joints défectueux dans un atelier agréé. Si nécessaire, veuillez contacter votre SAV de la société Tracto-Technik.
L'alignement du GRUNDOMAT P n'est pas précis.	L'alignement du GRUNDOMAT P ne s'est pas fait correctement.	Vérifiez le GRUNDOSCOPE et le jalon (v. chapitre 5.7, page 5-22). Réalignez le GRUNDOMAT P soigneusement. Utilisez donc l'affût de lancement, le GRUNDOSCOPE et le jalon.
	Le GRUNDOMAT P «flotte» dans le sol meuble.	Réduisez l'alimentation d'air comprimé à l'aide du robinet du graisseur tête de ligne. Chassez les tubes à l'aide d'un treuil selon (v. chapitre 6.5.2, page 6-14).
	L'avancement de la fusée GRUNDOMAT P a dépassé la vitesse de 15m/h.	Réduisez l'alimentation d'air comprimé à l'aide du robinet du graisseur tête de ligne.
	Le GRUNDOMAT P ne dispose pas de la bonne tête de compactage.	Veuillez utiliser une des têtes suivantes: <ul style="list-style-type: none"> • Tête étagée pour des sols rocailleux, • Tête lisse pour des sols sablonneux, argileux.



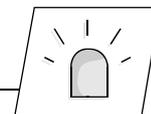
Tab. 8-1 Défaits et dépannages du GRUNDOMAT P y compris les accessoires (Suite)

Défauts	Cause	Dépannage
L'alignement du GRUNDOMAT P n'est pas précis.	La tête étagée est très usée.	Faites remplacer la tête étagée dans un atelier agréé. Si nécessaire, veuillez contacter votre SAV de la société Tracto-Technik.
	L'usure entre la partie avant du cylindre et le burin est trop importante.	Faites remplacer les composants dans un atelier agréé. Si nécessaire, veuillez contacter votre SAV de la société Tracto-Technik.
Le passage de marche-avant en marche-arrière se fait difficilement.	La marche-tournante est défectueuse.	Vérifiez si les composants de la marche tournante se sont desserrés ou défailants. Le cas échéant, remplacer les éléments
GRUNDOMAT P se met en marche-arrière.	Le flexible d'air comprimé a été tourné trop loin à gauche.	Faites tourner à droite le flexible d'air comprimé.
	Le flexible d'air comprimé n'est pas correctement aligné, problème de torsion.	Réaligner le flexible d'air comprimé.
	Marche tournante défailante.	Faites contrôler la marche tournante par le SAV de Tracto-Technik.
Le flexible de raccordement se plie lors du passage en marche-arrière.	Trop de précontrainte sur le ressort de pression.	Relâcher un peu la précontrainte du ressort de pression.
	Marche tournante défailante.	Faites contrôler la marche tournante par le SAV de Tracto-Technik.



Tab. 8-2 Défaits et dépannage du réchauffeur d'air comprimé

Défauts	Cause	Dépannage
Pas de gaz au niveau du brûleur	La sécurité de bris flexible est cassée.	Appuyez brièvement sur le bouton rouge de la sécurité de bris flexible lorsque la bonbonne gaz est ouverte.
Une fois le bouton de protection d'allumage relâché, la flamme s'éteint.	Protection d'allumage fermée puisque la thermo-sonde n'est pas en flamme.	Tenez la thermo-sonde dans la flamme et maintenez le bouton de protection d'allumage durant environ 5 secondes.
La température dépasse la valeur maximale admise.	La vanne de chauffe jaune est mal réglée.	Réduisez la vanne de chauffe ou augmentez le débit d'air.
La température de l'air comprimé réchauffée n'est pas assez élevée.	La vanne de chauffe a été baissée.	Ouvrez d'avantage la vanne de chauffe.
	Le débit d'air est trop élevé.	Réduisez le débit d'air ou utilisez un réchauffeur d'air comprimé plus grand.
La flamme s'éteint en veille.	La flamme d'allumage est réglée trop petite.	Retirez le capuchon en PVC de la vanne de réglage et augmentez la flamme d'allumage à l'aide d'un tourne-vis.
Le réchauffeur ne bascule pas de la position d'allumage en position de réchauffe.	Le côté de sortie d'air du réchauffeur d'air comprimé est hors pression puisque l'air s'échappe librement.	Connectez le GRUNDOMAT P.
	Le débit d'air est trop faible.	Augmentez le débit d'air.
	Le piston d'air comprimé pour réguler la flamme de chauffe est coincé.	Si nécessaire, veuillez contacter le SAV de la société Tracto-Technik.
Le réchauffeur d'air comprimé ne bascule pas de la position de chauffe en position d'allumage ou très lentement.	Le trou de purge est fermé.	
	Le piston d'air comprimé pour réguler la flamme de chauffe est coincé.	
Le joint du raccord est brûlé.	On a utilisé les mauvais joints.	
Défaillance de l'UNITHERM	-	



Notre service après-vente est à votre entière disposition pour vous aider pour tout dépannage :

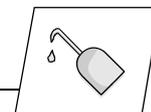
Allemagne:
TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG
Tél.: +49 27 23 8080
Fax: +49 27 23 808180
www.tracto-technik.de
Email:export@tracto-technik.de

Etats-Unis / Canada:
TT Technologies Inc.
Tél: +1 630.851.8200
Fax: +1 630.851.8299
www.tt-technologies.com
Email:info@tttechnologies.com

UK:
TT UK Ltd.
Tél: +44 1234.342.566
Fax: +44 1234.352.184
www.tt-uk.com
Email:info@tt-uk.com

France:
Tracto-Techniques S.a.r.l
Tél: +33 5.53.53.89.83
Fax: +33 5.53.09.39.41
www.tracto-techniques.com
Email:ttf@tracto-techniques.fr

Pacific Rim (Australia):
TT Asia Pacific Pty Ltd.
Tél: +61 7 3420 5455
Fax: +61 7 3420 5855
www.tt-asiapacific.com
Email:info@tt-asiapacific.com



9 Maintenance



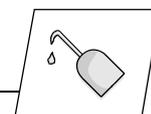
Indication !

Les travaux de montage et de démontage sont décrits dans une notice de réparation à part entière. Veuillez contacter votre SAV Tracto-Technik, pour réclamer la notice de réparation de votre machine (v. chapitre 8, Page 8-5).

9.1 Intervalles d'entretien

Tab. 9-1 Intervalles d'entretien

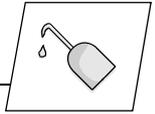
Activités d'entretien	Intervalle d'entretien				D'autres renseignements	
	8 h	40 h	150 h	annuel)		
GRUNDOMAT P	Nettoyage extérieur	x			Après chaque utilisation quotidienne, chapitre 10, page 10-1	
	Nettoyage intérieur			x	Faites nettoyer le GRUNDOMAT P dans un atelier spécialisé.	
	Contrôle visuel pour reconnaître d'éventuels dégâts	x			x	v. chapitre 9.2, page 9-3
	Vérifier si les raccords sont bien serrés	x				Avant toute mise en route, v. chapitre 5.8, page 5-25
	Contrôle d'endommagement et de fonctionnement du burin			x		Contrôlez la surface de pénétration pour détecter d'éventuelles fissures ou d'autres endommagements. Faites remplacer la tête de burin défectueuse dans un atelier spécialisé.
	Contrôle de la stabilité et du fonctionnement de la tête de burin			x		Faites bouger la tête de burin avec la main lorsque le GRUNDOMAT P est désactivé. La tête de burin ne doit pas être instable. Faites remplacer la tête de burin défectueuse dans un atelier spécialisé.
	Vérifier si les raccords sont bien serrés			x		v. chapitre 9.2, page 9-3
	Vérifier le piston			x		Faites contrôler le piston, et notamment la surface de glissement, les joints et la surface de pénétration dans un atelier spécialisé pour détecter d'éventuels endommagements.
	Contrôler les joints			x		Contrôlez le GRUNDOMAT P en ce qui concerne des fuites. Faites contrôler les joints dans un atelier spécialisé.
Expertise				x	v. chapitre 9.7, page 9-10	



Tab. 9-1 Intervalles d'entretien

Activités d'entretien		Intervalle d'entretien				D'autres renseignements
		8 h	40 h	150 h	annuel *)	
Graisser tête de ligne	Contrôle visuel des manettes	avant toute mise en route				-
	Nettoyage extérieur	x				Après chaque utilisation quotidienne, v. chapitre 10, page 10-1
	Contrôler le niveau de lubrifiant et, le cas échéant, faire l'appoint	avant toute mise en route				v. chapitre 9.3.2, page 9-4
	Vérifier les raccords et l'étanchéité des flexibles de commande			x		Faites remplacer les flexibles de commande fuyants dans un atelier agréé.
	Vérifier les manettes concernant leur manipulation et leur étanchéité			x		-
	Test de fonctionnement du graisseur tête de ligne	avant toute mise en route				v. chapitre 9.3.3, page 9-6
	Remplacer l'entité de buses	si besoin				Faites remplacer les buses dans un atelier spécialisé.
Affût de lancement	Contrôle visuel pour reconnaître d'éventuels dégâts	avant toute mise en route				v. chapitre 9.4, page 9-7
Plaque d'entraînement/ collier de serrage	Contrôle visuel pour reconnaître d'éventuels dégâts et contrôle fonctionnel	avant toute mise en route				v. chapitre 9.4, page 9-7
Réchauffeur d'air comprimé	Contrôle du bon serrage et de l'intégrité des flexibles		x			v. chapitre 9.6, page 9-9
	Vérifier le fonctionnement de la sécurité bris flexible	avant toute mise en route				v. chapitre 9.5, page 9-8
	Contrôle visuel	x				-
	Contrôlez l'intégralité du joint à haute température	avant toute mise en route				-

*) entretien annuel par le service après-vente de Tracto-Technik



9.2 Travaux de maintenance à la fusée GRUNDOMAT P

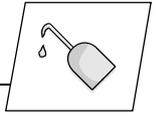
1. Coupez le GRUNDOMAT P avant de débiter les travaux d'entretien et mettez-le hors pression (v. chapitre 6.11, page 6-24).

Contrôle visuel

2. Vérifiez, si le GRUNDOMAT P et ses raccords sont intacts. Lorsque vous détectez des endommagements ou des fissures, il ne faut pas mettre en service le GRUNDOMAT P. Veuillez contacter le SAV de la société Tracto-Technik (v. chapitre 8, Page 8-5).

Raccord vissé des raccords

3. Contrôlez la stabilité de tous les raccords vissés des raccords flexibles et des raccords rapides. Resserrez-les éventuellement.



9.3 Maintenance du graisseur de tête de ligne

9.3.1 Contrôle visuel

Contrôlez le graisseur tête de ligne avant chaque mise en service pour détecter d'éventuels endommagements. Veuillez ne pas mettre en service le GRUNDOMAT P lorsque le graisseur tête de ligne est endommagé. Si nécessaire, veuillez contacter le SAV de la société Tracto-Technik (v. chapitre 8, Page 8-5).

Vérifiez la lisibilité des symboles de danger et remplacez les le cas échéant (v. chapitre 3.6, page 3-6).

9.3.2 Lubrification

Pour assurer un fonctionnement sans encombre, il faut graisser soigneusement le GRUNDOMAT P. Par conséquent, graissez la GRUNDOMAT P avec une quantité suffisante de GRUNDO-OIL à l'aide du graisseur tête de ligne. Vérifiez le niveau de lubrifiant au niveau du flexible de jauge transparent du graisseur tête de ligne (23).

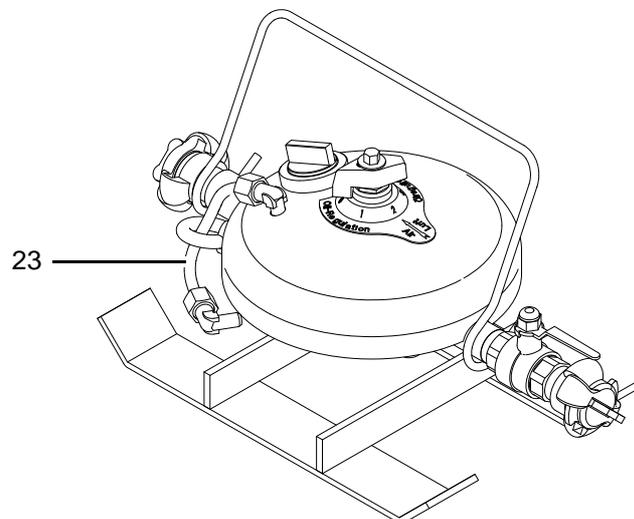


Fig. 9-1 Flexible de jauge transparent du graisseur tête de ligne

**Lubrifiants**

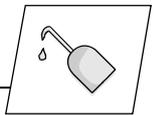
Le lubrifiant recommandé du GRUNDOMAT P est le GRUNDO-OIL. Si vous utilisez des lubrifiants d'autres fournisseurs, il faut veiller aux caractéristiques nécessaires des produits utilisés :

- synthétique
- lubrifie bien la machine
- empêche le gel à l'intérieur du GRUNDOMAT P
- non nocif
- difficilement inflammable
- rapidement biodégradable
- protège le flexible
- non résineux
- avec l'autorisation d'utilisation dans le sol
- Compatibilité avec les matériaux utilisés dans la machine (p.ex. PUR)

**Remplir le réservoir
d'huile du graisseur
tête de lign****Indication !**

Le bouchon de remplissage d'huile est un bouchon fileté avec une purge de sécurité. Le remplissage d'huile n'est possible que lorsque le système est hors pression

1. Coupez le GRUNDOMAT P avant de débiter les travaux d'entretien et mettez-le hors pression (v. chapitre 6.11, page 6-24).
2. Dévissez le couvercle de remplissage (22) du graisseur tête de ligne. Mettez le lubrifiant préconisé dans le réservoir d'huile du graisseur tête de ligne. Vérifiez le niveau d'huile au niveau du flexible de jauge transparent (23) du graisseur tête de ligne.
3. Resserrez le couvercle de remplissage (22) du graisseur tête de ligne.



9.3.3 Contrôle de fonctionnement du graisseur tête de ligne



Avertissement !

Risque dû à l'air comprimé

Veillez porter des lunettes de protection pour protéger vos yeux contre des éléments éjectés.

1. Paramétrez la pression de fonctionnement du compresseur selon les caractéristiques techniques (v. chapitre 2.7, page 2-10) et mettez le en route.
2. Raccordez le graisseur de tête de ligne à la ligne d'air comprimé.
3. Limitez le débit de l'huileur de 3,5 litres à env. 1,5 m³/min ou de l'huileur 1 litre à env. 0,5 m³/min (le cas échéant avec le robinet de ralenti (20 dans fig. 9-2) du graisseur tête de ligne).
4. Mettez le bouton de réglage (21 dans fig. 9-2) du graisseur de tête de ligne en position «0».
5. Ouvrez le robinet de ralenti (20 dans fig. 9-2) et faites passer de l'air comprimé.
6. Contrôlez la sortie du graisseur de tête de ligne, pour constater du brouillard de graisse sortant (p. ex. en mettant un bout de carton ou un chiffon propre devant la sortie). En position «0», il ne faut pas en sortir de brouillard !
7. Mettez le bouton de réglage (21 dans fig. 9-2) en position «5».
8. Répétez le test de point 6. A présent, on devrait voir du brouillard de graisse.

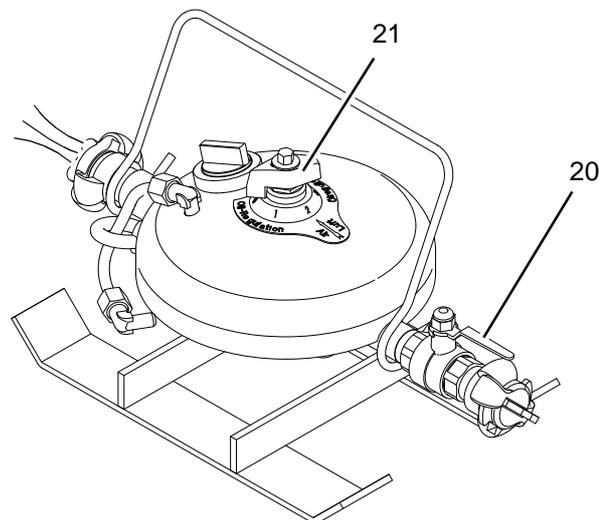
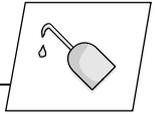


Fig. 9-2 Contrôle de fonctionnement du graisseur tête de ligne



9.4 Entretien de l'affût de lancement, plaque de serrage et collier de serrage

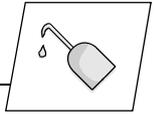
1. Coupez le GRUNDOMAT P avant de débiter les travaux d'entretien et mettez-le hors pression (v. chapitre 6.11, page 6-24).

Contrôle visuel

2. Vérifiez si l'affût de lancement, la plaque de serrage et le collier de serrage sont intacts. Si vous détectez des endommagements ou des fissures, il ne faut plus les utiliser. Contrôler le bon état des ressorts et des mors au niveau de la plaque de serrage et du collier de serrage. Lorsqu'ils ne sont plus opérationnels, il ne faut plus les utiliser. Veuillez contacter le SAV de la société Tracto-Technik (v. chapitre 8, Page 8-5).

Raccord vissé des raccordements

3. Contrôlez le bon serrage de tous les raccords vissés. Resserrez-les éventuellement.
4. Vérifiez la lisibilité des symboles de danger et remplacez les le cas échéant (v. chapitre 3.6, page 3-6).



9.5 Entretien du réchauffeur d'air comprimé

1. Coupez le GRUNDOMAT P avant de débuter les travaux d'entretien et mettez-le hors pression (v. chapitre 6.11, page 6-24).
2. Contrôlez le bon fonctionnement de la sécurité de bris de flexible, en raccordant le flexible de gaz (158) à une bonbonne de gaz de propane ou de butane , en appuyant sur le bouton rouge (161) avant de le relâcher:
 - Le bouton rouge appuyé, le gaz doit s'échapper.
 - Lorsque vous relâchez le bouton rouge, la vanne doit se fermer.
3. Vérifiez la lisibilité des symboles de danger et remplacez les le cas échéant (v. chapitre 3.6, page 3-6).
4. Contrôlez le bon état des raccords de flexible, des organes de liaison et des raccords vissés.

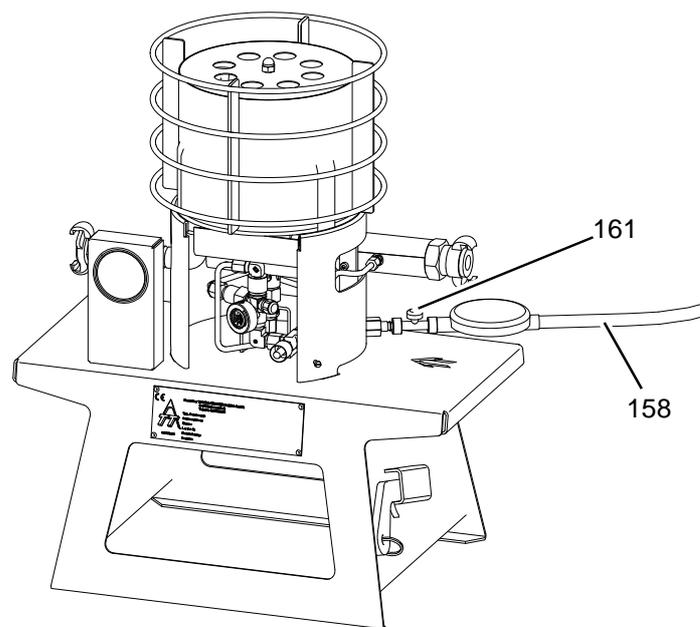
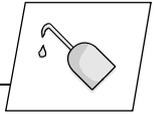


Fig. 9-3 Réchauffeur d'air comprimé avec flexible de gaz - contrôle de la sécurité de bris flexible



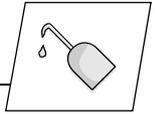
9.6 Flexibles d'air comprimé/ de raccordement

Les flexibles d'air comprimé/ de raccordement ne doivent pas être rallongés !
Il faut les remplacer, si l'on constate les critères suivants :

- Endommagement de la paroi extérieure jusqu'à l'âme (p. ex. endroits d'usure par abrasion, coupures, fissures),
- Séchage de la paroi extérieure (création de fissures du flexible),
- Déformations, qui ne correspondent pas à la forme naturelle du flexible, tant hors pression que sous pression ou en cas de cintrage, p. ex. séparation des couches, création des cloques, fuites,
- dégât ou déformation de l'armature du flexible (préjudice à la fonction d'étanchéité); peu de dégâts de la surface ne sont pas une raison de remplacement,
- Détachement du flexible de son armature,
- Corrosion qui met en question la fonction et la stabilité de l'armature,
- Exigences de montage non respecté,
- Dépassement de la durée de stockage et d'utilisation du flexible ou de la conduite de flexible.

Lors du remplacement des flexibles d'air comprimé/ de raccordement veillez à ce que :

1. les flexibles ayant déjà été utilisés en tant que partie intégrante d'une conduite de flexible ne soient plus remontés dans une conduite de flexible.
2. les flexibles soient régulièrement remplacés, même si les conduites de flexibles ne présentent aucun défaut technique.
3. La durée d'utilisation des conduites de flexible ne doit pas dépasser 6 ans, y compris la durée de stockage qui ne doit pas dépasser 2 ans. La durée d'utilisation peut varier en fonction des valeurs de contrôle et d'expérience dans les différents champs d'application en tenant compte des conditions d'utilisation.
4. Même si les flexibles et conduites sont correctement stockés et chargés, ils vieillissent naturellement. C'est pourquoi leur durée de stockage et d'utilisation est limitée.
5. Les raisons de panne les plus souvent constatées sont un stockage non correct, un dégât mécanique et une charge non correcte.



9.7 Expertise

Tout le GRUNDOMAT P doit être soumis à une expertise à une périodicité prédéfinie.

Sont considérées comme expert les personnes qui, en raison de leur formation technique et expérience, disposent de suffisamment de connaissances dans le domaine des fusées et sont familiarisées avec les consignes de protection de travail nationales, consignes de précautions des accidents, directives et règles générales reconnus de la technique, de sorte qu'elles puissent juger l'état correct des machines.

Les experts doivent suivre des formations pour être à tout moment au courant des dernières évolutions techniques.

Contrôles généraux :

- Contrôle visuel
- Contrôle de fonctionnement
- Contrôler les dispositifs de sécurité
- Dépannage et contrôle final (en cas de défauts constatés)

Périodicité pour le contrôle du GRUNDOMAT P :

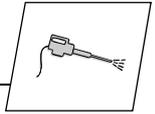
- Avant la première mise en route
- au moins une fois par an
- Après toute dépannage et modification

Tout défaut détecté doit être réparé avant la prochaine utilisation ! Le résultat de réparation doit être contrôlé par un expert avant la prochaine utilisation !

Les résultats des expertises sont à stipuler par écrit dans un PV et doivent être présentés aux contrôleurs des associations de prévention des accidents au travail et de l'inspection de travail dans le cadre d'un contrôle.



Pour d'autres questions veuillez vous adresser au SAV Tracto-Technik. L'expertise peut être dispensée par la société Tracto-Technik GmbH & Co. KG. Vous trouverez l'adresse de contact dans chapitre 8, Page 8-5.



10 Nettoyage

Nettoyez le GRUNDOMAT P après chaque utilisation.

1. Coupez le GRUNDOMAT P avant de débiter les travaux d'entretien et mettez-le hors pression (v. chapitre 6.11, page 6-24).
2. Démontez les flexibles de raccordement.

Nettoyage



Avertissement !

Endommagements au niveau des composants internes du GRUNDOMAT P !
N'utilisez jamais un nettoyeur à haute pression pour nettoyer l'intérieur du cylindre.

3. Nettoyez l'extérieur du GRUNDOMAT P à l'aide d'un nettoyeur à haute pression.
4. Nettoyez la plaque de serrage et l'affût de lancement à l'aide d'un nettoyeur à haute pression.
5. Après leur utilisation, nettoyez le graisseur tête de ligne et le GRUNDOSCOPE y compris le jalon à l'aide d'un chiffon humide.



11 Stockage du GRUNDOMAT P

Conditions

Le GRUNDOMAT P doit être hors tension et hors pression, et les flexibles d'air comprimé / de raccordement doivent être débranchés.

Veillez à ce que les éléments remplis d'huile de graissage (p.ex. GRUNDO-OIL) soient stockés à un endroit protégé en fonction des lois en vigueur dans le pays respectif.

11.1 Préparatifs du stockage

Nettoyez le GRUNDOMAT P, les flexibles d'air comprimé et de raccordement, ainsi que la marche-tournante servo. Protégez le avec un produit anti-corrosion (Huile ou cire).

Le GRUNDOMAT P, le graisseur tête de ligne et les flexibles d'air comprimé/ de raccordement doivent être emballés séparément dans un emballage en plastique.

11.2 Conditions de stockage

Le GRUNDOMAT P, le graisseur tête de ligne et les flexibles d'air comprimé/ de raccordement doivent être stockés dans leurs emballages sur des palettes en bois. Veuillez respecter les conditions de stockage suivantes :

- sec,
- à l'abri,
- hors gel

Stockage des lubrifiants

Garder les lubrifiants (huiles et graisses) toujours dans des récipients propres et fermés afin d'éviter toute entrée de poussière et d'humidité. L'oxydation provoquée par l'air doit être le plus faible possible. L'endroit de stockage doit être sec et frais.

Ne jamais laisser couler des huiles et graisses dans le sol, les eaux et les canalisations.



11.3 Stockage des flexibles d'air comprimé / de raccordement

Conditions de stockage des flexibles d'air comprimé/ de raccordement :

1. Stockez les à un endroit frais, sec et faiblement poussiéreux, emballés dans du plastique, éviter les rayons de soleil ou UV, et protégez les contre toute source de chaleur à proximité,
2. Evitez des températures de stockage inférieures à -10°C pour les élastomères.

Les conditions de stockage idéales sont des températures entre $+15^{\circ}\text{C}$ et $+25^{\circ}\text{C}$ ainsi qu'une humidité dans l'air en dessous de 65 %.

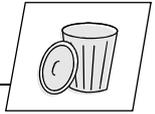
3. N'utilisez jamais des éclairages qui produisent de l'ozone, p. ex. des sources de lumière fluorescentes, des lampes à vapeur de mercure ou des appareils électriques qui produisent des étincelles à proximité des flexibles et conduites.

Les flexibles d'air comprimé/ de raccordement ne doivent particulièrement pas être en contact avec des matériaux qui peuvent provoquer des endommagements, p.ex. acides, alcalis, solvants.

Les flexibles d'air comprimé/ de raccordement doivent être stockés hors contrainte et couchés. En cas de stockage de flexibles enroulés, veillez à ne pas dépasser le rayon de courbure minimal (v. chapitre 2.7, page 2-10).

A compter de la date de fabrication ou bien de la date du dernier contrôle, les flexibles en élastomère doivent être soumis à un contrôle après un stockage de trois ans avant d'être réutilisés.

Ne dépassez pas la durée de stockage qui est de 4 ans pour les flexibles d'air comprimé et de 2 ans pour les autres flexibles.



12 Dépollution

12.1 Dépollution des matières auxiliaires

Dépolluez les réservoirs d'huile vides, l'huile usagée et des chiffons d'huile dans des endroits appropriés.

12.2 Dépollution du GRUNDOMAT P

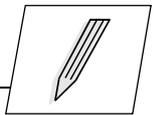
Respectez les directives nationales de dépollution en vigueur !

Avant le démontage, arrêtez le GRUNDOMAT P et enlevez toute l'huile usagée du GRUNDOMAT P et de ses accessoires.

Pour la dépollution, démontez le GRUNDOMAT P et ses accessoires et désassemblez le GRUNDOMAT P et les accessoires pour séparer les différents groupes de matériaux :

- Plastiques,
- Métaux non ferreux (p. ex. ferrailles cuivreuses),
- Déchets électriques (moteurs),
- Acier

Dépolluez les matériaux en fonction de la loi en vigueur dans le pays respectif !



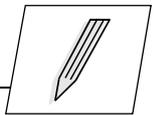
13 Annexe

13.1 Check-liste pour préparer le chantier

Fixez le délai pour la mise en oeuvre de l'excavation des fouilles de départ et d'arrivée en fonction des aspects suivants.

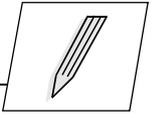
Tab. 13-1 Check-liste pour préparer le chantier

		Remarques
Particularités locales	Accessibilité du lieu d'intervention	
	Surface de travail à l'entrée et à la sortie	
	Surface pour la préparation et le placement du nouveau tube	
	Conditions du terrain	
	Nécessité d'expertise géologique du sol	
	Obstacles au tracé de forage (fondations, tubes)	
	Plans des installations existantes	
	Distance de sécurité minimale en fonction des directives	
	Détermination de l'endroit des fouilles de départ et d'arrivée en fonction des conditions techniques	
	Dénivelé entre le point d'entrée et la sortie	
	Recouvrement minimal maximal	



Tab. 13-1 Check-liste pour préparer le chantier

		Remarques
Conditions techniques générales	Matériau du tube	
	Diamètre extérieur / intérieur	
	Epaisseur de paroi	
	Longueur	
	Evaluer la nécessité d'utiliser un moyen de levage, y compris la mise à disposition	
	Prévision du transport vers le chantier	
	Détermination du début des travaux	
Conditions juridiques générales	Directives locales (horaires, directives relatives aux fouilles, exigences des riverains), directives de la circulation	
	Conditions d'environnement en cas de dégâts	
	Détermination de la responsabilité en cas d'accident de travail	
	Détermination de la responsabilité en cas de malfaçons	
	Détermination de la responsabilité en cas de dégâts causés à l'environnement	
Autorisations officielles	Demande des autorisations nécessaires (droit de la circulation, bureau de la navigation maritime, autorisation relative aux regards)	
Embauche du personnel	et d'un chef de chantier	
	Détermination des ouvriers	



13.2 Déclaration selon la directive CE machine 2006/42/CE