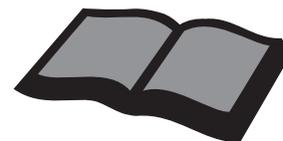


Brokk Manual



Part. No: 3136 8059 95-C FR



Traduction des instructions originales

Sommaire

Introduction	5	Utilisation	37
Avant-propos	5	Domaines d'utilisation	37
Modifications	5	Cet engin est destiné aux utilisations suivantes :	37
Conditions générales du fabricant	5	Cet engin N'EST PAS destiné aux utilisations suivantes :	37
Conditions générales de garantie	6	Ergonomie	38
Instructions de sécurité	7	Réglementations en matière de déchets polluants	39
Généralités	7	Fiabilité de fonctionnement	40
Niveaux d'avertissement	7	Service régulier	40
En cas d'accident	7	Environnement de travail	41
Agents de maîtrise et opérateurs	8	Transport et levage	44
Équipements de protection	9	Chargement et déchargement à l'aide d'une rampe	44
Zone de risque de l'engin	10	Transport	45
Facteurs de risque au travail	11	Levage	46
Levage	11	Point de levage	48
Transport	11	Travaux en environnements dangereux	49
Site de travail	12	Travaux à proximité d'un bord situé en hauteur	49
Sécurité électrique	13	Travail et translation sur surfaces irrégulières et inclinées	50
Radio	13	Travail à proximité de tuyaux et de câbles	51
Machine à moteur diesel	14	Instructions d'utilisation	52
Avant le travail	14	Unité de commande	52
Pendant le travail	15	Sécurité des manœuvres	52
Fonctionnement	17	Position de l'opérateur par rapport à l'engin	53
Après le travail	19	Manœuvre du châssis de l'engin	54
Facteurs de risque pendant le service et l'entretien	20	Manœuvre de la tourelle	55
Description	23	Mise en marche et à l'arrêt	58
Construction de l'engin	23	Inspection avant le travail	58
Translation	24	Connexion d'un engin à moteur électrique	58
Stabilisateurs	24	Démarrage	58
Fonction de rotation	24	Inspection après le travail	59
Système de bras	25	Remorquage	59
Équipement supplémentaire	25	Diesel	60
Outils	25	Généralités	60
Description des systèmes	26	Batterie	60
Système électrique	26	Carburant	61
Système de commande	27	Nettoyage	62
Système hydraulique	27	Sécurité au nettoyage	62
Connexion à la source d'alimentation électrique	28	Méthodes de nettoyage	62
Alimentation électrique	28	Nettoyage de composants spécifiques	63
Fusibles	28	Avant le nettoyage	64
Câble d'alimentation électrique	28	Après le nettoyage	64
Fonctions de sécurité	29		
Protection du personnel	29		
Protection de l'engin	32		
Autocollants	33		
Plaquette d'identification	33		
Étiquettes d'information	33		
Étiquettes d'avertissement	34		

Système de commande	65	Service	111
Unité de commande	65	Généralités	111
Batterie	66	Tableau d'entretien	111
Raccordement émetteur – récepteur radio	67	Inspections	111
Agrément	67	Tableau d'entretien	112
Fréquences radio au Japon	68	Inspection d'une machine neuve	112
Fonctions de l'unité de commande	69	Inspection toutes les 8 heures	113
Interrupteur	69	Maintenance hebdomadaire / 40 heures	114
Gestion du menu	73	Entretien des 250 heures (service 2 s'affiche)	115
Indication LED au démarrage	76	Entretien des 500 heures ou entretien annuel (service 3 s'affiche)	116
Indications récepteur radio	77	Entretien des 1000 heures (service 4 s'affiche)	116
Mise en marche et à l'arrêt	78	Points de graissage	117
Avant de démarrer	78	Préparatifs au service et à l'entretien	119
Démarrage, correction au niveau de l'équipement	78	Liquide hydraulique et lubrifiant	123
Démarrage de l'unité de commande	79	Instructions de vérification	125
Commande par câble	79	Graissage	125
Démarrage/arrêt du moteur	79	Fissures, craquelures	127
Activation du circuit de commande	80	Fixation	128
Arrêt	80	Vérification des niveaux	129
Réinitialiser le message de maintenance	81	Usure et endommagement	132
Fonctionnement	82	Fuites	133
Fonctionnement du châssis	82	Fonction	134
Fonctionnement des chenilles et du bras	83	Remplacements	137
Fonctionnement de la section supérieure	85	Autres	149
Modification de la portée	86	Travaux de soudage effectués sur l'engin	150
Rotation bras Process	87	Avant le soudage	150
Fonctionnement des outils hydrauliques	88	Fil d'apport recommandé	151
Interrupteurs électriques	91	Conseils pour le soudage	151
Outils	93	Composants dont le soudage est interdit	151
Généralités	93		
Emplacement des outils	93		
Réglages hydrauliques	93		
Changement d'outils	94		
Support d'outil fixe Brokk 60	95		
Accouplement mécanique rapide	96		
Branchement des outils au système hydraulique	98		
Branchement correct des outils	99		
Utilisation des outils	100		
Généralités	100		
Sélection des outils	100		
Équipement supplémentaire	103		
Généralités	103		
Fonction hydraulique supplémentaire	103		
Lubrification du marteau	105		
Enrouleur de câble	106		
Limiteur de rotation	107		
Refroidissement à air forcé	108		
Projecteurs de travail supplémentaires	108		
Apport d'eau	108		
Dépoussiérage à l'air comprimé	108		
Évacuation	108		
Relais de défaut à la terre	109		

Introduction

Avant-propos

Merci d'avoir choisi un équipement Brokk. Nous espérons qu'il vous permettra de rendre votre travail encore plus efficace.

Le manuel fourni avec les équipements Brokk contient des descriptions et des instructions générales, valables pour tous les engins Brokk. Les illustrations peuvent représenter des modèles différents du vôtre et les fonctions décrites peuvent différer de celles disponibles sur l'équipement que vous avez acheté. Il est impératif de conserver votre manuel Brokk pour pouvoir le consulter ultérieurement. Gardez le manuel à l'abri mais dans un endroit accessible pour l'opérateur sur les lieux de son travail.

Remarque importante avant la mise en service de l'engin.

Le propriétaire et/ou l'employeur ont la responsabilité de veiller à ce que l'opérateur puisse utiliser l'engin dans de bonnes conditions de sécurité. Avant de mettre l'engin en service, l'agent de maîtrise et l'opérateur doivent avoir lu et compris tout le manuel Brokk, de façon à connaître :

Les instructions de sécurité applicables

Les usages auxquels l'engin est destiné et ce pourquoi il n'a pas été conçu ni équipé

Les procédures d'entretien, d'utilisation et de fonctionnement de l'engin Brokk

La manière correcte de suivre les instructions afin d'éviter les risques de blessure et les dommages matériels à l'engin.

Modifications

À la demande du propriétaire, l'engin peut être modifié pendant la fabrication. Ces modifications sont considérées comme des ajouts à la documentation standard ; les descriptions et instructions les concernant sont regroupées derrière l'intercalaire dans le classeur. Il est important de lire ces ajouts pour connaître les modifications apportées à l'engin.

Commande de pièces de rechange

Lors de la commande de pièces de rechange, il est essentiel de connaître les modifications apportées à l'engin. En effet, certaines sections de la documentation standard peuvent sembler porter sur des éléments similaires à ceux de l'engin modifié, ce qui peut induire à commander des pièces de rechange erronées. Avant toute commande, lire les sections modifiées qui remplacent et/ou annulent les sections de la documentation standard.

Conditions générales du fabricant

- Brokk AB se réserve le droit de modifier sans notification préalable les caractéristiques de ses produits et les instructions qui s'y rapportent.
- Il est déconseillé d'apporter des modifications à l'engin sans autorisation écrite de la part du fabricant. Toute modification apportée à l'engin après la livraison et sans autorisation écrite de la part du fabricant le sera aux risques et périls du propriétaire. Ces modifications peuvent créer de nouveaux risques pour l'opérateur, l'engin lui-même et l'environnement de travail. Par exemple, elles peuvent entraîner une rigidité imparfaite de la construction de l'engin ou une protection insuffisante de l'opérateur. Il incombe au propriétaire de préciser les modifications à réaliser et de contacter le fournisseur pour approbation avant d'entreprendre une quelconque modification.

Conditions générales de garantie

L'application de la garantie est soumise aux points suivants :

- En cas de recours en garantie, le revendeur ou partenaire de service Brokk le plus proche doit être contacté dès que possible après la survenance du dommage. Dans les cinq (5) jours suivant la survenance du dommage.
- Lorsqu'une pièce défectueuse est susceptible d'endommager la machine, le revendeur ou partenaire de service Brokk doit être informé sans délai. À défaut, la garantie ne s'applique pas aux dommages subséquents.
- La responsabilité de Brokk se limite aux pièces d'origine Brokk. Elle ne couvre pas les défauts résultant de l'exposition du produit à un accident, une altération, une mauvaise utilisation ou une utilisation incorrecte conformément aux instructions du manuel Brokk ou de la documentation du fournisseur.
- Brokk n'indemnise pas les coûts additionnels, tels que pertes financières, frais de location, pénalités, dommages dus à la contamination, etc.
- Quelle que soit la demande de garantie applicable au niveau local et sauf convention contraire, la garantie accordée par Brokk sur ses produits neufs s'étend sur 12 mois à compter de la livraison ou 1000 heures de service, selon le terme qui se présentera en premier.
- La responsabilité de Brokk au titre de la garantie s'applique aux défauts de conception, de matériau ou de fabrication. Elle se limite au remplacement de l'élément défectueux. Quand Brokk estime qu'une connaissance spécialisée n'est pas nécessaire, Brokk a rempli ses engagements dès lors que les éléments réparés ou remplacés ont été livrés à l'acheteur.
- La responsabilité de Brokk ne couvre pas l'usure normale. Elle ne couvre pas non plus les défauts ou défaillances résultant d'un entretien incorrect ou insuffisant, de réparations incorrectes, d'une utilisation négligente, de problèmes liés à la présence de saletés, d'eau ou de particules dans le système hydraulique, ou d'une alimentation électrique insuffisante. Il en va de même pour toute défectuosité due au transport ou à un entreposage incorrect. Les équipements doivent être utilisés et entretenus conformément aux instructions du manuel Brokk ou de la documentation du fournisseur.
- La garantie de remplacement de pièces de Brokk est valable pendant une période de 12 mois à compter de la livraison.
- Brokk ne pourra payer une compensation/offrir des pièces de remplacement pour les pièces d'origine que dans le cadre d'une garantie sur les pièces de remplacement.
- Exemples de pièces généralement non couvertes par la garantie : Vérins, gaines, ciseaux pour brise-béton hydrauliques, godets, pieds en caoutchouc, chenilles, paliers, etc.
- La garantie est conforme aux dispositions ORGALIME S 2012.

Instructions de sécurité

Généralités

Les instructions de sécurité ci-après couvrent les points **essentiels** à connaître et à observer en travaillant avec un engin Brokk. Avant de mettre l'engin en marche, l'agent de maîtrise et l'opérateur doivent avoir lu et compris tout le manuel Brokk.

Niveaux d'avertissement

Deux types d'avertissement sont utilisés dans ce manuel. Le premier type d'avertissement indique d'abord la nature du risque, puis la situation dans laquelle le risque peut survenir. Enfin, l'avertissement explique comment éviter le risque en question. Ce type d'avertissement est souvent présenté sous la forme d'un symbole d'avertissement.

Le deuxième type regroupe des avertissements répartis en quatre niveaux, comme illustré dans l'exemple ci-dessous.

	Danger Indique qu'un accident se produira si les instructions ne sont pas respectées. Il peut y avoir des risques de blessures graves, voire d'un accident mortel, ou des dommages matériels importants.
---	--

	Avertissement Indique qu'un accident peut se produire si les instructions ne sont pas respectées. Il peut y avoir des risques de blessures graves, voire d'un accident mortel, ou des dommages matériels importants.
---	--

	Attention Indique qu'un accident peut se produire si les instructions ne sont pas respectées. Il peut y avoir des risques de blessures ou des dommages matériels.
---	---

Remarque	Indique un risque de panne si les instructions ne sont pas respectées.
-----------------	--

En cas d'accident

L'employeur a la responsabilité d'établir une procédure à suivre en cas d'accident et d'y former tous les opérateurs.

Ne pas céder à la panique. Réagir rapidement et de façon efficace afin de sauver des vies. Ne tenter d'éviter les dégâts matériels que dans un deuxième temps. Suivre une formation de secouriste. Elle vous permettra peut-être de sauver des vies !

Check-list d'actions à entreprendre en cas d'accident

- Prenez l'état de la situation. Vérifiez s'il y a des personnes blessées et s'il reste d'autres personnes sur le lieu de l'accident.
- Alerter les services d'urgence dès que possible. Rester disponible pour fournir des informations détaillées.
- Donner les premiers soins.
- Désigner une ou plusieurs personnes connaissant bien les lieux pour accueillir les services d'urgence, déverrouiller les portes et guider le personnel de secours.
- S'assurer que toutes les personnes blessées soient accompagnées à l'hôpital
- Interdire le lieu de l'accident
- Contacter le personnel de maîtrise concerné
- Contacter le personnel d'exécution
- Déterminer la cause de l'accident
- Prendre les mesures requises pour prévenir les accidents
- Informer toujours Brokk AB qu'un accident a eu lieu, que l'accident ait, ou non, été provoqué directement par l'engin.

Agents de maîtrise et opérateurs

Responsabilité

Les agents de maîtrise et opérateurs sont responsables des points suivants :

- Lors de l'utilisation de l'engin, s'assurer du respect de toutes les législations et réglementations de sécurité nationales et locales, ainsi que de toutes les précautions de sécurité et des autres instructions applicables. Il peut s'agir par exemple du port d'équipements de protection spéciaux, du respect de certains seuils de d'éclairage ou de vibrations, de la pose de barrières, d'un permis de conduire, etc.
- L'opérateur doit avoir reçu une formation adéquate et avoir une expérience suffisante pour effectuer le travail en toute sécurité. Ces conditions de sécurité peuvent être assurées par des opérateurs Brokk expérimentés et de bon sens, guidés, formés et encadrés par des agents de maîtrise travaillant en concertation avec Brokk.
- L'accès aux lieux de travail est interdit aux personnes non formées et ne disposant pas d'un équipement de protection adéquat. Le risque d'accident ou de blessure peut être réel.
- L'engin ne peut servir qu'à l'usage auquel il est destiné.
- L'engin doit être utilisé dans le respect des règles de sécurité.
- L'accès à la zone de risque et à la zone de travail est formellement interdit à lorsque l'engin travaille.
- L'opérateur doit être informé de la nature des lieux du travail, par exemple en ce qui concerne les tolérances des poutres et poutrelles, l'emplacement des murs portants, des trajets de câbles et des canalisations, etc..
- Le personnel disposant d'un accès aux lieux de travail doivent être conscients des risques et porter un équipement de protection adéquat.

Obligations de l'opérateur

- L'opérateur doit apprendre le fonctionnement, les caractéristiques et les limitations applicables pour travailler avec l'engin en toute sécurité.
- L'opérateur tentera d'anticiper les risques d'une tâche et utiliser cette information pour apprécier l'étendue de la zone de risque à considérer autour de l'engin. Faire preuve de bon sens pour éviter les incidents et les accidents.
- L'opérateur doit renoncer à utiliser l'engin en présence d'une situation dangereuse. S'assurer ensuite que l'engin ne peut pas être utilisé par erreur par quelqu'un d'autre et informer le personnel de maîtrise concerné. La machine ne doit pas être remise en service tant que le danger n'a pas été éliminé.
- L'opérateur ne doit pas travailler sous l'influence de l'alcool, de narcotiques ou d'autres substances susceptibles de réduire sa rapidité de réaction ou de jugement.
- L'opérateur doit utiliser des équipements de protection personnelle appropriés au travail à effectuer
- L'opérateur doit veiller à ce que l'engin ne puisse pas être utilisé par du personnel non autorisé à le faire, par exemple en laissant l'engin sans surveillance.

Équipements de protection

Comme les engins Brokk peuvent s'utiliser dans différents environnements et pour différentes applications, choisir des équipements de protection adaptés aux conditions de travail. L'opérateur et l'agent de maîtrise doivent toujours déterminer l'équipement de protection approprié. Les équipements énumérés ci-dessous sont donnés à titre d'exemple seulement.

Équipements de protection personnelle

Les équipements énumérés ci-dessous sont conseillés à titre de protection de base :

- casque avec lunettes et protège-oreilles
- combinaison épaisse
- gants de protection
- chaussures de sécurité



Attention. Danger. Utiliser des équipements de protection personnelle

Autres équipements de protection

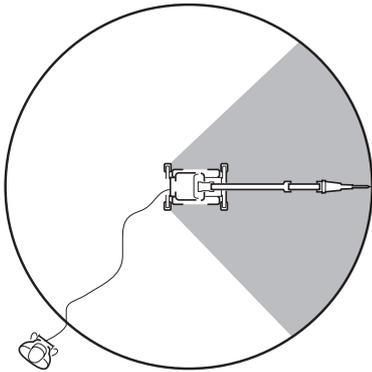
- Utiliser des harnais de sécurité et un support à pied pour les travaux en hauteur ou lorsqu'il y a un risque de chute. L'opérateur et l'engin doivent être assurés à l'aide de harnais distincts.
- Utiliser des masques respiratoires, des masques à gaz ou des casques ventilés dans les environnements où l'atmosphère est toxique.
- Utiliser des protections thermiques et des vêtements appropriés pour travailler dans les environnements très chauds.
- Utiliser des barrières pour délimiter la zone de travail de l'engin lorsque celui-ci présente un risque.
- Utiliser des équipements de sécurité pour assurer ou fixer les composants de l'engin pendant les réparations et les entretiens.



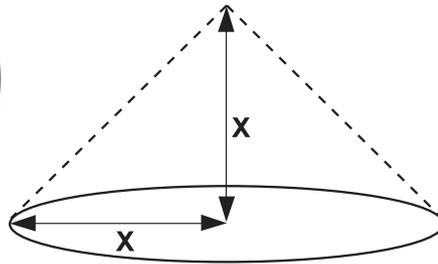
Attention. Danger. Utiliser des équipements de protection appropriés au travail à effectuer

Zone de risque de l'engin

La zone de travail de l'engin est déterminé par sa portée. Toutefois, la zone de risque peut s'étendre bien au-delà. La zone de risque autour de l'engin est considérablement influencée par divers éléments : type de travail, méthode de travail, nature du sol, position du bras, inclinaison de l'engin, effet domino et style de conduite de l'opérateur.



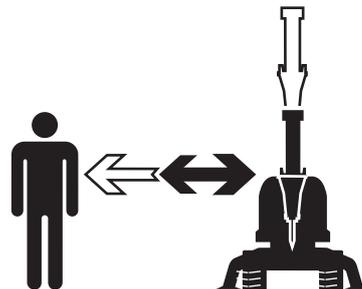
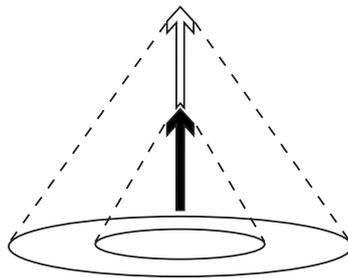
Zone de travail de l'engin



La zone de risque varie selon la hauteur à laquelle sont placés les matériaux traités



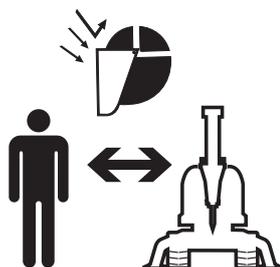
La zone de risque est influencée par la pente du sol



Attention. Danger. Rester à l'écart de l'engin, à l'extérieur de la zone de risque. L'étendue de la zone de risque est variable

Pour éviter les quasi-accidents et les accidents, l'opérateur doit évaluer constamment l'étendue de la zone de risque. Avant de commencer un travail, l'opérateur doit choisir la méthode de travail, analyser les risques potentiels et prendre les précautions de sécurité qui s'imposent ; par exemple, pour étendre la zone barrée, on écartera davantage les barrières de la machine et des matériaux traités. Si conditions de travail sont variables, l'étendue et la signalisation de la zone de risque doivent être évaluées constamment et modifiées au besoin.

L'accès à la zone de travail est interdit lorsque l'engin travaille ! Rester à l'écart de la zone de risque pour vous prémunir des chutes, projection d'éclats et basculements. Le risque de basculement de l'engin augmente avec la pente. L'étendue de la zone de risque peut varier au cours du travail.



Risque de chute d'objets et de projections. Utiliser des équipements de protection personnelle. Rester à distance

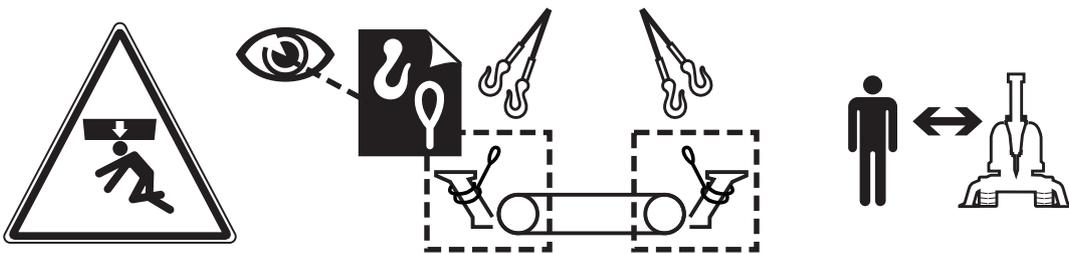
Facteurs de risque au travail

La responsabilité de l'identification et de la prévention des risques, de même que de la définition de la zone de risque, avant et pendant le travail, incombe aux agents de maîtrise du chantier et aux opérateurs. Une bonne expérience du travail avec l'engin et des précautions de sécurité à prendre est un facteur essentiel pour éviter que le personnel et l'équipement ne soient exposés à des risques trop importants.

Comme les engins ont utilisés dans des environnements et pour des travaux très différents, il est difficile de donner des directives générales ou des conseil pour éviter tous les risques possibles. On trouvera ci-après un résumé des facteurs de risques potentiels. Ce résumé a pour but d'amener les agents de maîtrise et les opérateurs à une attitude qui leur permettra d'anticiper les facteurs de risque, de façon à pouvoir identifier les risques potentiels et prendre les précautions nécessaires pour éviter les blessures et les dommages à l'engin. Il est recommandé d'utiliser ce résumé comme guide lors de l'analyse du site et de la méthode de travail.

Levage

- Risque de chute de l'engin suite à une méthode ou une opération de levage incorrecte. Lire et suivre les instructions de levage de l'engin. Vérifier que l'équipement et les accessoires de levage sont en bon état de fonctionnement et qu'ils sont appropriés au poids de l'engin.

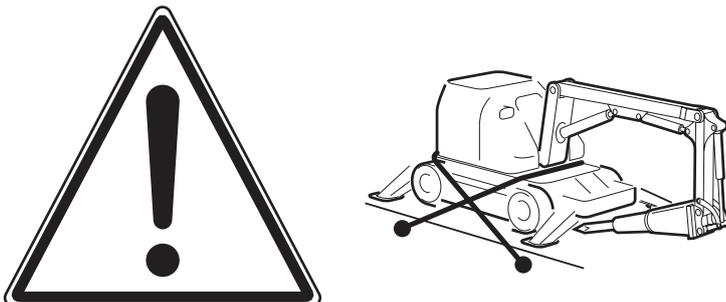


Risque d'écrasement. Repérer tous les œillets de levage et y fixer les équipements de levage. Rester à distance.

- Risque de blessure du personnel ou de dommage à l'engin pendant le levage. Définir la zone de risque. Vérifier que personne ne se trouve dans la zone de risque pendant le levage.

Transport

- Risque de déplacement de l'engin ou de ses parties pendant le transport. Arrimer et assurer toujours l'engin lorsqu'il est transporté sur un véhicule. Lire et suivre les instructions de transport des engins Brokk. Respecter les réglementations locales applicables.



Attention. Danger. Sécuriser le chargement en transit

Site de travail

- Risque que l'opérateur ou le personnel travaillant à proximité n'anticipe pas les dangers éventuels en raison d'un éclairage inadéquat. L'éclairage du chantier doit toujours être suffisant et placé correctement. Si nécessaire, prévoir des points de lumière indépendants pour compléter l'éclairage de l'engin.



Attention. Danger. Veiller à un éclairage suffisant sur le chantier

- Risque de trébuchement ou de glissade en raison d'un sol irrégulier, d'objets traînant au sol, de traces d'huile, de glace ou de la présence d'autres objets. Veiller à la propreté du poste de l'opérateur.
- Risque de chute/renversement. Les matériaux, l'engin et le personnel peuvent se renverser ou tomber suite aux conditions du site. Inspecter soigneusement chaque site: examiner le sol, les constructions supportant des charges, le risque d'un effet domino éventuel, etc. Ne pas commencer le travail avant d'avoir déterminé tous les risques et pris les précautions nécessaires.
- Risque d'écrasement. Les travaux effectués en hauteur, par exemple sur des toits ou des plates-formes, créent un risque pour le personnel travaillant au sol. La zone de risque s'accroît avec la hauteur du travail. Assurer l'engin. Définir et barrer la zone de risque au sol.
- Risque de basculement. Lorsque l'on travaille sur des surfaces en pente, il y a un risque pour les personnes sous l'engin. La zone de risque augmente avec l'inclinaison. Définir et barrer la zone de risque.
- Risque de blessure de l'opérateur ou d'autres personnes travaillant à proximité dû à la présence de matières dangereuses. Les lignes électriques et les conduites de gaz et de liquide peuvent être dissimulées. Dans un lieu confiné ou une poche d'air, l'atmosphère peut rapidement devenir nocive par une pollution par les gaz ou les poussières. Veiller à une ventilation correcte. Vérifier les risques liés à chaque type de matériau traité. Examiner comment les risques peuvent être évités. Respecter les réglementations locales pour la manipulation des différents matériaux.



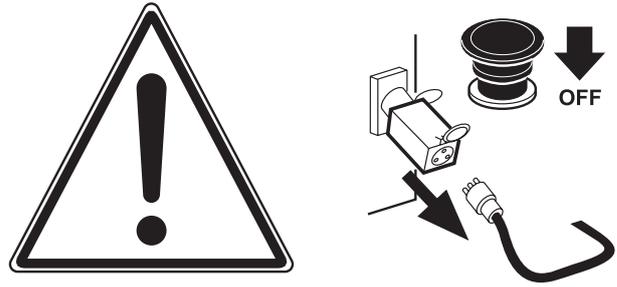
Risque d'asphyxie. Veiller à une ventilation correcte. Utiliser un masque respiratoire et un système d'aspersion

Risque de matières dangereuses sous forme solide ou gazeuse. Rester à distance. Utiliser des vêtements de protection.

- Risques en travaillant seul. Minimiser les risques et augmenter le niveau de sécurité en prévoyant la possibilité de donner l'alarme par téléphone portable ou un autre équipement de communication.

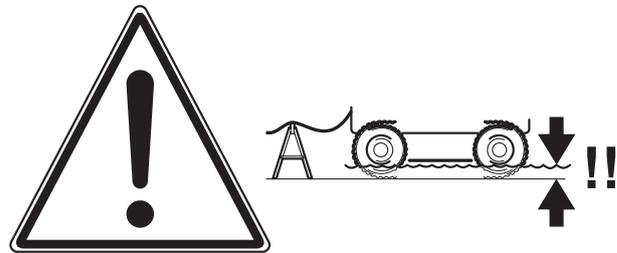
Sécurité électrique

- Risque d'électrocution ou de brûlures en présence de courant haute tension. Les câbles électriques endommagés peuvent provoquer un mauvais fonctionnement de l'engin; les composants de l'engin risquent d'être mis sous tension électrique et de devenir conducteurs. Ne pas ouvrir l'armoire électrique lorsque l'engin est branché sur le secteur. Certains composants de l'armoire électrique sont sous tension en permanence. Vérifier que le câble et le connecteur d'alimentation sont en bon état avant de les brancher. Brancher toujours l'engin par l'intermédiaire d'un relais de défaut à la terre déclenchant à 30 mA.



Danger d'électrocution. Brancher l'engin par l'intermédiaire d'un relais de défaut à la terre

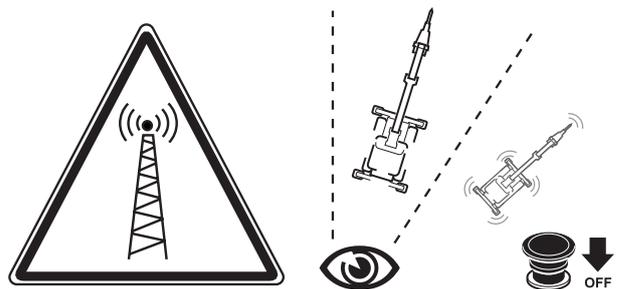
- Danger d'électrocution. Ne jamais amener l'engin dans de l'eau d'une profondeur telle qu'elle risque d'atteindre et de pénétrer dans les connexions ou les moteurs électriques ou d'autres équipements électriques: l'engin sera mis sous tension et l'équipement électrique risque de s'endommager. Veiller à ce que l'équipement électrique de l'engin reste à l'abri de l'eau.



Danger d'électrocution. Veiller à ce que l'équipement électrique de l'engin reste à l'abri de l'eau.

Radio

- Risque d'arrêt machine. Lorsque plusieurs engins à commande radio travaillent à proximité les uns des autres et communiquent sur la même fréquence, il y a un risque d'interférence. Dans ce cas, l'engin dont le signal radio est le plus faible s'arrêtera. Redémarrer la machine; une fréquence radio ouverte est sélectionnée automatiquement. Ne concerne pas les engins dotés d'une radio japonaise, dont la fréquence est fixe (modification manuelle).



Risque d'arrêt machine. Déterminer le risque d'interférence en présence de plusieurs engins à commande radio

Machine à moteur diesel

Avant toute utilisation de la machine, lire et comprendre les consignes de sécurité du fabricant.

- Les gaz d'échappement sont toxiques. Dans un lieu confiné ou une poche d'air, l'atmosphère peut rapidement devenir nocive. Veiller à assurer une ventilation suffisante avant de démarrer le moteur. Si la machine est démarrée à l'intérieur, raccorder l'échappement à un système d'extraction pour éviter que les gaz d'échappement ne se répandent dans la pièce.
- Risque d'incendie provoqué par la chaleur des gaz d'échappement. Veiller à écarter tout matériau inflammable du pot d'échappement lorsque le moteur tourne.
- Risque d'incendie. Le carburant destiné à la machine présente un risque d'incendie. Veiller à le conserver à l'écart des étincelles et flammes nues.
- Le diesel pollue l'environnement et est toxique pour la santé. Éviter de le respirer. En cas de contact cutané, laver et rincer à l'eau. Utiliser des conteneurs et autres équipements pour prévenir les fuites.

Batterie

- Risque de dégât par corrosion. Les batteries contiennent de l'acide sulfurique toxique et corrosif. Porter en permanence des lunettes de protection. Éviter tout contact de l'acide sulfurique avec la peau, les vêtements ou la machine. En cas de contact avec de l'acide sulfurique, retirer les vêtements contaminés et rincer abondamment la peau à l'eau claire pendant au moins 15 minutes. En cas de projection d'acide sulfurique dans les yeux, rincer immédiatement à l'eau pendant au moins 15 minutes et consulter un médecin.
- Risque d'explosion. Un gaz explosif est généré dans la batterie, qu'il est impératif de garder à l'écart des étincelles et flammes nues.

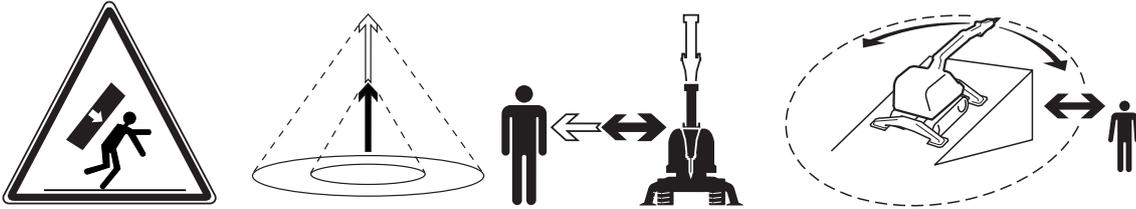
Avant le travail

- Risque de dommage suite à un entretien insuffisant. L'état de l'engin doit être vérifié régulièrement. Effectuer des inspections journalières et des entretiens réguliers, conformément aux instructions de Brokk. Corriger toutes les anomalies et défauts. L'engin doit être entretenu de façon à rester dans un état qui n'expose pas l'opérateur ou d'autres personnels à des dangers ou des accidents. Garder l'engin en bon état de propreté. Les plaquettes et étiquettes de sécurité doivent être visibles et lisibles. Corriger immédiatement toute anomalie ou défaut. Ne pas utiliser l'engin tant que les défauts n'ont pas été réparés.
- Risque de blessure en raison de la présence de personnel dans la zone de risque. Définir la zone de risque. Isoler la zone de risque. Vérifier que personne ne se trouve dans la zone de risque.
- Risque d'écrasement lors du remplacement d'outils. En remplaçant des outils, suivre avec précaution les instructions relatives à l'engin et à l'outil.
- Risque de réaction allergique. Le contact répété de la peau avec des produits chimiques tels que dégraissants, graisse, carburants, glycol ou liquide hydraulique peut provoquer une réaction allergique. Éviter le contact avec la peau. Utiliser des équipements de protection.

Pendant le travail

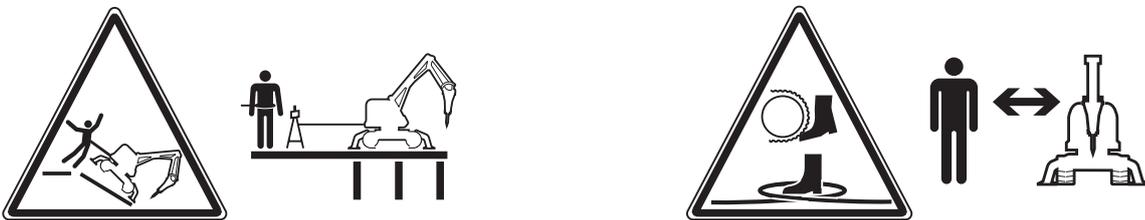
Position de l'opérateur

- Risque de blessure de l'opérateur ou d'autres personnes travaillant à proximité en raison d'une manipulation incorrecte ou d'une défectuosité de l'engin. Définir la zone de risque autour l'engin. Interdire à quiconque de pénétrer dans la zone de risque.



Attention. Danger. Rester à l'écart de l'engin, à l'extérieur de la zone de risque. L'étendue de la zone de risque est variable

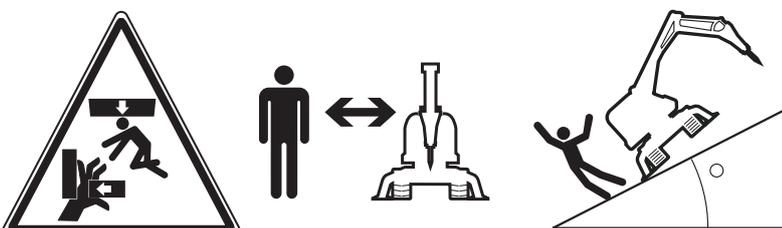
- Risque de blessure de l'opérateur ou d'autres personnes travaillant à proximité en raison d'un effondrement de la surface de travail ou d'un déplacement brusque de l'engin. Ne pas se tenir sur les câbles de commande ou les câbles d'alimentation pour éviter de s'y accrocher et trébucher. L'opérateur ne doit jamais être lié physiquement à l'unité de commande lorsqu'il y a un risque de déplacement brusque de l'engin. Utiliser un support à pied si l'unité de commande est reliée à l'engin par un câble.



Risque de blessure de l'opérateur. L'opérateur ne doit pas être lié physiquement à l'engin

Risque de blessure de l'opérateur. Ne pas se tenir sur les câbles de commande ou les câbles d'alimentation. Rester à distance.

- Risque de blessure de l'opérateur due à la chute d'objets. Une erreur de manipulation ou un incident imprévu peuvent provoquer la chute d'objets. Ne jamais se placer sous les matériaux à traiter.
- Risque d'écrasement ou de dommage provoqué par l'engin. À la suite de facteurs extérieurs, d'une panne ou d'une erreur de manipulation, l'engin peut changer de position très rapidement. L'engin peut se renverser au cours d'un travail en pente. Ne jamais se tenir sous le bras quand il est levé, même lorsque l'engin n'est pas sous tension. Ne jamais se placer à un endroit où il y a un risque d'écrasement par l'engin ou entre l'engin et un mur ou un pilier par exemple. Définir la zone de risque autour l'engin. Interdire à quiconque de pénétrer dans la zone de risque.



Risque d'écrasement. Rester à l'écart de l'engin.

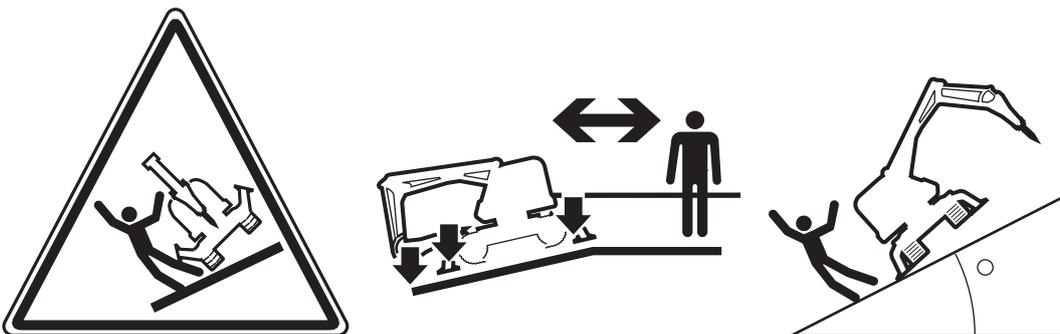
Stabilité de l'engin

- L'engin peut se renverser au cours du travail. La stabilité de l'engin est influencée par la nature du sol, l'outil utiliser et la distance entre l'outil et l'engin. La stabilité est également influencée par le comportement de l'opérateur, qui doit pouvoir manœuvrer l'engin dans de bonnes conditions de sécurité. L'engin doit toujours être placé aussi horizontalement que possible; les stabilisateurs doivent être entièrement sortis. Ne pas pénétrer dans la zone de risque lorsque l'engin travaille.



Risque d'écrasement. Sortir les stabilisateurs pendant le travail. Arrimer l'engin. Rester à distance.

- L'engin peut se renverser lors des translations. En raison de sa voie étroite, une légère irrégularité du sol peut suffire à l'incliner au point qu'il se renverse. Sur certains modèles, la voie peut être rendue plus étroite encore pour les travaux dans des espaces exigus. La stabilité de l'engin est moindre lorsque les chenilles se trouvent en position de voie étroite. Dans ces circonstances, ne pas faire pivoter le bras plus loin qu'au droit des stabilisateurs / chenilles. Veiller à replier complètement le bras. Manœuvrer prudemment en effectuant un changement de direction ou en passant sur une surface irrégulière. Placer les stabilisateurs de façon à ce qu'ils se trouvent juste au-dessus du niveau du sol. Rester à distance.
- L'engin peut se renverser lorsque le chantier ne permet pas de sortir les stabilisateurs. Cela peut être le cas dans les espaces exigus ou lors d'un déplacement ou d'un travail près d'un obstacle. Attention: la stabilité de l'engin est nettement moindre lorsque les stabilisateurs sont rentrés. La zone de travail sera réduite et la méthode de travail devra être adaptée en conséquence. Le risque de renversement de l'engin s'accroît lorsque le bras est pivoté latéralement. Ne pas pénétrer dans la zone de risque lorsque l'engin travaille.
- Risque d'écrasement. Sur une surface inclinée, l'engin peut se mettre en mouvement de façon inattendue. Arrimer l'engin. Se tenir au-dessus de l'engin. Rester à distance.



Risque d'écrasement. Sortir les stabilisateurs pendant le travail. Arrimer l'engin. Rester à distance.

Chute d'objets

- Risque de projection d'éclats et de chute d'objets. Au cours du travail, des fractions du matériau traité et des débris peuvent être projetés en tous sens. En travaillant vers le haut au marteau brise-béton, les débris du matériau se répandent dans un rayon approximativement égal à la distance jusqu'à la zone de la démolition. Rester à distance. Utiliser des équipements de protection personnelle.

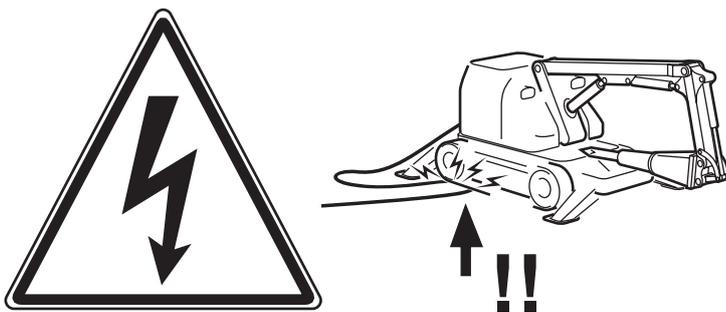


Risque de chute d'objets et de projections. Utiliser des équipements de protection personnelle. Rester à distance.

- Risque de chute/renversement. Lors de la démolition de revêtements de fours en tuiles, le fonctionnement de l'engin influe directement sur le risque de chute d'objets. À la suite des vibrations et des chocs, le revêtement en tuiles situé au-dessus et sur les côtés de l'opérateur peut se détacher à une certaine distance de la zone de travail. Rester à distance. Utiliser des équipements de protection personnelle.
- Risque de chute/renversement. L'opérateur a la responsabilité de vérifier que les vibrations du marteau brise-béton ne fissurent pas l'objet traité ailleurs que prévu et qu'elles ne détachent pas des pierres ou d'autres matériaux, susceptibles de provoquer des blessures ou des dommages matériels.

Fonctionnement

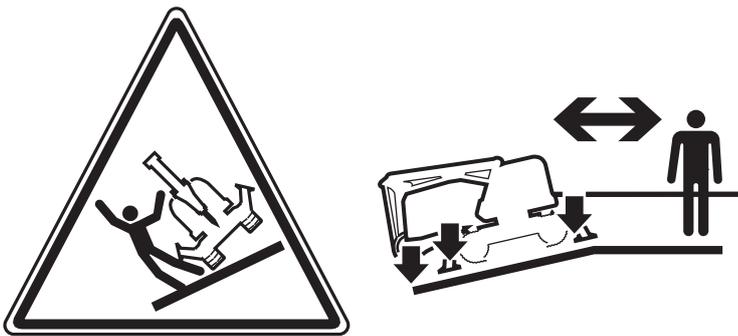
- Risque de mise en service accidentelle. Ne pas activer les circuits de commande avant d'avoir vérifié qu'ils se rapportent à l'engin voulu. Toujours observer l'engin en activant le circuit de commande. Attendre toujours que le circuit de commande est désactivé et de préférence que le moteur soit à l'arrêt avant de pénétrer dans la zone de risque de l'engin.
- Danger d'électrocution. Ne pas passer sur les câbles de commande ou les câbles électriques en travaillant avec l'engin ou en le déplaçant.



Danger d'électrocution. Ne pas passer sur les câbles de commande ou les câbles électriques en travaillant avec l'engin ou en le déplaçant

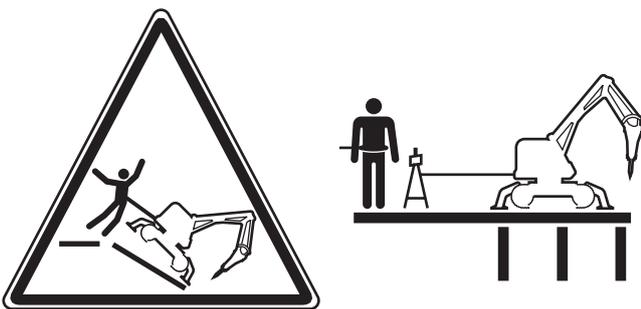
Déplacement de l'engin

- Risque de renversement/glissement de l'engin lors d'une translation sur une surface inclinée. L'engin risque de se renverser ou de glisser lorsqu'il est déplacé sur une pente ou qu'il passe une différence de hauteur. Arrimer l'engin. Vérifier que la rampe ou la dénivellation peut supporter le poids de l'engin. Utiliser le bras comme support en déplaçant l'engin sur une surface inclinée.



Risque d'écrasement. Sortir légèrement les stabilisateurs pendant la translation. Arrimer l'engin. Rester à distance.

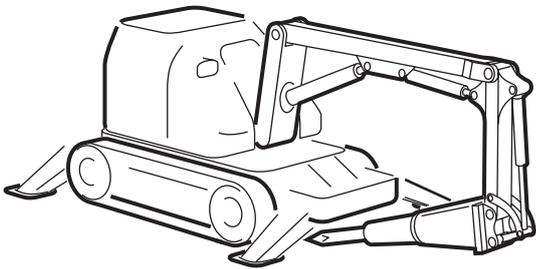
- Risque de blessure par écrasement. En déplaçant l'engin sur une surface inclinée, se tenir au-dessus de l'engin et à l'extérieur de la zone de risque.
- Risque de renversement de l'engin. Lorsque les stabilisateurs sont rentrés, le bras doit être replié. Pendant la translation de l'engin, le bras peut parfois être utilisé pour soulever l'avant des chenilles au-dessus d'une irrégularité du sol. En raison du risque de renversement, ne jamais faire pivoter le bras trop loin ou le lever trop haut. En déplaçant l'engin sur une surface irrégulière, placer les stabilisateurs de façon à ce qu'ils se trouvent juste au-dessus du niveau du sol.
- Risque de glissement de l'engin. Lors d'une translation dans des conditions où l'engin risque de glisser brusquement, l'opérateur ne doit jamais être lié physiquement à l'unité de commande.



Risque de glissement de l'engin. Lors des translations, l'opérateur ne doit jamais être lié physiquement à l'engin

Après le travail

- Risque de blessure par écrasement. En cas de défectuosité à un tuyau menant à un cylindre du bras, ce dernier peut se baisser rapidement. Ne jamais se tenir sous le bras lorsqu'il est levé. Une fois le travail terminé, faire toujours reposer l'outil de l'engin au sol.
- Risque de mise en service accidentelle. Appuyer sur le bouton d'arrêt de sécurité avant de retirer l'unité de commande ou de quitter l'engin.

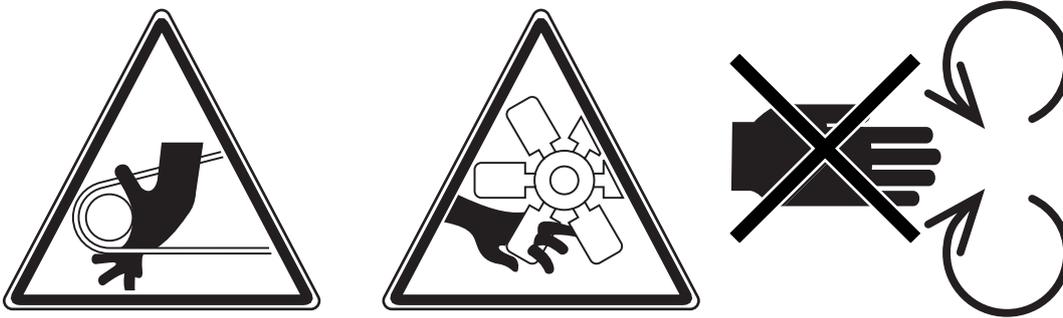


Une fois le travail terminé, faire toujours reposer l'outil de l'engin au sol

Facteurs de risque pendant le service et l'entretien

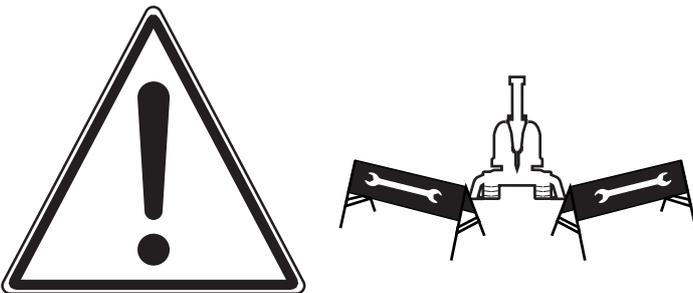
La plupart des accidents sur machine ont lieu pendant le dépannage, le service et l'entretien, parce que le personnel doit se tenir dans la zone de risque pour effectuer son travail. On peut éviter les blessures en observant une vigilance stricte vis-à-vis des risques. Suivre toujours les instructions en matière de « Préparatifs au service et à l'entretien ».

- Risque de blessure de l'opérateur. Ne jamais effectuer des travaux de réparation sur l'engin sans formation adéquate. Seul du personnel de service qualifié peut travailler sur les systèmes électriques et hydrauliques. Utiliser des équipements de protection personnelle et des équipements de sécurité appropriés pour stabiliser et assurer les composants de l'engin pendant les travaux d'entretien et de service. Observer la plus grande prudence en travaillant moteur en marche. Mettre le moteur à l'arrêt si possible. Ne pas porter de vêtements lâches ou amples en travaillant à proximité de pièces tournantes.



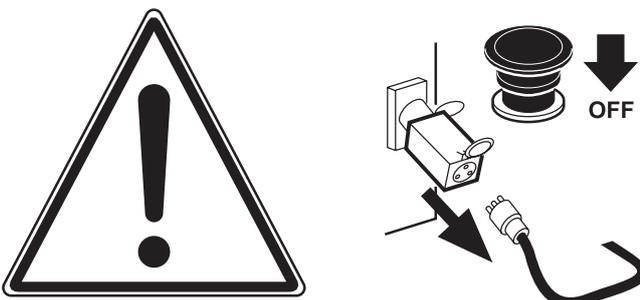
Risque de blessure de l'opérateur. Mettre le moteur à l'arrêt.

- Risque de démarrage accidentel de l'engin. Prévoyez une signalisation appropriée de façon à ce que toute personne à proximité puisse comprendre que des travaux d'entretien ou de service sont en cours. Lorsque le service ne nécessite pas que l'engin soit mis en marche, débrancher le câble d'alimentation électrique et le placer de telle façon qu'il ne puisse pas être rebranché par erreur.



Attention. Danger. Risque de démarrage accidentel de l'engin. Informer le personnel qu'un travail de service est en cours

- Risque d'électrocution. S'assurer que l'engin n'est pas sous tension avant de retirer le câble ou de déposer ou ouvrir d'autres composants. Les travaux sur haute tension doivent toujours être effectués par du personnel autorisé, à l'exclusion de tout autre. Déconnecter la batterie si l'engin est équipé d'un moteur diesel.



Risque d'électrocution. S'assurer que l'engin n'est pas sous tension.

- Risque de dommage provoqué par la pression ou une fuite d'un composant hydraulique. Les raccords des tuyaux et flexibles peuvent rester sous pression même lorsque le moteur est coupé et que le câble d'alimentation électrique a été débranché. Partir toujours de l'hypothèse que les tuyaux et flexibles hydrauliques sont sous pression ; observer la plus grande prudence en les détachant. Faire reposer le système de bras au sol. Mettre le moteur électrique à l'arrêt. Utiliser des équipements de protection. En cas de fuite d'un tuyau hydraulique, ne jamais tenter d'arrêter le liquide hydraulique de la main. Le liquide hydraulique sous pression risque de pénétrer sous la peau et de provoquer des blessures sérieuses.



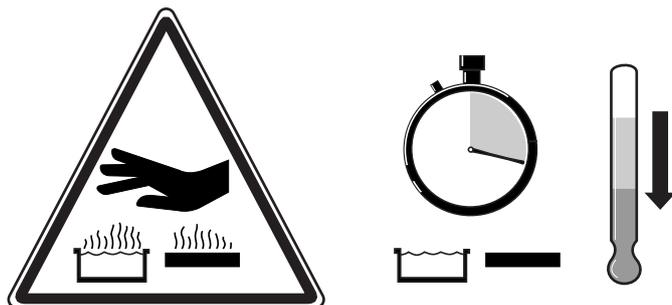
Risque de blessure de l'opérateur. Rester à distance. Faire reposer le système de bras au sol. Mettre le moteur à l'arrêt. Lire le manuel

- Risque d'écrasement. En déposant des composants de l'engin, les pièces lourdes risquent de se déplacer ou de tomber. Assurer toujours les composants mobiles à l'aide d'un dispositif mécanique avant de débrancher des raccords à visser ou des tuyaux hydrauliques. Pour lever des composants lourds, utiliser un équipement de levage homologué pour des charges d'au moins 500 kg.



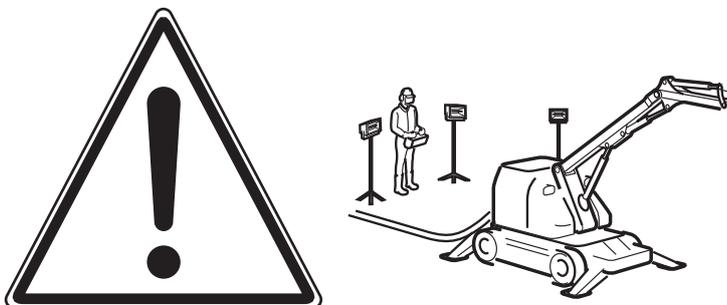
Assurer toujours les composants mobiles à l'aide d'un dispositif mécanique avant de débrancher des raccords à visser ou des tuyaux hydrauliques

- Risque d'incendie ou de brûlures. Certains composants de l'engin, comme l'éclairage ou le liquide hydraulique, deviennent très chauds pendant le fonctionnement. Cette chaleur se transmet à un grand nombre de composants hydrauliques. Ne pas commencer de travaux d'entretien ou de service avant avoir laissé refroidir l'engin.



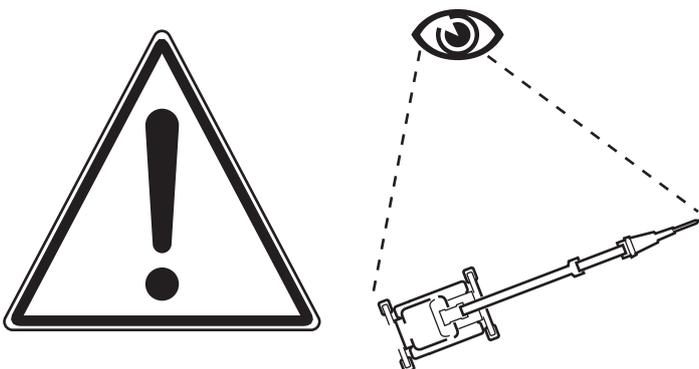
Risque d'incendie ou de brûlures. Laisser refroidir l'engin. Ne pas recouvrir l'éclairage

- Risque que l'opérateur ou le personnel travaillant à proximité n'anticipe pas les dangers éventuels en raison d'un éclairage inadéquat. L'éclairage du chantier doit toujours être suffisant et placé correctement. Si nécessaire, prévoir des points de lumière indépendants pour compléter l'éclairage de l'engin.



Attention. Danger. Veiller à un éclairage suffisant sur le chantier

- Risque d'incidents imprévus. Lorsqu'un connecteur ou un tuyau hydraulique est mal monté ou mal branché, les mouvements de l'engin peuvent être incorrects. S'assurer que toutes les fonctions de l'engin agissent comme prévu. Observer une grande prudence pendant l'essai de fonctionnement. Rester prêt à mettre immédiatement l'engin à l'arrêt en cas d'erreur de fonctionnement.



Attention. Danger. Observer une grande prudence pendant l'essai de fonctionnement.

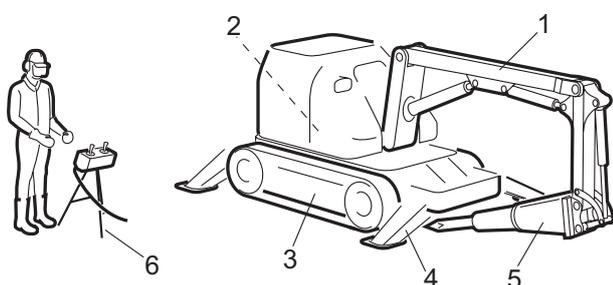
- En travaillant sur des engins équipés d'un moteur diesel, s'assurer que le lieu d'entretien est correctement ventilé. Sans cela, il existe un risque réel d'empoisonnement par le monoxyde de carbone. Utiliser un ventilateur extracteur pour ventiler le local.
- En travaillant sur des moteurs diesel, rester attentif aux risques de brûlure par le contact avec du liquide de refroidissement ou de l'huile moteur portés à haute température. Lorsqu'on ouvre le réservoir de liquide de refroidissement alors que le moteur est chaud, le liquide chaud risque de gicler hors du réservoir. En remplaçant l'huile et le filtre à huile, rester attentif aux risques de brûlure par contact avec l'huile chaude. Avant de travailler sur le moteur, le mettre à l'arrêt et lui laisser le temps de refroidir. Porter des gants épais, des vêtements protecteurs et une protection oculaire.

Description

Construction de l'engin

Les engins Brokk peuvent être construits pour effectuer différentes tâches dans différents environnements. Ces adaptations sont possibles en raison de leur construction modulaire. Par la combinaison de différents modules, les engins Brokk peuvent ainsi être adaptés à des tâches très spécifiques ou à des usages plus généraux. L'engin peut être pourvu d'équipements, d'outils et d'accessoires supplémentaires. Le manuel Brokk décrit les fonctions des modules les plus fréquemment utilisés.

1. Système de bras
2. Fonction de rotation
3. Translation
4. Stabilisateurs
5. Outils
6. Support à pied, exemple d'accessoire



Les engins Brokk sont construits à partir de modules. L'engin peut être pourvu de différents outils et accessoires.

Translation

Les chenilles sont entraînées individuellement par des moteurs hydrauliques. L'engin peut être orienté en faisant fonctionner les chenilles à des vitesses différentes. Des virages sur place peuvent être effectués en faisant tourner les chenilles en sens opposé. Les moteurs de translation sont bloqués à l'aide de freins passifs lorsque la fonction de translation n'est pas activée.

Sur la plupart des modèles, les chenilles et le système de bras peuvent fonctionner en même temps. C'est notamment utile lorsque l'engin doit travailler sur terrain difficile. Le système de bras peut servir à stabiliser l'engin ou à aider au mouvement dans le sens de marche des chenilles.

Chenilles à régulation de vitesse – uniquement Brokk 800

L'engin peut être orienté en faisant fonctionner les chenilles gauche et droite à des vitesses différentes. Pour virer court, le sens de marche relatif des chenilles peut être inversé.

Mettre l'interrupteur S5 en position marche.

- L'engrenage d'entraînement régule automatiquement la vitesse. Si une force de traction supérieure est nécessaire, le débit du moteur passe du minimum au maximum, c'est-à-dire que la vitesse diminue et que la traction augmente.

La vitesse et la direction se règlent au moyen des leviers de commande.

Stabilisateurs

Le but principal des stabilisateurs est d'accroître la stabilité de l'engin. Les stabilisateurs doivent toujours être utilisés en effectuant le travail auquel l'engin est destiné. Sur certains modèles, les stabilisateurs peuvent servir à d'autres tâches que la stabilisation, comme par exemple sur les engins équipés d'une lame de bulldozer.

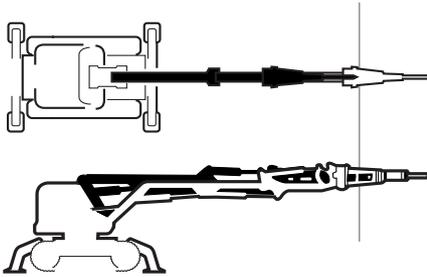
Fonction de rotation

La partie supérieure de l'engin peut tourner à 360° ou permettre une plage de rotation plus limitée. Se reporter aux caractéristiques techniques de l'engin. En faisant tourner la partie supérieure de l'engin, le travail peut être effectué en différentes directions sans qu'il faille tourner l'engin lui-même.

Ne pas surcharger la fonction de rotation en équipant l'engin d'outils trop lourds. Les engins Brokk lourds sont équipés d'un frein de rotation. Lorsque la fonction de rotation n'est pas activée, le mécanisme est bloqué à l'aide d'un frein passif.

Systeme de bras

Le système de bras se compose de trois sections offrant une bonne liberté de manœuvre et une grande portée, tout en restant de construction compacte. Des arbres coniques réduisent le risque de jeu. En actionnant à la fois les cylindres 1 et 2, l'opérateur peut régler la portée de l'engin sans déplacer ce dernier.



Modification de la portée de l'engin en actionnant simultanément les cylindres 1 et 2

Équipement supplémentaire

L'engin peut être pourvu d'équipements supplémentaires. Les équipements supplémentaires se fixent sur l'engin, par exemple, un mécanisme hydraulique supplémentaire ou un système de lubrification pour le marteau hydraulique. Certains équipements supplémentaires sont indispensables si on équipe l'engin d'outils tels qu'un décalage d'angle ou un rotateur, qui nécessitent un mécanisme hydraulique supplémentaire.

Outils

L'engin Brokk doit être équipé de l'outil approprié pour le travail auquel on le destine. Le poids et les performances requises par l'outil sont deux critères importants pour déterminer si celui-ci peut être installé sur l'engin. Pour plus d'informations, se reporter à la description des caractéristiques de l'engin et aux instructions du fabricant de l'outil. En cas de doute, prendre contact avec le fabricant de l'engin.

Les outils se fixent à l'engin à l'aide d'un support de montage pour outil. La forme du support de montage varie selon le modèle de l'engin.

Description des systèmes

L'ensemble des fonctions de l'engin sont réalisées par la coopération entre le système électrique, le système de commande et le système hydraulique.

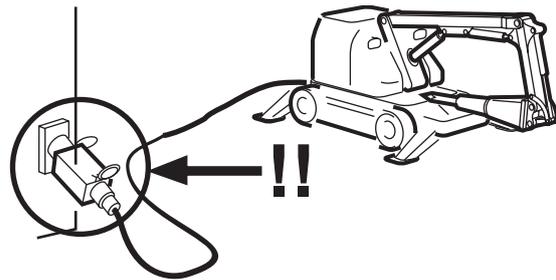
Système électrique

Le système électrique se compose d'une alimentation électrique par un circuit haute tension, un système basse tension et un système de commande. Les engins Brokk à moteur diesel ne disposent pas d'un circuit haute tension.

Circuit haute tension

Les engins à moteur électrique sont branchés sur la source d'alimentation par l'intermédiaire d'un connecteur. L'utilisation d'un relais de défaut à la terre est vivement recommandé. Pour un fonctionnement correct, l'alimentation électrique doit offrir une stabilité et une puissance suffisantes, même à pleine charge. Pour plus d'informations, voir la section " Connexion à la source d'alimentation électrique ".

Le circuit haute tension sert de source d'alimentation électrique pour les moteurs électriques et les circuits basse tension. Le sens correct de rotation du moteur électrique est assuré par un interrupteur à séquence de phases placé dans l'armoire électrique ou dans le connecteur.



Brancher l'engin par l'intermédiaire d'un relais de défaut à la terre

Circuit basse tension

La basse tension est obtenue par réduction de la haute tension. Elle sert d'alimentation électrique pour le démarrage, le système de commande et des fonctions telles que l'éclairage et l'amorçage des pompes. Sur les engins équipés d'un moteur diesel, la basse tension est fournie par l'alternateur du moteur.

Brokk SmartPower™

Brokk SmartPower™ est un système intelligent de gestion permettant une régulation dynamique de l'alimentation ainsi que des composants plus durables, adaptés à l'usage prévu. L'objectif de tout cela est d'optimiser la consommation d'énergie et réduire les temps d'arrêt.

Dans ce système entièrement développé par Brokk, chaque composant a été conçu et testé pour les différentes situations – souvent extrêmes – auxquelles sont confrontés nos robots de démolition.

D'une part, le système est plus intelligent dans sa manière de s'adapter à des conditions difficiles telles que l'instabilité de l'alimentation ou des fusibles de qualité médiocre. Le contrôle d'effet surveille et adapte de manière dynamique l'alimentation en fonction des changements de température ou des risques de surcharge. D'autre part, il est plus fiable par son nouveau design et par la présence de nouveaux composants durables, plus robustes.

Systeme de commande

Le système de commande se compose principalement d'une unité de commande, d'une unité électronique et de distributeurs pilotes. Lors de l'actionnement d'un levier de commande ou d'un commutateur, des signaux indiquant leur position actuelle sont transmis à une carte transmetteur placée dans l'unité de commande. Le signal venant de la carte transmetteur et allant à l'unité électronique est transmis via l'émetteur-récepteur radio ou via un câble. L'unité électronique transfère les signaux vers les unités fonctionnelles concernées de l'engin.

Le signal venant d'un levier de commande est proportionnel au mouvement du levier. Un mouvement du levier de faible ampleur provoque un mouvement lent de la fonction. Un mouvement plus grand du levier provoque un fonctionnement plus rapide. Le distributeur pilote transfère le signal vers le système hydraulique en convertissant le courant électrique en pression hydraulique.

Le signal venant d'un interrupteur indique si la fonction concernée doit être activée (marche) ou désactivée (arrêt); la fonction correspondante est alors mise en marche (On) ou à l'arrêt (Off).

Systeme hydraulique

Le système hydraulique a pour but de fournir aux fonctions de l'engin la puissance ou le mouvement voulu, réglable par le débit et la pression du liquide hydraulique. Le système se compose d'une pompe hydraulique, d'un réservoir, d'un filtre et de différents types de vannes. Les composants hydrauliques sont reliés les uns aux autres à l'aide de tuyaux et de conduits.

Les vannes servent à commander la pression, le débit et la direction du liquide hydraulique. Les vannes de commande de pression limitent ou réduisent la pression hydraulique à la valeur souhaitée. Les vannes de commande de volume règlent le débit du liquide hydraulique et, par conséquent, la vitesse d'exécution des fonctions. Les vannes de commande de direction dirigent le liquide hydraulique vers les différentes fonctions.

Connexion à la source d'alimentation électrique

L'une des causes de mauvais fonctionnement les plus fréquentes des engins Brokk est une mauvaise connexion à la source d'alimentation électrique. Pour des raisons de sécurité, l'engin doit être branché par l'intermédiaire d'un relais de défaut à la terre et être équipé d'une terre de protection. Pour plus d'informations, voir la section " Fonctions de sécurité ".

Alimentation électrique

Pour assurer un démarrage et un fonctionnement efficaces du moteur électrique, l'alimentation électrique doit offrir une puissance et une stabilité suffisantes, sans variations dues à des chutes de tension.

En cas de tension insuffisante, la consommation et donc la température du moteur électrique s'accroissent jusqu'à ce qu'un relais de surcharge se déclenche.

Fusibles

Les fusibles de l'unité électrique centrale protègent l'équipement électrique en cas de surcharge ou de défectuosité sur l'engin connecté. Les prises électriques doivent être correctement protégées par des fusibles. Vérifier le moteur électrique. Vérifier la longueur du câble d'alimentation et la section des conducteurs.

Le fusible requis pour le moteur électrique est indiqué au tableau " Directives de connexion à la source d'alimentation électrique " dans la section " Dépannage ".

Des fusibles coussinet doivent être utilisés pour les engins à démarrage direct. Des coupe-circuit de type K ou, dans certains cas, de type D doivent être présents pour le fonctionnement du moteur. D'autres types de coupe-circuit déclenchent souvent trop rapidement et peuvent poser problème. Les engins à moteur à démarrage lent peuvent utiliser des fusibles de type plus courant.

Lorsqu'un fusible claque, commencer par rechercher la cause de l'incident, puis remplacer le fusible claqué par un fusible neuf de même tension (A). Utiliser des fusibles coussinet.

Si le nouveau fusible claque aussi, il y a une défectuosité dans l'équipement électrique ou dans l'engin branché. Déterminer la cause de la défectuosité avant de remplacer un fusible.

Câble d'alimentation électrique

L'engin se branche à la source d'alimentation électrique à l'aide d'un câble prolongateur. Il est essentiel d'utiliser un câble prolongateur de dimensions correctes. Le diamètre du câble doit être en relation avec la longueur des conducteurs. Lorsqu'on utilise un câble long de faible section, la résistance dans le câble provoque une chute de tension ; dans ce cas, le relais de surcharge déclenchera ou les fusibles claqueront. Les dimensions du câble sont indiqués au tableau " Directives de connexion à la source d'alimentation électrique " dans la section " Dépannage ".

Fonctions de sécurité

Les fonctions de sécurité de la machine se répartissent en deux groupes : fonctions de protection du personnel et fonctions de protection des composants. Différentes fonctions de sécurité servent à la fois à la protection du personnel et à celle d'engin.

Protection du personnel

Indication de position d'origine

Lorsque l'unité de commande est mise en marche et que le circuit de commande est sous pression, l'indication de position d'origine vérifie qu'aucun des leviers de commande n'est activé. Lorsqu'une fonction est hors de la plage de la position d'origine, elle est bloquée. La fonction est verrouillée jusqu'à ce que le levier revienne en position neutre.

L'indication de position d'origine prévient les mouvements inattendus de l'engin suite à l'activation d'un levier de commande alors que l'unité de commande est en marche, par exemple en cas de défectuosité du potentiomètre ou de bris de câble avant que l'unité de commande ne soit mise en marche.

Pendant le fonctionnement de l'engin, cette fonction est protégée seulement contre les bris de câble ; en cas de défectuosité du potentiomètre, il existe un risque d'activation incorrecte.

Limitation de la tension de signal

La tension du signal de commande est limitée à une plage comprise entre des valeurs maximum et minimum. Lorsque la tension se trouve hors de cette plage, cette situation est interprétée comme une activation erronée et l'engin est mis à l'arrêt.

La Limitation de la tension de signal empêche les mouvements inattendus de l'engin en cas de bris de câble ou de court-circuit.

Porte de levier

La porte de levier admet ou coupe la tension de fonctionnement au circuit de commande. Les leviers de commande doivent se trouver en position neutre pour que la tension de fonctionnement puisse être admise aux leviers. Le circuit de commande est interrompu automatiquement lorsque les leviers de commande se trouvent en position neutre pendant plus de 3 secondes. Lorsque la porte de levier est ouverte et admet la tension de fonctionnement, les commutateurs doivent être relâchés pour que la porte de levier puisse être réactivée ; de ce fait, il est impossible de bloquer le commutateur dans la position active.

Cette fonction de sécurité empêche l'activation de l'engin par erreur, ce qui pourrait arriver si le circuit de commande de l'unité de commande pouvait rester en marche.

Limitation radiofréquence

Si aucune fonction n'est activée pendant 120 secondes, l'unité électronique des signaux radio est bloquée. L'engin ne peut pas être mis en marche tant que la tension d'alimentation à l'unité électronique dans l'armoire électrique n'a pas été interrompue et rétablie.

Sur les chantiers où plusieurs engins Brokk sont utilisés, cette fonction de sécurité garantit que l'opérateur sait que l'engin est en marche et qu'il utilise l'unité de commande correcte.

Canal radio

Lorsque plusieurs engins Brokk, grues ou autres engins à commande par radiofréquence sont utilisés les uns près des autres, il existe un risque de chevauchement de fréquences. Celui-ci se manifeste lorsque les signaux radio d'engins différents sont transmis sur la même fréquence. Dans ce cas, l'opérateur constate des interférences ou des interruptions dans les commandes de fonctionnement. Le système de commande possède une fonction de détection automatique d'une fréquence ouverte pour réduire les risques de télescopage de fréquences.

Code d'identité

Chaque unité de commande possède un code ID unique, programmé dans l'unité électronique. Lors de la transmission de commandes radio, l'unité de commande ne peut contrôler que l'engin dont le code ID correspond au code programmé dans l'unité électronique. Cette fonction de sécurité permet de faire travailler plusieurs engins sur le même chantier sans faux mouvements.

En mode de commande par câble, le code ID est supprimé ; de ce fait, la même unité de commande peut être utilisée pour différents engins s'ils sont équipés du même type de système de commande.

Circuit d'arrêt du système de commande

Lorsque l'interrupteur champignon de l'unité de commande est enfoncé, la tension d'alimentation vers l'unité de commande est interrompue mécaniquement. Comme il n'y a plus de transfert de signaux à l'unité électronique de l'engin, son moteur s'arrête. Cette fonction de sécurité coupe la source d'énergie de l'engin et celui-ci s'arrête immédiatement dans la position où il se trouve.

Terre de protection

L'engin et ses composants sont reliés à un conducteur de terre placé dans le câble d'alimentation. En cas de panne, le courant est évacué par le conducteur de terre depuis le connecteur jusqu'à la prise murale mise à la terre. Un court-circuit est créé, le fusible principal claque et le courant est interrompu.

La prise murale sur laquelle l'engin Brokk est branché doit être mise à la terre. Lorsque les conducteurs de terre sont manquants, débranchés ou mal branchés, le courant ne sera pas interrompu ; dans ce cas, toucher l'engin peut provoquer une électrocution mortelle.

S'il y a des raisons de penser que la terre de protection est endommagée, l'engin doit être mis hors tension et le câble d'alimentation retiré jusqu'à ce que la terre de protection ait été réparée. Le conducteur de terre est vert à filet jaune. Lorsqu'on retire la prise, le conducteur de terre doit toujours être déconnecté en dernier lieu ; c'est pourquoi la broche de terre doit toujours être la plus longue.

Relais de défaut à la terre

L'engin doit toujours être branché par l'intermédiaire d'un relais de défaut à la terre, qui constitue une protection supplémentaire s'ajoutant à la terre de protection. Le relais de défaut à la terre doit s'ouvrir en présence d'un courant de fuite de 30 mA max. afin de protéger le personnel.

Le relais de défaut à la terre doit être connecté aussi près que possible de l'alimentation électrique. Placé de cette manière, il protégera également les câbles allant vers l'engin.

Le relais de défaut à la terre a pour but de prévenir les blessures du personnel causées par des défauts électriques.

Frein hydraulique

Des moteurs hydrauliques sont utilisés pour le déplacement de l'engin et du mécanisme de rotation sur un certain nombre de modèles. Tous les moteurs hydrauliques de translation et certains moteurs de rotation sont équipés de freins. Ces moteurs hydrauliques contiennent une vanne de sécurité qui prévient l'arrivée d'un débit hydraulique incontrôlé au moteur, par exemple lors d'une manœuvre de descente sur une surface inclinée ou lorsque l'engin est parké. La vanne de sécurité ferme un orifice allant au réservoir lorsque les moteurs de translation ne sont pas en fonctionnement.

Frein mécanique

Les engins Brokk sont équipés de freins de stationnement mécaniques. L'engin reste freiné jusqu'à ce que l'on active la fonction de translation, moment où le frein à ressort est désactivé par la pression hydraulique.

Protection de l'engin

Protection contre la surchauffe

Les moteurs de l'engin Brokk sont dotés de capteurs Pt100 au niveau des enroulements. En cas de surchauffe, le système coupe l'alimentation électrique du moteur. Le moteur peut être redémarré et tourne pendant 30 secondes avant de se couper à nouveau. Le moteur doit refroidir avant tout redémarrage.

Relais à succession de phases - démarrage direct.

Le relais à succession de phases est un composant électrique actif. Le moteur ne démarre pas s'il est inactif. Le relais à succession de phases empêche le moteur électrique de tourner dans le mauvais sens, ce qui serait susceptible d'endommager l'engin.

Démarrreur à variation de fréquence

Le démarreur à variation de fréquence est doté d'un dispositif de protection face aux éventualités suivantes :

- surcharge
- protection contre la surchauffe des thyristors
- défaillance séquence de phase
- perte de phase/charge ouverte (câble moteur défectueux)
- déséquilibre entre courants de phase

Fusibles

Des fusibles sont utilisés pour protéger des composants et éviter les risques d'incendie en cas de défectuosité ou de surcharge de composants électriques.

Vanne de surpression

Les systèmes hydrauliques des engins Brokk sont équipés de vannes de surpression. Celles-ci protègent le système hydraulique contre les pressions excessives et les composants mécaniques contre les surcharges.

Régulateur de pompe

Les engins équipés de pompes à débit variable sont protégés contre les surcharges à l'aide de coupe-circuit intégrés au régulateur de pompe.

Soupape de décharge

La soupape de décharge supprime la pression hydraulique sur le réservoir lorsque l'arrêt d'urgence est actionné ou lors de la fermeture de la porte de levier commandant la tension de fonctionnement du circuit de commande. Lorsque la soupape de décharge supprime le débit allant vers le réservoir, la pression dans le système hydraulique est supprimée pour prévenir le risque de mouvements inattendus de la part de l'engin. La soupape de décharge n'est pas présente sur tous les engins Brokk.

Protection du système de commande

Une protection logicielle met les sorties à l'abri des surcharges temporaires du système de commande.

Autocollants

Les engins Brokk sont équipés de plaquettes d'identification, d'étiquettes d'avertissement et d'étiquettes d'information. Avant d'utiliser l'engin, l'opérateur doit avoir lu et compris les instructions concernant les plaquettes et les étiquettes apposées sur l'engin. Les étiquettes manquantes ou illisibles doivent être remplacées. L'emplacement et le numéro de référence des étiquettes sont indiqués dans la liste des pièces de rechange.

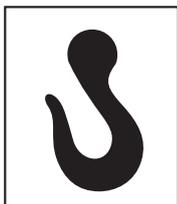
Plaquette d'identification

La plaquette d'identification est située à côté du point de montage du bras n° 1, à l'intérieur de l'armoire électrique. Elle donne les informations suivantes:

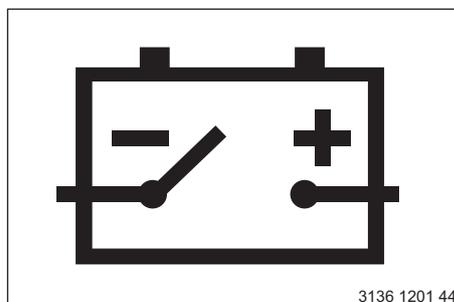
- Marque CE
- Fabricant
- Année de construction
- Type et révision
- Numéro de série
- Caractéristiques moteur
- Poids de l'engin

Étiquettes d'information

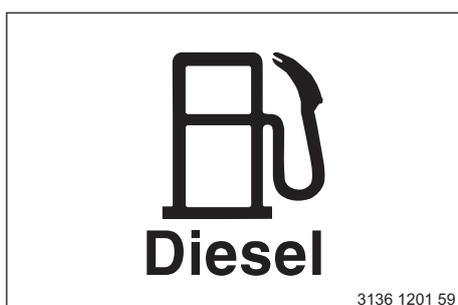
Ces étiquettes donnent des informations telles que la direction d'un mouvement, l'emplacement de points de levage ou le type de liquide hydraulique présent dans le système hydraulique au moment de la livraison de l'engin.



Cette étiquette indique l'emplacement des points de levage. Le nombre de points de levage varie selon le modèle de l'engin.



Coupe-circuit principal, débranche la batterie



Réservoir de carburant, diesel

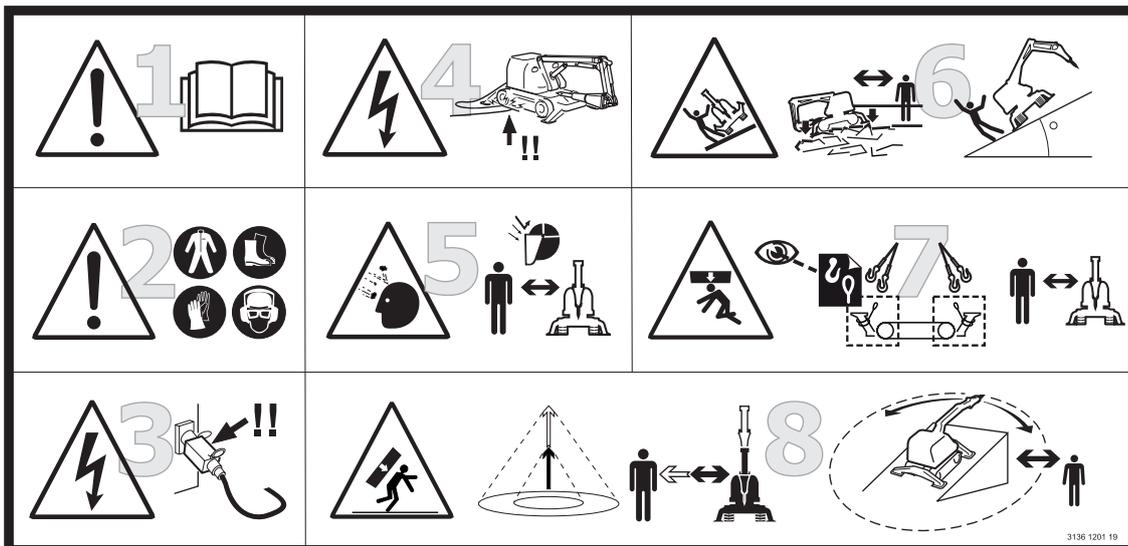
Étiquettes d'avertissement

Les étiquettes d'avertissement possèdent un bord rouge. Elles fournissent des informations importants concernant les risques de blessure ; il est dès lors important que l'opérateur en comprenne la signification. L'engin est pourvu d'une étiquette d'avertissement générale et d'étiquettes spécifiques pour indiquer un risque particulier. Le nombre d'étiquettes d'avertissement spécifiques varie selon le modèle de l'engin.

Étiquette d'avertissement générale

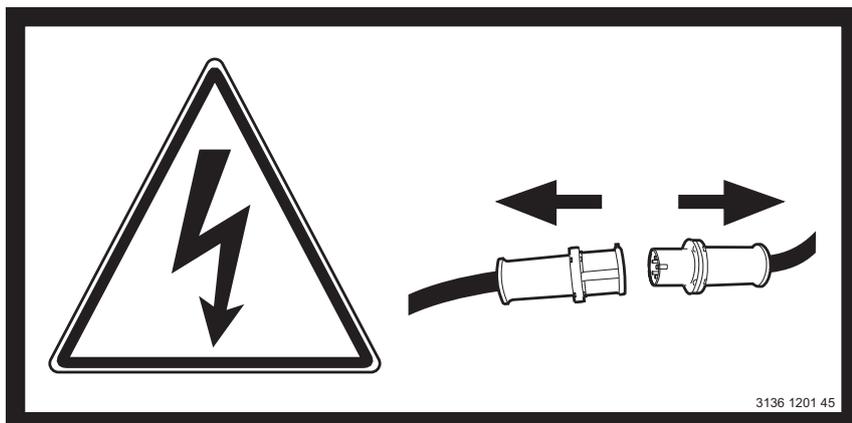
Les symboles d'avertissement placés sur l'étiquette d'avertissement générale ont les significations suivantes :

1. Danger – Lire et comprendre le manuel Brokk
2. Danger – Utiliser des équipements de protection personnelle
3. Avertissement haute tension – Brancher l'engin en interposant un relais de défaut à la terre
4. Avertissement haute tension – vérifier le câble d'alimentation de l'engin
5. Risque d'éclats ou de chute de matériaux - Rester à distance. Utiliser des équipements de protection personnelle
6. Risque de renversement/glissement de l'engin - Arrimer l'engin. Rester à distance. Sur pente, se tenir au-dessus de l'engin
7. Risque d'écrasement – Repérer les points de levage, fixer les équipements de levage préconisés à tous les points de levage, garder repliés les stabilisateurs et le système de bras, rester à distance.
8. Risque d'écrasement – Différentes zones de risque. Rester à distance.

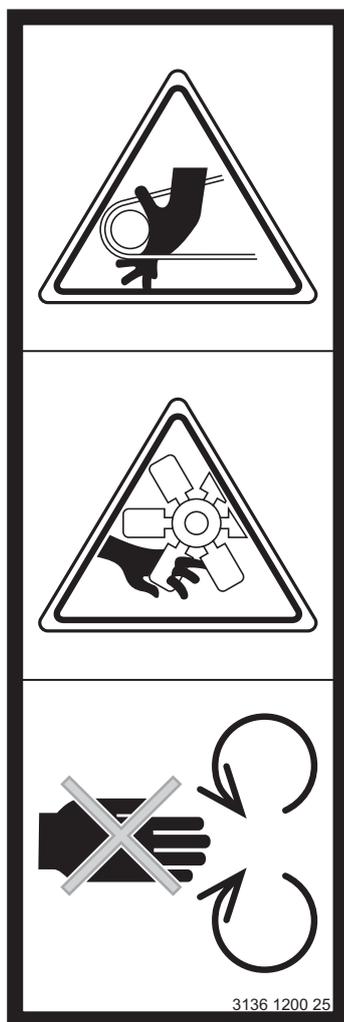


Étiquette d'avertissement générale

Étiquettes d'avertissement spécifiques



Avertissement haute tension. Cette étiquette est placée sur l'armoire électrique de l'engin.



Avertissement concernant les pièces en mouvement, risque de blessure en cas de contact



Avertissement concernant les surfaces chaudes, risque de brûlure en cas de contact

Utilisation

Pour utiliser l'engin dans de bonnes conditions de sécurité - la vôtre, celle de vos collègues et celle de l'équipement lui-même -, les deux conditions essentielles sont la connaissance des informations et le respect des instructions contenues dans ce manuel, ainsi que votre bon sens.

Domaines d'utilisation

Cet engin est destiné aux utilisations suivantes :

- Travaux de démolition, creusement, percement d'ouvertures et manutention
- Travaux effectués en environnements dangereux. L'engin dispose d'une télécommande de façon à ce que l'opérateur puisse le conduire sans se trouver dans la zone de risque
- Travaux à l'aide d'outils hydrauliques et mécaniques
- Travaux nécessitant un positionnement sûr et une bonne répétitivité des opérations
- Travaux à l'intérieur et à l'extérieur. Les travaux effectués à l'intérieur à l'aide d'un engin à moteur diesel nécessite une bonne ventilation des locaux
- Travaux en environnements dangereux dans lesquels l'équipement est exposé à des risques de chute d'objets, de matières dangereuses ou de chaleur intense, par exemple
- Travaux en environnements classés " à risque d'incendie ", à condition que le branchement au secteur électrique soit correctement dimensionné et en bon état

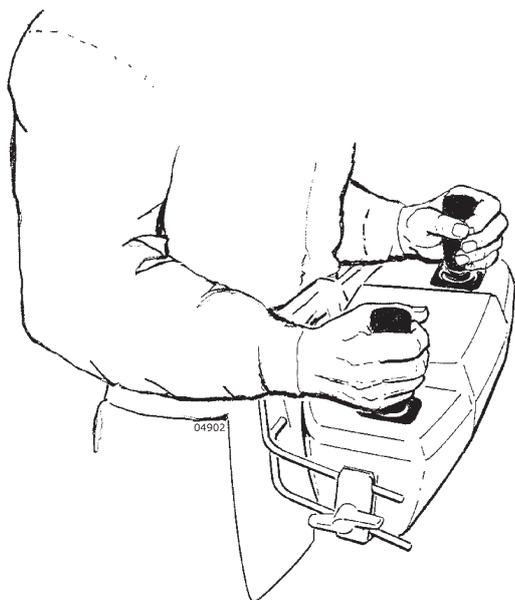
Cet engin N'EST PAS destiné aux utilisations suivantes :

- Travaux effectués en environnements classés " à risque d'explosion "
- Travaux dans l'eau lorsque le niveau de l'eau risque d'endommager l'équipement électrique de l'engin
- Transport de passagers
- Circulation sur la voie publique
- Utilisation comme véhicule de remorquage, comme ascenseur ou comme dispositif de levage
- Travaux mettant en danger la vie ou la santé de l'opérateur ou du personnel se trouvant à proximité. De tels risques doivent être éliminés avant d'entreprendre le travail escompté ; si c'est impossible, choisir une autre méthode de travail

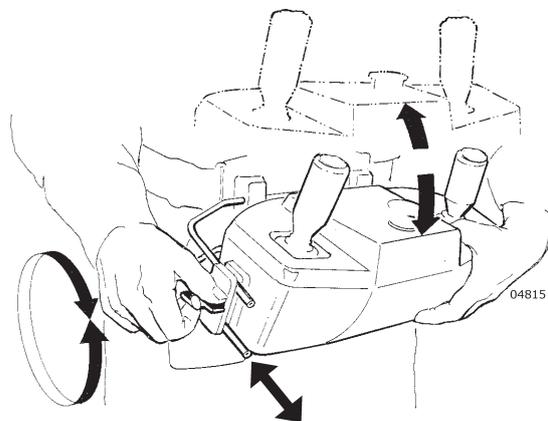
Ergonomie

Gardez à l'esprit qu'il existe un risque d'accumulation d'électricité statique. L'opérateur veillera à varier sa position de travail et à prendre régulièrement des temps de repos pour se détendre. Pour varier la position de travail, on peut soit sangler l'unité de commande à la taille, soit la placer sur un support à pied. Pour commander l'engin, faire des mouvements plutôt lents et sans à-coups. Forcer sur les leviers n'accroît pas la puissance de l'engin mais augmente le risque d'électricité statique.

Disposer l'unité de commande pour obtenir une position de travail optimale.



Reposer la main sur le panneau frontal de l'unité de commande permet de détendre les épaules



Varié la position de travail en réglant le berceau de l'unité de commande

Les leviers de commande peuvent être saisis de différentes manières. En variant la position des mains, on réduit le risque d'accumulation d'électricité statique. Reposer la main sur le panneau frontal de l'unité de commande permet de détendre les épaules. Un harnais permettant de répartir le poids de l'unité de commande sur les épaules et les hanches est disponible en option.

Réglementations en matière de déchets polluants

Les déchets provenant de l'engin, tels que liquide hydraulique, filtres et tuyaux usagés, etc., ainsi que les matériaux retirés lors des travaux de démolition sont considérés comme des déchets polluants. Les déchets polluants doivent être éliminés dans le respect des réglementations officielles en vigueur dans le pays ou la région où s'effectue le travail. Il convient de s'informer de ces réglementations avant de commencer le travail.

Les composants suivants doivent être éliminés dans le respect des réglementations environnementales :

- Tuyaux hydrauliques
- Batteries
- Caoutchouc et plastique
- Filtres

Ne pas disperser directement dans l'environnement des produits liquides ou visqueux tels que liquide hydraulique, huile, graisse et condensation accumulée dans les réservoirs. Recueillir ces produits liquides et visqueux dans un récipient approprié et les traiter conformément aux réglementations locales.

Fiabilité de fonctionnement

L'opérateur peut influencer de manière considérable sur la fiabilité de fonctionnement et la durée de service de l'engin. Trois points importants sont à observer à cet égard :

1. Effectuer des inspections journalières et des entretiens réguliers.
2. Prendre en considération d'environnement de travail. Celui-ci peut avoir une incidence telle sur les nécessités d'entretien et les conditions de fonctionnement qu'il faut modifier le schéma d'entretien et/ou la méthode de travail.
3. Éviter les surcharges en adoptant un mode de conduite basé sur la connaissance des situations critiques et des limitations de l'engin, à l'aide de méthodes et d'outils appropriés et en suivant nos recommandations.

Ce manuel est le reflet de longues années d'expérience dans l'utilisation d'engins et d'équipements Brokk ; il a été rédigé de façon à vous présenter de façon claire et concise des instructions et des conseils utiles pour une utilisation correcte de la machine. Il est important de lire, comprendre et suivre ces instructions !

Service régulier

Les inspections journalières et un service régulier constituent la meilleure méthode pour éviter les arrêts non planifiés et les pannes, et pour conserver l'engin en bon état de fonctionnement pendant toute sa durée de vie. Garder l'engin propre, en particulier avant le service, réduit le risque d'encrassement du système hydraulique et du système d'alimentation. Chaque particule de poussière, même infime, peut endommager ces systèmes et conduire à un arrêt non planifié.

Veiller également à inspecter et à entretenir régulièrement les équipements supplémentaires et les outils. Certains outils doivent être lubrifiés plusieurs fois pendant une même plage de travail. Il est important de lire et suivre les instructions du fabricant de l'outil.

Le manuel contient un schéma d'entretien basé sur le nombre d'heures de fonctionnement de l'engin. Les conditions de travail peuvent varier selon les chantiers. Il peut être nécessaire d'adapter les intervalles d'entretien en fonction des conditions et de l'environnements de travail. En règle générale, les conditions de travail ci-après nécessitent des intervalles d'entretien plus courts :

Environnements poussiéreux

Chaleur ambiante intense

Travail provoquant des températures de fonctionnement très élevées

Certains composants doivent être impérativement remplacés en cas de panne ou d'usure afin de préserver la fiabilité de fonctionnement de l'engin. Exemples : culasses et couvre-cylindres, protections contre l'abrasion, semelles de stabilisateur. Les semelles de stabilisateur en caoutchouc agissent comme anti-vibratoires et protègent ainsi l'engin contre les vibrations.

Environnement de travail

La fiabilité de fonctionnement de l'engin est déterminée également par l'environnement de travail. Dans les environnements difficiles, il est important de connaître les facteurs influençant la fiabilité de fonctionnement et leur mode d'action. La fiabilité de fonctionnement de l'engin peut être améliorée par des mesures préventives et entretien adapté à l'environnement de travail.

Température

La température ambiante, élevée ou très basse, a une incidence sur la fiabilité de l'engin. Les variations de température augmentent en effet le risque de condensation dans les réservoirs.

Chaleur

Dans les environnements très chauds, l'opérateur doit veiller à ce qu'il n'y ait pas de surchauffe. Une chaleur excessive peut endommager les systèmes électrique et hydraulique.

La température du liquide hydraulique est affectée à la fois par la température ambiante et le type de travail effectué. Le travail en continu au marteau brise-béton est celui qui produit la chaleur la plus intense. D'autres facteurs peuvent contribuer à une température excessive : radiateur colmaté, utilisation d'un outil non adapté, fuite interne à une pompe ou une vanne se traduisant par une moindre efficacité et un plus grand dégagement de chaleur.

La température de fonctionnement maximale du liquide hydraulique est de 80°C ; elle ne doit jamais dépasser 90°C pendant une période prolongée. Les surchauffes se traduisent par des dépôts, des sédimentations et la fixation de particules, provoquant à leur tour à une usure plus rapide, un risque de dommage aux joints et des fuites. Lorsque le liquide hydraulique est trop chaud, ses propriétés lubrifiantes sont réduites, ce qui se traduit par des moindres performances.

Conseils pour éviter les surchauffes :

- Veiller à la propreté de l'engin, en particulier des radiateurs.
- Veiller à une ventilation correcte lors des travaux effectués à l'intérieur.
- en présence de chaleur rayonnante, l'opérateur doit garder à l'esprit qu'un échauffement local peut endommager certaines pièces de l'engin. Protéger les composants exposés à une chaleur trop intense.
- Un refroidissement supplémentaire doit être prévu lorsque la température ambiante est supérieure à 40°C. Équiper l'engin d'un système de refroidissement à air comprimé. Sur des chantiers situés à une altitude supérieure à 1000 mètres au-dessus de niveau de la mer, cette température maximale est de 35°C ; à 2000 mètres d'altitude, elle est de 30°C (réduction de 5° pour 1000 mètres).

Conseils pour éviter les dommages mécaniques à température ambiante élevée :

- Changer plus souvent le liquide et le filtre hydraulique.
- Vérifier les joints. Les joints s'usent plus rapidement lorsque la température est élevée. Des joints endommagés risquent d'encrasser le système hydraulique et d'endommager ainsi l'engin.
- Les chenilles en caoutchouc ne doivent pas être exposées à des températures supérieures à 70°C. Utiliser des chenilles en acier dans les environnements plus chauds.

Toutes ces informations relatives aux conditions de température s'entendent pour des liquides hydrauliques de type ISO VG 46.

Froid

Si l'engin est équipé d'un moteur diesel, vérifier la proportion de glycol dans le radiateur. Les batteries doivent rester chargées. Les batteries déchargées peuvent geler et se fissurer. Si possible, entreposer les batteries à température intérieure.

Lorsque la température du liquide hydraulique devient inférieure à 10°C, éviter d'utiliser la pompe à la pression maximale tant que l'engin n'a pas chauffé progressivement ; une sollicitation excessive de la pompe lorsque l'engin est froid risque d'endommager le système hydraulique.

Pour réchauffer l'engin, procéder comme suit :

- Réchauffement du châssis. Abaisser les stabilisateurs de façon à soulever légèrement les chenilles. Mettre en marche les deux moteurs de translation ; démarrer lentement et augmenter le régime à mesure que la température monte.
- Réchauffement de la tourelle. Faire pivoter la tourelle d'avant en arrière et actionner tous les cylindres des bras, sans charge.

S'assurer que la température est de 40°C environ.

Humidité

En travaillant en environnements humides, l'opérateur doit s'assurer qu'aucun composant électrique (le connecteur d'alimentation par exemple) ne soit exposé à l'eau.

L'engin ne doit pas être amené dans l'eau à une profondeur telle que l'eau risque d'attendre les équipements électriques. L'engin ne doit pas être mis en marche si de l'eau est entrée dans les équipements électriques lorsque l'engin était au repos et à l'arrêt. Démonter alors le moteur et sécher les pièces au four. Les transformateurs et les connecteurs doivent généralement être remplacés dans ce cas. Prendre contact à ce propos avec le constructeur de l'engin ou un électricien qualifié.

L'unité de commande est conçu pour résister à l'eau tombante, telle que la pluie. L'unité de commande est équipée d'un reniflard pour éviter les dommages dus à la condensation. Les interrupteurs et commutateurs de l'unité de commande et les boutons-poussoirs des leviers sont protégés par des capuchons et des poignées en caoutchouc. Un capuchon ou une poignée endommagée doit être remplacée dès que possible. Le risque de dommage dû à la l'humidité est considérable. Ne jamais nettoyer l'unité de commande ou l'armoire électrique au jet d'eau à haute pression. Pour nettoyer l'unité de commande et l'armoire électrique, utiliser seulement un chiffon légèrement humide.

Poussière et saletés

Le risque de surchauffe est réel lorsque les radiateurs sont colmatés ou bloqués par la poussière ou des saletés. Lorsque la poussière de démolition pénètre dans les paliers de l'engin, elle y agit à la façon d'une pâte abrasive, provoquant une usure prématurée des paliers et des arbres. Ce phénomène peut être évité par un graissage régulier, qui évacue la poussière. La quantité de poussière et de saletés présente peut également être réduite en donnant une chasse à l'eau. L'engin doit être nettoyé à intervalles réguliers.

Système hydraulique

Le système hydraulique est très sensible à l'encrassement par des corps étrangers. Des particules même très petites (granulométrie de quelques μm - 0,001 mm) peuvent être piégées dans les vannes et les endommager gravement, avec risque d'accidents. Les corps étrangers provoquent une usure prématurée des composants et peuvent endommager les joints, les vannes et d'autres pièces mobiles.

Un système hydraulique en bon état de fonctionnement doit être parfaitement clos, de façon à éviter l'entrée de corps étrangers. Le risque d'encrassement du système hydraulique est le plus grand lors des opérations de service et d'entretien pour lesquelles le système doit être ouvert. De même, le système est exposé à l'entrée de corps étrangers lorsque les tiges et les joints de cylindre sont endommagés.

Pour assurer la propreté du liquide hydraulique :

- Veiller à la propreté de l'engin, en particulier avant une opération de service ou d'entretien
- Effectuer des inspections journalières
- Effectuer un service régulier
- Vérifier la propreté de l'engin lors d'un changement d'outil et lors des opérations de service

Stockage

Veiller à bien préparer votre Brokk avant de le stocker, de sorte qu'il soit prêt dès que vous avez besoin de lui.

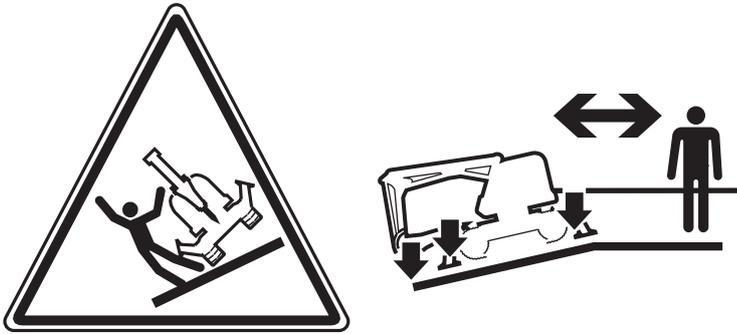
- Voir la section « Inspection après le travail » ainsi que « Nettoyage » au chapitre « Utilisation ».
- Une fois le travail terminé, faire toujours reposer l'outil de l'engin au sol et rendre l'engin aussi compact que possible.
- Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence avant de retirer l'unité de commande ou de quitter l'engin.
- Vérifier les niveaux de tous les liquides; faire l'appoint si nécessaire.
- Charger les batteries et les stocker au chaud, de préférence à l'intérieur.
- Stocker l'engin et les équipements liés au sec et à l'abri du gel.

Transport et levage

Chargement et déchargement à l'aide d'une rampe

Vérifier que la rampe est complète, qu'elle peut supporter le poids de l'engin et que sa largeur est suffisante. Vérifier qu'il n'y a pas de traces d'huile, de boue ou d'une autre matière qui risquerait de rendre la rampe glissante. Assurer correctement la rampe au niveau du véhicule de transport et du sol. Le véhicule de transport doit être assuré fermement, de façon à ce qu'il ne se déplace pas lors du chargement ou du déchargement.

Lorsqu'on le déplace sur une surface inclinée, l'engin peut se mettre en mouvement de façon inattendue. Arrimer l'engin. Se tenir au-dessus de l'engin. Rester à distance. Abaisser autant que possible le bras et les stabilisateurs de façon à réduire le risque de basculement de l'engin.



Risque de renversement/glissade de l'engin. Abaisser autant que possible le bras et les stabilisateurs. Arrimer l'engin. Rester à distance

Transport

L'engin ne peut être transporté que sur un camion ou une remorque à plate-forme capable de supporter le poids de l'engin. Consulter la plaquette signalétique de l'engin et du véhicule de transport. L'unité de commande doit être protégée convenablement pendant le transport.

Position de chargement sur la plate-forme

La charge doit être placée aussi près que possible du bord avant de la plate-forme, de façon à éviter que la charge ne glisse vers l'avant au freinage.

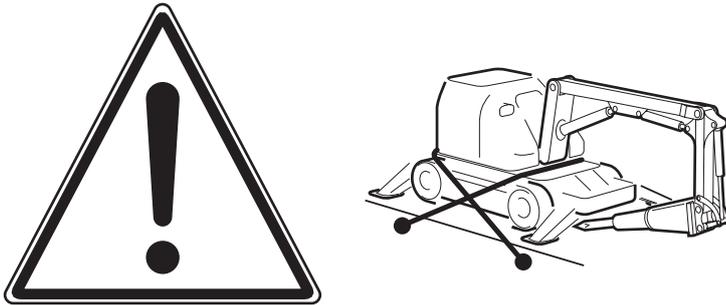
Placer le bras de telle façon qu'il repose sur la plate-forme et qu'il soit abaissé autant que possible. Abaisser les stabilisateurs sans soulever l'engin.

Arrimer et assurer la charge

Arrimer correctement l'engin à l'aide de sangles homologuées. Veiller à ne pas comprimer ou endommager des composants de la machine en serrant les sangles. Vérifier qu'il n'y ait pas de composants non arrimés et susceptibles de tomber pendant le transport. Couvrir l'engin si possible.

Si des outils ou d'autres équipements doivent être placés sur la plate-forme à côté de l'engin, veiller à les assurer à l'aide de sangles séparées.

Vérifier régulièrement que la charge reste bien en place pendant le transport.



Attention. Danger. Sécuriser le chargement en transit

Levage

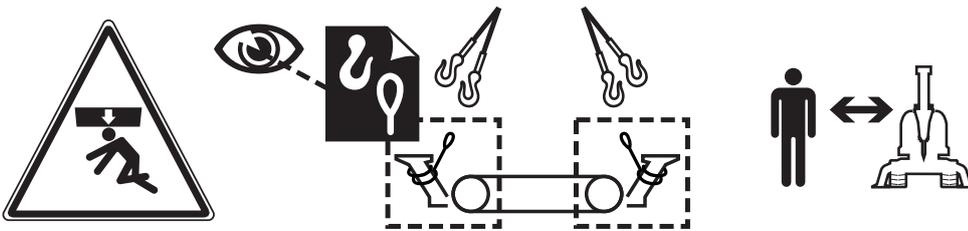
Lorsqu'on soulève l'engin, il existe un risque certain de blessure du personnel ou de dommage matériel à l'engin lui-même ou aux objets environnants. Définir la zone de risque. S'assurer que personne ne se trouve dans la zone de risque pendant le levage.

Vérifier que l'équipement et les accessoires de levage sont en bon état de fonctionnement et qu'ils peuvent supporter le poids de l'engin. Respecter les réglementations locales applicables.

Le poids de l'engin standard figure dans les caractéristiques techniques. Sinon, il faut peser l'engin.

Au levage, le centre de gravité doit être maintenu aussi près que possible du centre de l'engin. Replier le bras avant de soulever l'engin.

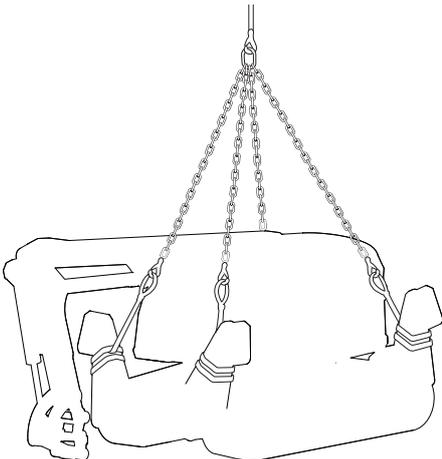
L'engin ne doit être élingué qu'aux points repérés par une étiquette. Pour soulever l'engin de façon sûre et efficace, l'équipement de levage doit être élingué à tous les points de levage.



Risque d'écrasement. Repérer tous les oeillets de levage et y fixer les équipements de levage. Rester à distance.

Veiller à une distribution uniforme des masses lors du levage. Soulever l'engin lentement et avec prudence. Si l'engin a tendance à s'incliner, utiliser un autre équipement de levage ou modifier la position des bras.

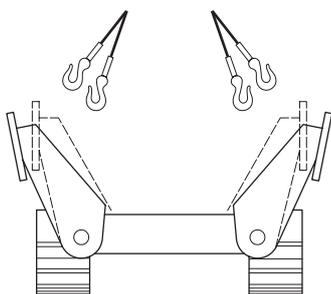
Veiller à ce qu'aucun composant de l'engin ne soit écrasé ou endommagé par l'équipement de levage. Soulever l'engin avec prudence. Veiller à ce qu'aucune partie de l'engin ne vienne au contact des objets se trouvant à proximité.



Levage d'engins lourds

Pour soulever les modèles d'engins les plus lourds, les stabilisateurs doivent d'abord être mis en position la plus rétractée possible, puis abaissés d'environ 100 mm. À défaut, les cylindres peuvent se bloquer pendant le levage.

Si les cylindres persistent à se bloquer, attacher une sangle au sommet du stabilisateur, la fixer dans le mécanisme du bras et utiliser celui-ci pour tirer le stabilisateur jusqu'à ce que le blocage se libère.



Ne pas lever l'engin lorsque les stabilisateurs sont totalement rétractés.

Point de levage

Description produit point de levage (RLP)

Le RLP est conçu pour être utilisé uniquement comme point de levage.

Le RLP peut tourner à 360° et pivoter à 180° pour garantir une distribution de la puissance en toute sécurité.

Instructions d'utilisation

- S'assurer que le RLP peut tourner à 360° et pivoter à 180° sans interférer avec d'autres pièces.
- Ne pas utiliser de crochets plus grands que ne le permet le RLP.

Ne pas surcharger ni charger par à-coups. Vérifier le tableau des limites de charge (WLL) avant utilisation.

Inspection quotidienne

- Contrôler le RLP avant chaque utilisation : couple des boulons, usure, fissures, éléments endommagés, déformations et corrosion. Si un quelconque défaut susceptible de compromettre la sécurité est détecté, le RLP doit être ajusté, rénové ou examiné de manière approfondie.

Examen approfondi

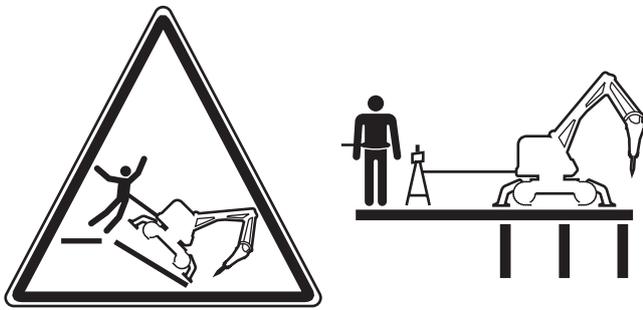
- Procéder à un examen approfondi au moins une fois par an.
- Les éléments porteurs seront examinés en détail pour détecter les signes d'usure, les fissures, les éléments endommagés, les déformations et la corrosion.
- L'usure doit rester inférieure à 10 % des dimensions originales.
- Au cas où l'on constaterait une usure excessive, des fissures, des dommages, des déformations ou une corrosion importante, le RLP sera mis au rebut.
- Les boulons endommagés seront remplacés par des pièces d'origine Gunnebo.

Travaux en environnements dangereux

Travaux à proximité d'un bord situé en hauteur

Il existe un risque de chute lors de travaux effectués sur des toits, plates-formes, à proximité de trémies ou d'ouvertures de bâtiments construits, sur digues, etc. Les chutes peuvent être provoquées parce que la surface de travail bascule ou s'effondre, à cause d'une manœuvre incorrecte ou parce que l'engin devient instable. La chute peut entraîner des débris de démolition, des outils, l'engin lui-même et, dans le pire des cas, l'opérateur ou le personnel. Le risque de renversement de l'engin s'accroît lorsque le bras est étendu à la portée maximale. Placer l'engin aussi près que possible des matériaux à traiter.

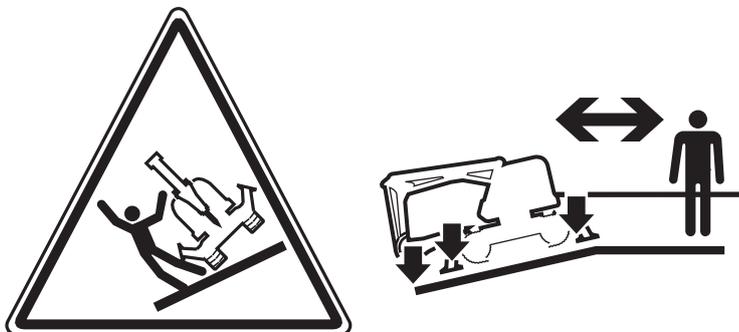
Lorsqu'on emploie un engin à commande par câble et qu'il existe un risque de chute ou d'effondrement, l'unité de commande ne doit **pas** être reliée physiquement à l'opérateur. Au lieu de cela, l'unité de commande doit être placée sur un support à pied.



Risque de chute/renversement. Utiliser un harnais de sécurité et un support à pied pour l'unité de commande en cas de risque de chute ou de renversement.

L'engin doit être assuré s'il est utilisé sur une surface inclinée ou qu'il se trouve à moins d'un mètre d'un bord situé en hauteur. Lorsque plusieurs outils sont utilisés pour un travail à effectuer sur une surface inclinée, les outils **non** fixé à l'engin doivent être arrimés de façon à ne pas glisser du bord et tomber.

Le risque de renversement s'accroît lorsque l'engin est équipé d'outils très lourds. Arrimer l'engin et travailler aussi près que possible des matériaux à traiter.



Risque d'écrasement. L'opérateur doit se tenir au-dessus de l'engin. Arrimer l'engin. Sortir les stabilisateurs. Rester à distance

Vérifier régulièrement les points suivants pendant le travail :

- S'assurer que l'engin reste stable.
- Vérifier que l'engin ne glisse pas sur la surface et ne s'approche pas du bord situé en hauteur.
- Vérifier les caractéristiques de la surface portante ; noter toute modification dans l'état de la surface. Les vibrations peuvent réduire la capacité porteuse de la surface.
- Ne jamais se tenir sur les câbles de commande ou d'alimentation. Ne pas se placer à l'intérieur d'un tour ou d'un lacet formé par un câble, ou entre un câble et le bord situé en hauteur.



Risque d'écrasement ou d'entraînement. Rester à distance

Travail et translation sur surfaces irrégulières et inclinées

- Les différences de hauteur, les dénivelés brusques et les surfaces inclinées peuvent constituer des facteurs de risques importants au travail et lors des déplacements de l'engin. En raison de sa voie étroite, une légère irrégularité du sol peut suffire à l'incliner au point qu'il se renverse.
- Le risque de glissade peut être réduit en maintenant le centre de gravité doit être aussi près que possible du centre de l'engin. Pour cela, on repliera les bras aussi loin que possible. Lorsque les stabilisateurs, les bras et l'outil se trouvent à proximité du sol, ils peuvent servir de supports lors d'un déplacement de l'engin.
- Monter ou descendre les pentes dans le sens de la déclivité ; ne jamais déplacer l'engin en crabe. Pour les travaux à effectuer sur une surface inclinée, planifier les opérations de telle manière que le bras se trouve vers le haut.
- Les obstacles et les surfaces à faible capacité porteuse peuvent provoquer de brusques changements d'orientation de l'engin, ou même le faire verser. Vérifier toujours la capacité porteuse et les caractéristiques du sol avant de mettre l'engin en marche. Faire attention aux trous ou puits recouverts de matériaux à faible capacité porteuse.
- Les chenilles offrent un faible coefficient de friction sur surface glissantes. La présence d'eau, de poussière et de saletés peuvent réduire encore ce coefficient de friction. En délimitant la zone de risque, garder à l'esprit qu'un coefficient de friction très bas accroît les risques de glissade de l'engin.

Travail à proximité de tuyaux et de câbles

Les câbles et les canalisations peuvent être visibles, mais également dissimulés à proximité ou à l'intérieur des matériaux à traiter. Examiner attentivement la zone de travail avant de commencer. Évaluer soigneusement les risques. Ne pas commencer à travailler avant d'être certain que les câbles électriques ne sont pas sous tension et que les canalisations ne sont pas alimentées pendant toute la durée des opérations ou pendant les opérations à risque.

Examiner les matériaux à traiter et vérifier la présence de câbles et de canalisations destinés aux applications suivantes :

Alimentation électrique

- Électricité
- Vapeur
- Liquides hydrauliques
- Gaz

Liquides

- Liquides inflammables
- Liquides très chauds
- Eau

Communications

- Lignes téléphoniques
- Fibre optique

Câbles électriques

Les câbles électriques se trouvant dans ou à proximité des matériaux à traiter doivent être mis hors tension. Ne jamais approcher aucun élément de l'engin de lignes aériennes à haute tension : le courant électrique peut franchir des distances importantes dans l'atmosphère. Si l'engin entre accidentellement en contact avec un câble électrique sous tension, interdire la zone et organiser une surveillance pour éviter que des personnes ne s'approchent de l'engin ou du câble. Prendre contact avec le propriétaire du câble pour déterminer la suite des opérations à entreprendre.

Instructions d'utilisation

Pour les instructions de commande de l'engin, se reporter à la section « Système de commande ».

En tant qu'opérateur d'un engin Brokk, vous commandez une machine très puissante. En cas de faux mouvement ou de fausse manœuvre, l'engin peut se déplacer, tourner ou se renverser brusquement, créant ainsi des risques de blessures ou de dommages matériels.

En travaillant, il convient par conséquent de rester attentif à tout moment à l'engin lui-même et à la zone de risque aux alentours. L'opérateur doit également être préparé à mettre immédiatement l'engin à l'arrêt en présence d'une situation dangereuse.

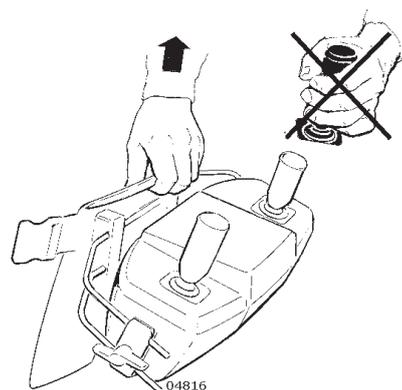
Il convient également de planifier pour éviter de se trouver « coincé » dans un endroit donné du chantier. Il faut examiner où commencer le mieux et quelles seront les conséquences des opérations, notamment en terme de masses démolies, de capacité porteuse du terrain et d'accès.

Unité de commande

L'unité de commande offre une résistance peu élevée aux impacts et aux chocs. L'unité de commande doit être protégée pendant le transport et une fois le travail terminé.

Pendant le travail, les mouvements de la main de l'opérateur sont transmis au système de commande de l'engin. Les signaux transmis aux organes opérationnels sont proportionnels aux mouvements imprimés aux leviers. Il est inutile de forcer sur les leviers de commande: cela n'augmentera ni la puissance ni la vitesse de fonctionnement de l'engin; en revanche, on risque de déformer les leviers de commande et d'encourir des frais de réparation superflus.

Les leviers de commande ne sont pas conçus pour soulever l'unité de commande. Utiliser le berceau prévu à cet effet.



Berceau de levage de l'unité de commande

Sécurité des manœuvres

Une formation adéquate est nécessaire pour utiliser les fonctions de l'engin de façon sûre et efficace. Il est important de connaître les limites de l'engin: portée, capacités et stabilité. Pour cela, il convient de se familiariser avec son fonctionnement dans un lieu d'exercice ne présentant pas de risques de blessure ou de dommages matériels. Apprendre les procédures suivantes:

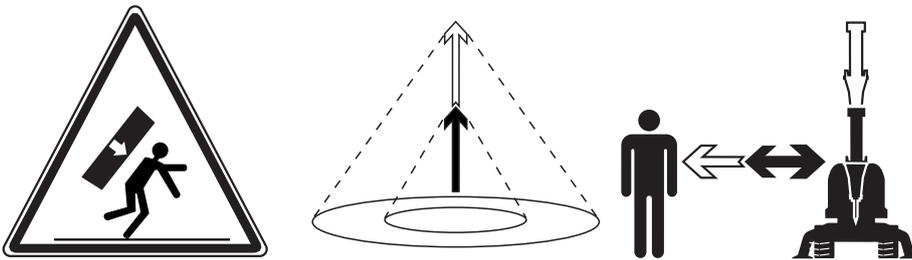
- Mise à l'arrêt de l'engin. Connaître l'emplacement du bouton d'arrêt d'urgence peut sauver des vies – celle de l'opérateur et celle d'autrui – dans une situation critique.
- Exploitation de l'engin en différentes directions, à différents angles d'attaque et sur différentes surfaces. Il est important de s'exercer également à positionner l'engin de façon précise et à l'évacuer d'urgence en l'éloignant rapidement des matériaux traités.
- S'exercer au maniement des stabilisateurs, sans les lever plus que nécessaire lors des translations. L'engin peut devenir instable lorsque les stabilisateurs sont levés.
- Tester la stabilité de l'engin en conditions contrôlées.

Position de l'opérateur par rapport à l'engin

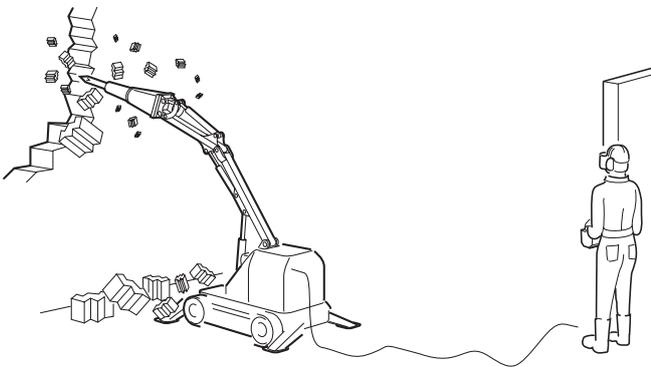
En conduisant un engin muni d'une télécommande, l'opérateur n'est pas tenu à une position fixe. Le principe de base est dès lors que l'opérateur ne doit jamais se placer dans la zone de risque en effectuant un travail. Toutefois, la détermination de la zone de risque peut être difficile dans certains cas. La zone de risque varie en effet selon les matériaux traités, leur disposition et leur nature, la méthode de travail et les outils utilisés. De plus, l'étendue de la zone de risque peut varier au cours d'un même travail.

Il faut penser de façon proactive ! L'opérateur doit décider lui-même quelle sera la position la plus sûre pour effectuer un travail donné. Penser toujours au principe de précaution: aucun travail ne mérite que l'on y perde la vie ou que l'on mette celle des autres en danger.

Il faut penser en permanence à redéfinir la zone de risque. Au cours d'un travail, la zone de risque est interdite à l'opérateur et aux personnes se trouvant à proximité.



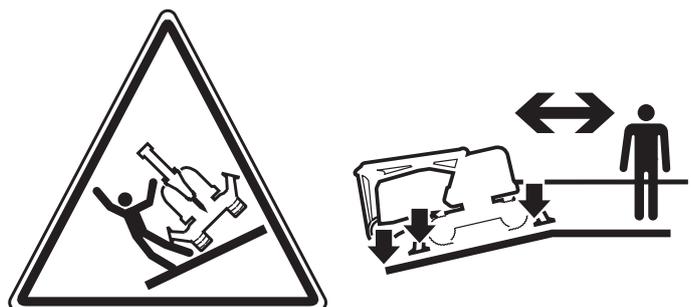
Attention. Danger. Rester à l'écart de l'engin, à l'extérieur de la zone de risque. L'étendue de la zone de risque est variable



Se placer en dehors de la zone de risque de l'engin, de préférence en se protégeant derrière un mur ou une colonne.

Lors d'un déplacement de l'engin sur une surface plane, marcher toujours derrière ou sur le côté de l'engin si le dégagement le permet. En travaillant avec l'engin ou en le déplaçant sur une surface inclinée, se placer toujours plus haut que l'engin.

Ne pas entamer un travail avant d'être sûr de pouvoir le faire dans de bonnes conditions de sécurité – pour soi, les autres et les objets alentour.



Risque d'écrasement. Sortir légèrement les stabilisateurs pendant la translation. Arrimer l'engin. Rester à distance

Manœuvre du châssis de l'engin

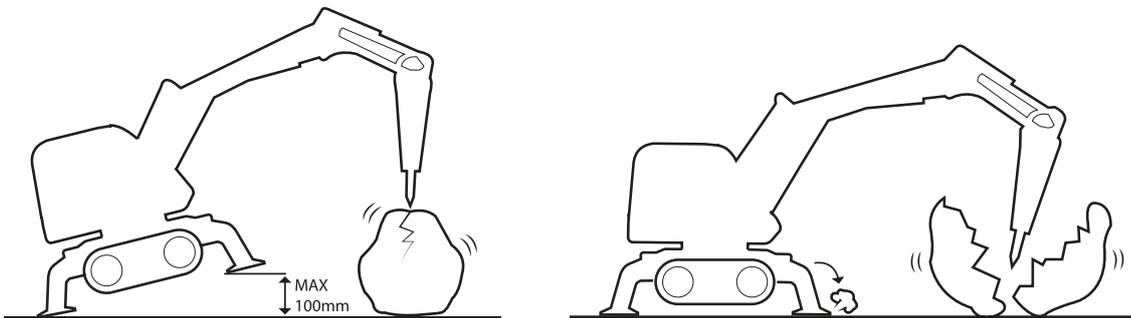
Pour réduire le risque de renversement, les bras doivent être repliés et orientés dans le sens de la marche avant de déplacer l'engin. L'engin peut être orienté en faisant fonctionner les chenilles gauche et droite à des vitesses différentes. Pour virer court, le sens de marche relatif des chenilles peut être inversé.

Attention: l'avant et l'arrière du châssis sont d'aspect semblable et il est parfois difficile de les distinguer. Une étiquette placée sur le bâti des chenilles indique l'avant. En cas de doute, faire tourner prudemment les chenilles jusqu'à être certain de l'orientation de l'engin.

Stabilisateurs

En travaillant avec des marteau brise-béton hydrauliques ou des outils de terrassement, il est normal que les stabilisateurs se soulèvent sous le poids de l'engin. Il est déconseillé de lever les stabilisateurs plus que nécessaire, pour les raisons suivantes:

- Plus on les lève, plus les charges seront à supporter par d'autres éléments fonctionnels de l'engin. Lorsque la charge devient trop grande, l'engin peut se renverser ou les risques de dommages matériels sont accrus.
- Lors des travaux effectués avec un marteau brise-béton, ce dernier risque de faire cabrer l'engin. Plus l'engin se cabre, plus le risque de basculement est important; d'autre part, en retombant de travers, l'engin risque d'endommager les stabilisateurs.



Ne pas exercer de pression excessive avec le brise-béton. Percer des éléments avec les stabilisateurs levés peut endommager leurs cylindres ainsi que d'autres éléments de l'engin. Lever les stabilisateurs à max. 100 mm de la surface.

Manœuvre simultanée des chenilles et de la tourelle

Les chenilles et la tourelle peuvent être manœuvrées simultanément. Voir la section « Système de commande ». Cette fonction permet de manœuvrer l'engin sur les terrains accidentés. Les chenilles sont commandées à l'aide des boutons-poussoirs des leviers de commande. La commande des bras reste inchangée.

Rester attentif à tout mouvement imprévu. Les chenilles peuvent tourner à des vitesses différentes pour faire changer l'orientation de l'engin en translation. Ne pas changer d'orientation lorsque l'engin gravit une pente ou pendant d'autres manœuvres de précision.

Manœuvre de la tourelle

Les engins Brokk sont à la base des « transports d'outil », en ce sens que c'est l'outil qui effectue le travail en cours. Ne pas utiliser les bras ou le mouvement de rotation pour donner des coups, arracher ou gratter. En cas de panne de la fonction de rotation, la tourelle peut devenir folle et endommager l'engin lui-même ou provoquer des dommages matériels dans la zone de travail.

Fonction de rotation

En faisant tourner la partie supérieure de l'engin, le travail peut être effectué en différentes directions sans qu'il faille tourner l'engin lui-même. Attention: l'engin peut être plus ou moins stable en fonction de l'orientation du bras par rapport au châssis. L'engin est le plus stable lorsque la tourelle est orientée droit devant ou droit derrière. Alors que l'engin peut travailler sans problème de stabilité lorsque l'outil est orienté droit devant, il risque de se renverser lorsque le bras se trouve orienté latéralement. Lorsque la tourelle est orientée latéralement, les stabilisateurs doivent impérativement être sortis et le bras être abaissé aussi près du sol que possible.

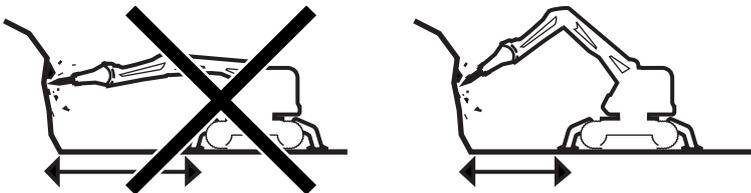
L'opérateur, en fonction de sa position par rapport à l'engin, peut parfois avoir du mal à anticiper la direction de rotation. En cas de doute, faire tourner prudemment la tourelle dans la direction de rotation envisagée.

Système de bras

Ne pas utiliser le bras si les stabilisateurs sont relevés. Les stabilisateurs augmentent la stabilité de l'engin et empêchent qu'il ne verse.

Il convient de travailler aussi près que possible des matériaux à traiter, pour les raisons suivantes:

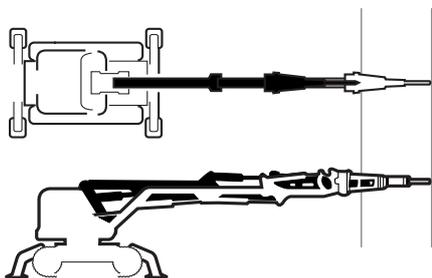
- La puissance du système de bras et des cylindres qui l'équipent s'exploitent au mieux lorsqu'ils travaillent près de l'engin.
- La charge sur les composants du système de bras et du pivot de la tourelle s'accroît à mesure qu'on déploie le bras. Il vaut mieux rapprocher l'engin des matériaux à traiter que de déployer le bras.



Il vaut mieux rapprocher l'engin des matériaux à traiter que de déployer le bras

Le risque de renversement s'accroît lorsque le bras est déployé. La portée de l'engin peut être un avantage lorsqu'il est impossible de rapprocher l'engin des matériaux à traiter; on veillera toutefois à rapprocher l'engin autant que possible.

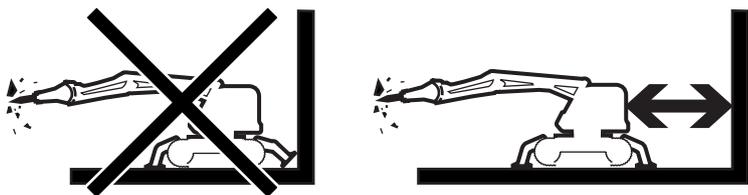
En actionnant à la fois les cylindres 1 et 2, l'opérateur peut régler la portée de l'engin sans déplacer ce dernier.



Modification de la portée de l'engin en actionnant simultanément les cylindres 1 et 2

Si l'engin est équipé d'un bras télescopique, le bras de déploie d'abord sous l'action des cylindres 1 et 2. Ne jamais utiliser le bras télescopique pour appuyer l'outil contre les matériaux à traiter.

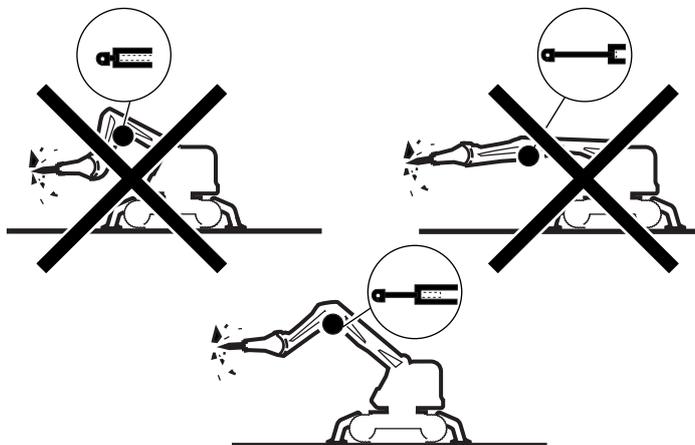
Ne pas assurer l'engin sur des objets fixes (murs, etc.) pour augmenter l'impact sur les matériaux à traiter: cela pourrait créer des surcharges sur l'engin ou l'outil.



Ne pas appuyer les stabilisateurs contre des murs verticaux. Toujours ménager un dégagement entre l'engin, les stabilisateurs et les murs alentour.

Le bras de l'engin pourrait se trouver en surcharge en cas d'utilisation incorrecte des stabilisateurs. Cette situation peut être évitée en suivant les conseils ci-dessus.

Ne pas travailler alors que les cylindres se trouvent en position de retrait ou d'extension maximale. En laissant une marge de quelques centimètres au déplacement des cylindres, le liquide hydraulique restant dans le cylindre agit comme un amortisseur. Le liquide hydraulique réduit alors les chocs et les vibrations susceptibles de provoquer des dommages mécaniques ou une usure prématurée des composants.



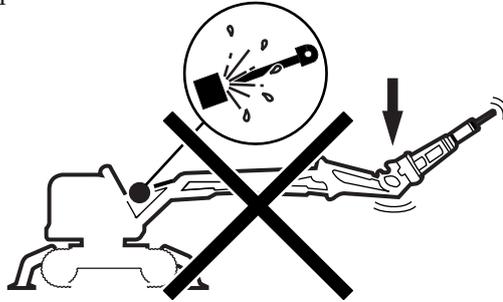
Ne pas travailler alors que les cylindres se trouvent en position de retrait ou d'extension maximale

Deux positions de fonctionnement créent des contraintes élevées sur chaque cylindre:

POSITION DE FONCTIONNEMENT 1

Situation: les cylindres 1 et 2 sont amenés en position d'extension maximale; marteau brise-béton travaillant vers le haut. Résultat: les bras sont forcés vers le bas et la contrainte exercée sur le cylindre 1 l'arrachera.

Remède: ne jamais amener le cylindre 1 en position d'extension maximale.



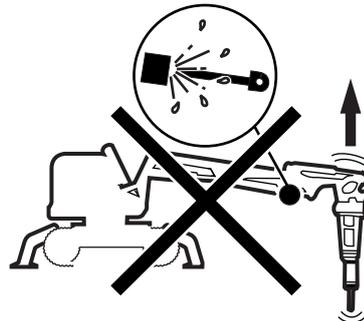
La position de fonctionnement 1 soumet le cylindre 1 à une contrainte extrême

POSITION DE FONCTIONNEMENT 2

Situation: le cylindre 3 se trouve en position d'extension maximale; marteau brise-béton travaillant vers le bas.

Résultat: les bras sont forcés vers le haut et la contrainte exercée sur le cylindre 3 l'arrachera.

Remède: Ne jamais amener le cylindre 3 en position d'extension maximale.



La position de fonctionnement 2 soumet le cylindre 3 à une contrainte extrême

Mise en marche et à l'arrêt

Pour les instructions de commande de l'engin, se reporter à la section « Système de commande ».

Inspection avant le travail

- Effectuer une inspection journalière avant de mettre l'engin en marche.
- Si l'engin vient d'être transporté jusqu'au chantier, vérifier qu'il n'a pas été endommagé.
- S'assurer qu'il n'y a pas d'outils ou d'autres objets traînant sur l'engin.

Connexion d'un engin à moteur électrique

Vérifier que la prise utilisée fournit la tension requise et qu'elle est protégée par un fusible. Contrôler le diamètre et la longueur du câble d'alimentation électrique. S'assurer que la rallonge a une longueur et un diamètre corrects. Pour connaître la puissance du fusible et les dimensions de la rallonge, consulter le tableau « *Directives de connexion à la source d'alimentation électrique* » de la section « Caractéristiques de l'engin ».

Démarrage

S'assurer avant toute chose que la commande de démarrage concerne l'engin voulu: ce contrôle est extrêmement important sur les chantiers où il y a plusieurs équipements à commande radio (des grues par exemple). Lorsque plusieurs engins transmettent des signaux radio sur la même fréquence, des risques d'interférence se posent. Pour plus d'informations, voir la section « Système de commande ».

Lorsque plusieurs engins Brokk sont utilisés sur le même chantier, ils risquent de ne pas reconnaître correctement leur unité de commande. Observer la réaction de l'engin au moment de la commande de démarrage ; ne pas activer le circuit de commande avant de s'être assuré de la machine contrôlée.

Vérifier la succession des phases

Le moteur électrique ne peut pas démarrer lorsque la succession des phases est incorrecte ; cette dernière est commandée par l'interrupteur principal de l'engin. Pour plus d'informations, voir la section « Interrupteurs électriques ».

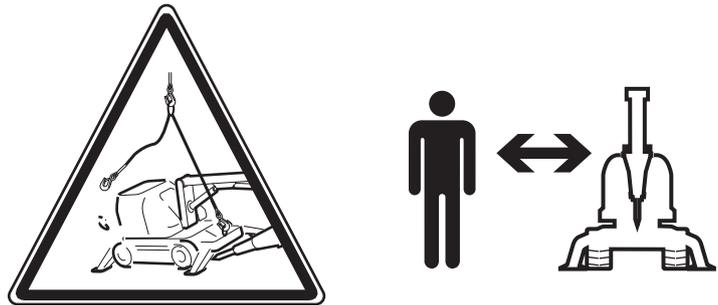
Inspection après le travail

Il faut toujours effectuer une inspection de l'engin après la fin d'un travail. En cas de dommage, cette inspection permet d'éviter les temps morts le lendemain. Vérifier les niveaux de tous les liquides ; faire l'appoint si nécessaire.

Remorquage

L'engin n'est pas conçu pour effectuer des travaux de remorquage, qui risquent de l'endommager. N'effectuer de remorquage que si l'emplacement de l'engin crée un danger ou un risque pour le personnel de service chargé des réparations sur site. Ne recourir au remorquage que s'il n'y a pas d'autre solution (soulever l'engin par exemple). Limiter autant que possible la distance de remorquage.

- Si possible, relever les stabilisateurs avant le remorquage, sans quoi ils risquent de se prendre dans des obstacles et de s'endommager.
- La charge de l'équipement de remorquage et des composants de l'engin augmente avec le coefficient de friction contre le sol. Réduire au maximum cette friction en dégagant le trajet de remorquage.
- Dans la mesure du possible, effectuer le remorquage dans le sens de l'avance des chenilles.
- Fixer l'équipement de remorquage à un point de levage (les points de levage sont repérés par des étiquettes). Utiliser un équipement approprié pour la charge à remorquer.
- Les chaînes et les sangles peuvent se détendre pendant le remorquage. Rester donc à l'écart de l'engin.



Risque de blessure de l'opérateur. Les chaînes et les sangles peuvent se détendre pendant le levage ou le transport. Rester à distance

Diesel

Généralités

Avant de mettre en marche un engin Brokk équipé d'un moteur diesel, l'agent de maîtrise et l'opérateur doivent avoir lu et compris tout le manuel Brokk. Les instructions du constructeur du moteur diesel doivent être impérativement respectées. Ces instructions sont rassemblées dans une section distincte, placée derrière un intercalaire, dans la documentation produit de votre engin Brokk.

Batterie

Généralités

L'engin est équipé de deux batteries de 12 V montées en série de façon à fournir une tension de 24 V. Ne jamais brancher une batterie entièrement chargée à une batterie déchargée ; le risque d'explosion est réel. Stocker les batteries dans un lieu à température ambiante, de préférence à l'intérieur. Dans les régions froides, les batteries doivent être maintenues à pleine charge, sans quoi elles risquent de geler et de se fissurer.

Lorsque la machine est inutilisée, couper le courant pour éviter que la batterie se décharge.

Les batteries contiennent du plomb, qui est une matière nocive pour l'environnement. Après le remplacement d'une batterie, éliminer la batterie usagée dans le respect des réglementations locales.

Branchement

La batterie doit être branchée en observant la polarité correcte (borne négative allant à la terre). En déposant une batterie, commencer par débrancher le conducteur négatif. En installant une batterie, commencer par brancher le conducteur positif.

Service et entretien

Garder la batterie en bon état de propreté. Vérifier que les bornes de la batterie sont correctement scellées et qu'elles sont propres. Après avoir nettoyé les bornes, appliquer de la graisse pour assurer un bon contact électrique.

Recharge de la batterie



Avertissement

Risque d'explosion. La recharge d'une batterie produit de l'hydrogène gazeux. De ce fait, la présence de flammes nues, d'étincelles ou de courts-circuits à proximité de la batterie peuvent provoquer des explosions violentes. Mettre toujours le chargeur hors tension avant de retirer les cosses du chargeur de la batterie.

Pour recharger une batterie, commencer toujours par brancher les cosses du chargeur à la batterie ; ne brancher le chargeur à l'alimentation électrique qu'ensuite. Il est important de lire et de suivre les instructions du fabricant du chargeur de batterie.

Carburant

Remplissage

Remplir le réservoir dans un lieu bien ventilé, à l'abri des étincelles et des flammes nues. Veiller à utiliser le type correct de carburant diesel. Pour connaître le type de carburant diesel à utiliser, consulter les instructions du fabricant du moteur.

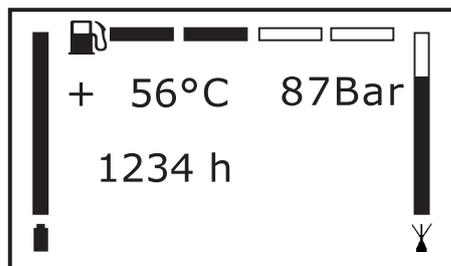
- Mettre le moteur à l'arrêt.
- Pour éviter la production d'étincelles, mettre l'ajutage à la masse en l'appuyant contre le réservoir.
- En faisant le plein ou l'appoint, veiller à ne pas remplir le réservoir à ras. Essuyer le carburant qui aurait coulé sur le réservoir.
- Après avoir fait le plein ou l'appoint, veiller à refermer correctement le bouchon de réservoir.

Niveau de carburant du réservoir

Le niveau de carburant s'affiche sur l'écran de l'unité de commande.

Lorsque les quatre barres ont disparu, le code E08 s'affiche. Il reste alors 1 à 2 heures d'autonomie de fonctionnement, selon le type de travail à effectuer.

L'éclairage de travail devient intermittent quand le réservoir de carburant est presque vide.



Le niveau de carburant s'affiche à l'écran

Nettoyage

Sécurité au nettoyage

Le nettoyage de l'engin crée un risque de blessures oculaires par suite de la projection de poussières et de matières dangereuses. Il existe également un risque de dérapage dû à la présence d'agents dégraissants. Les liquides hydrauliques, les huiles et l'eau peuvent rendre glissante la surface sur laquelle repose d'engin.



Attention. Danger. Utiliser des équipements de protection individuelle.

Des saletés et des matières dangereuses peuvent être libérées lors de l'utilisation d'équipements de nettoyage à haute pression. L'eau ou l'air sous haute pression risque de pénétrer sous la peau et de provoquer des blessures sérieuses, voire la mort. Ne jamais diriger le jet d'eau ou d'air sous haute pression directement sur la peau. Utiliser des équipements de protection tels que lunettes, gants et vêtements protecteurs.

Méthodes de nettoyage

La méthode de nettoyage doit être adaptée à l'encrassement de l'engin, le type de saletés et la présence ou non de caches. Même lorsqu'on utilise un agent dégraissant doux, éviter le contact avec la peau en tout état de cause.

Les méthodes de nettoyage impliquant l'utilisation d'équipements sous haute pression et d'air comprimé doivent être utilisées avec une grande prudence: toute application incorrecte risque d'endommager l'engin. Voici quelques exemples:

- Utilisé avec un mauvais embout, un équipement à haute pression peut endommager les composants électriques, les câbles électriques et les tuyaux hydrauliques
- L'eau sous haute pression peut endommager les joints, ce qui risque d'endommager le système hydraulique par suite de la pénétration d'eau et de saletés
- Les étiquettes peuvent se détacher sous l'effet de la haute pression
- Les finitions de surface risquent de s'endommager

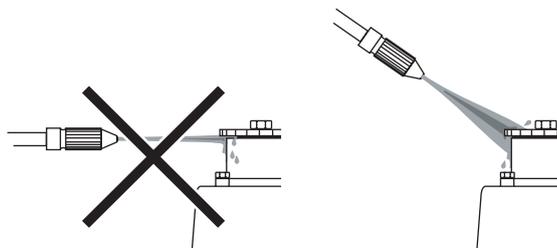
Nettoyage de composants spécifiques

Certains composants nécessitent une attention particulière au nettoyage

Réservoir

Ne pas diriger le jet d'eau directement sur le bouchon du réservoir, surtout en travaillant à haute pression.

Protéger le filtre à air du réservoir à l'aide d'un sac en plastique ; fixer le sac à l'aide d'un ruban élastique pour éviter l'entrée d'eau dans le réservoir.

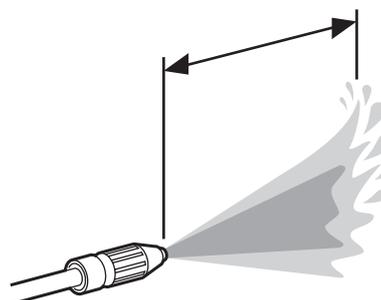


Ne pas diriger le jet d'eau sur le bouchon du réservoir

Radiateur

Laisser refroidir le radiateur avant de le nettoyer. Nettoyer les plaques à l'air comprimé. Si nécessaire, utiliser un nettoyeur haute pression et un agent dégraissant. L'utilisation incorrecte d'un nettoyeur à haute pression ou d'air comprimé risque de déformer les plaques du radiateur et d'en réduire la capacité de refroidissement.

- Pression maximale 100 bars
- Projeter l'eau ou l'air sur le radiateur parallèlement aux plaques
- Conserver une distance d'environ 40 cm entre le radiateur et l'embout



Maintenir la distance recommandée

Composants électriques

Nettoyer le moteur électrique, l'armoire électrique, les connecteurs et les autres composants électriques à l'aide d'un chiffon ou d'air comprimé. Éviter de mettre de l'eau en contact avec les composants électriques. Nettoyer l'unité de commande à l'aide d'un chiffon légèrement humide. Ne jamais utiliser de l'eau sous haute pression. Nettoyer et sécher les éléments intérieurs en y soufflant de l'air comprimé.

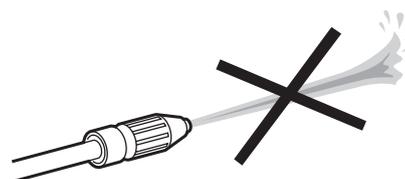
Moteurs diesel

Protéger les composants électriques du moteur. Consulter les instructions du fabricant du moteur.

Moteur électrique

Pour éviter la surchauffe, il est important de veiller à la propreté de la zone autour du moteur :

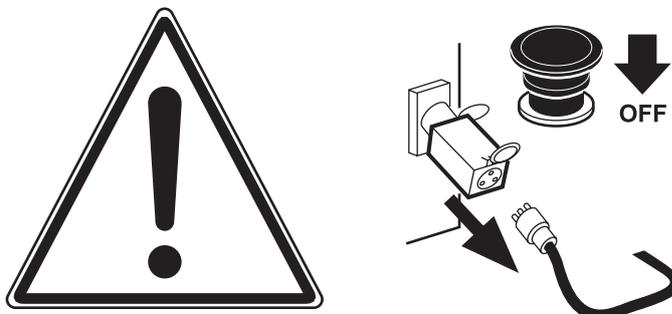
Cela s'applique particulièrement aux machines dont le moteur est installé sous le châssis. La surchauffe réduit considérablement la durée de vie utile du moteur électrique.



Ne pas utiliser d'eau à haute pression pour nettoyer des composants craignant l'humidité.

Avant le nettoyage

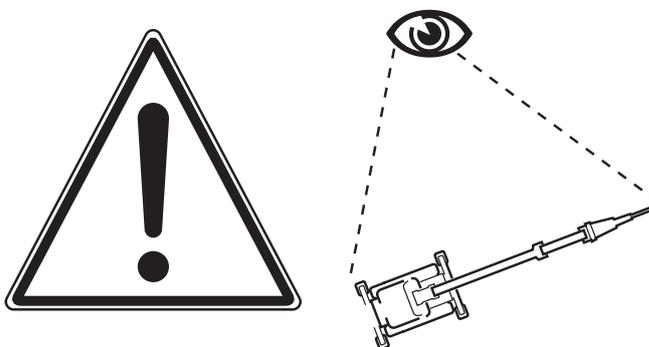
Mettre le moteur à l'arrêt. Retirer le câble d'alimentation électrique et le placer de telle façon qu'il ne puisse pas être rebranché par erreur. Déconnecter la batterie si l'engin est équipé d'un moteur diesel.



Danger d'électrocution. Brancher l'engin par l'intermédiaire d'un relais de défaut à la terre

Après le nettoyage

- Graisser tous les points de lubrification du moteur.
- Nettoyer et sécher les connecteurs à l'air comprimé.
- Observer une grande prudence en remettant le moteur en marche après le nettoyage. Si un composant a été endommagé par l'humidité, le bon fonctionnement de l'engin peut s'en trouver affecté.



Attention. Danger. Observer une grande prudence pendant l'essai de fonctionnement.

Systeme de commande

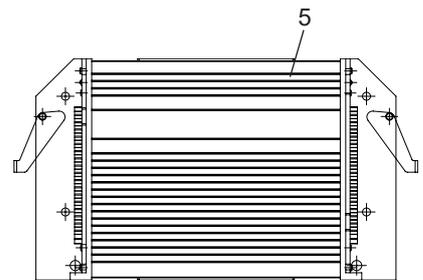
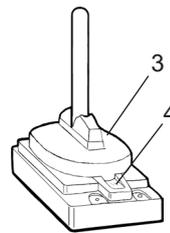
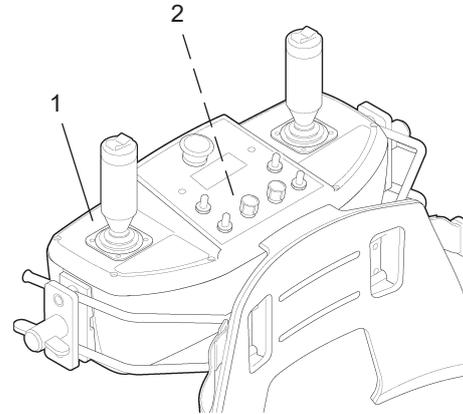
Unité de commande

Le signal émis du boîtier de commande vers l'unité électronique est numérique et transmis par câble ou ondes radio. Les équipements commandés par ondes radio peuvent également être commandés par câble.

L'émetteur radio se trouve dans l'unité de commande. Situé dans le corps de la machine, l'emplacement du récepteur varie selon les modèles.

L'unité électronique se trouve généralement dans l'armoire électrique de la machine.

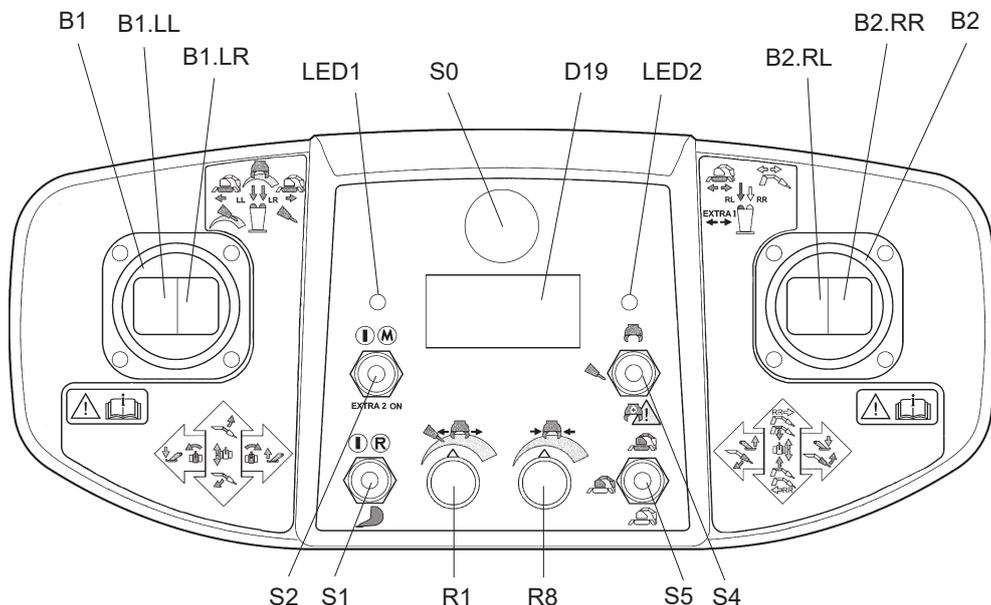
Il s'agit d'une transmission radio à double sens, ce qui signifie que des informations comme, par exemple, la température, sont renvoyées vers l'unité de commande et sont lisibles sur l'écran d'affichage.



1. Unité de commande
2. Émetteur radio
3. Récepteur radio
4. Écran du récepteur radio
5. Unité électronique

Levier de commande côté gauche B1
Boutons-poussoirs côté gauche B1.LL B1.LR

Levier de commande côté droit B2
Boutons-poussoirs côté droit B2.RL B2.RR

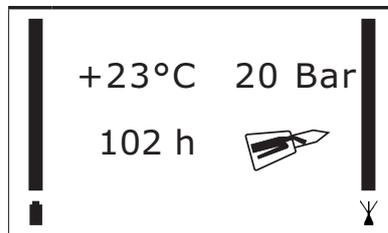


Batterie

En mode commande à distance, la batterie concernée se situe dans le compartiment en face inférieure de l'unité de commande. La durée de service effective de la batterie est de 8 à 10 heures par charge. La batterie se recharge automatiquement lorsque l'équipement est connecté par câble. La capacité de la batterie et l'autonomie sont réduites lorsqu'il fait très froid.

Si la machine reste inactive pendant plus de cinq minutes, l'unité de commande se met automatiquement hors tension pour économiser la charge de la batterie, coupant le moteur.

La capacité de la batterie s'affiche à l'écran. Si la capacité de la batterie est faible, la LED1 émet un clignotement vert et l'unité de commande fait entendre un signal sonore. Si la capacité de la batterie est trop faible, l'unité de commande ne s'allume pas.



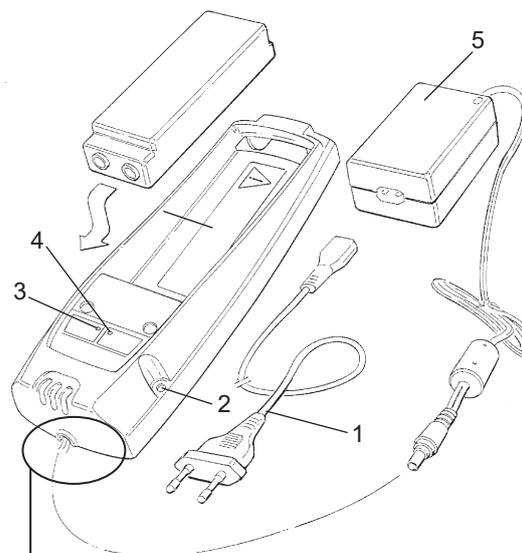
Chargeur de batteries et procédure de charge

La charge de batteries permet deux niveaux de charge : le premier à intensité élevée jusqu'à ce que la batterie soit chargée, le second en charge de maintenance jusqu'à ce que la batterie soit retirée du chargeur. Pour des raisons de sécurité, le courant à intensité élevée s'interrompt automatiquement après trois heures, quel que soit le niveau de charge atteint par la batterie.

Pour une batterie déchargée, le temps de charge normal est d'environ trois heures. Le chargeur est conçu de manière à ce que les batteries ne soient pas endommagées en cas de charge prolongée.

La tension de service du transformateur est de 230 V ca en Europe et de 94-240 V ca dans le reste du monde. Le chargeur de batterie est doté d'une série de connecteurs adaptés à une utilisation dans différents pays.

Le chargeur doit être installé à l'intérieur, à l'abri des vibrations, de l'humidité et des écarts de température.



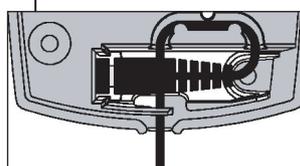
Chargeur pour la batterie de l'unité de commande

1. Câble de connexion

3. Le témoin « sous tension » s'allume quand le câble de connexion est alimenté.

4. Quand la batterie est en charge, le témoin de charge émet un clignotement vert, puis reste allumé en continu quand la charge est complète.

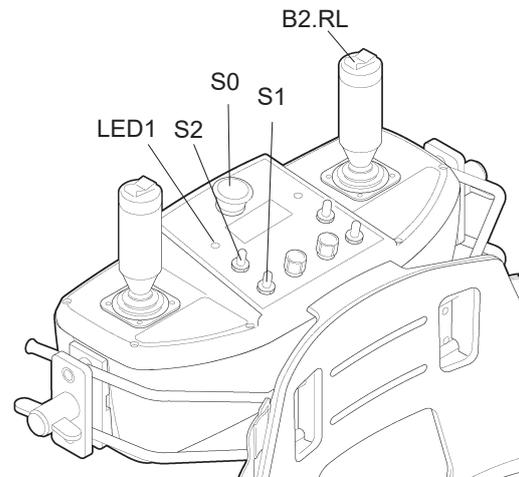
5. Transformateur



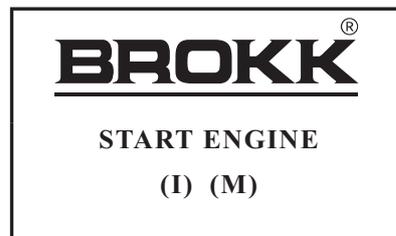
Attacher le câble conformément à l'illustration.

Raccordement émetteur – récepteur radio

1. Connecter le système par câble.
2. Couper l'alimentation, patienter 10 secondes et remettre l'alimentation.
3. Tirer le bouton d'arrêt S0 vers le haut.
4. Appuyer sur l'interrupteur S1 pendant quelques secondes, jusqu'à ce qu'un signal sonore plus long se fasse entendre. Celui-ci retentit dans la minute qui suit le point 2.
5. L'écran du récepteur radio affiche "Po.Id".
6. Une fois l'identification terminée, 5 bips courts retentissent.
7. Redémarrer l'unité de commande conformément aux points 2 et 3.
8. L'écran affiche "BROKK Start Engine"
(BROKK démarrage moteur).
Ou l'écran affiche "Loading fonts"
(chargement des polices en cours).
Redémarrer l'unité de commande conformément aux points 2 et 3.
9. Déconnecter le câble. La machine est à présent prête à l'emploi.



Unité de commande



Affichage

Agrément

Cet équipement est agréé selon les normes FCC, section 15, et I-ETS 300 200. En cas d'utilisation de fréquences radio, respecter les deux conditions suivantes :

1. L'équipement ne doit pas provoquer d'interférences.
2. L'équipement doit tolérer les interférences atmosphériques sans que celles-ci ne provoquent de mouvements intempestifs.

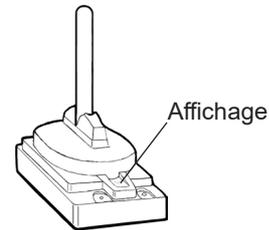
Un adhésif portant le numéro d'agrément est apposé dans le compartiment batterie de l'unité de commande, sous la batterie. Toute altération ou modification des équipements sans homologation par une institution agréée peut entraîner la nullité des droits d'utilisation des équipements par l'utilisateur.

Fréquences radio au Japon

Si l'engin possède une fréquence hertzienne fixe, la fréquence souhaitée doit être réglée sur le récepteur radio pour que l'engin fonctionne sans interférences.

L'émetteur radio de l'unité de commande est utilisé pour passer d'une fréquence verrouillée à l'autre.

- Activer l'unité de commande et double-cliquer sur l'interrupteur S1 ; la radio change alors de fréquence en commençant à 10. Un bip retentit dans l'unité de commande.
- Double-cliquer une nouvelle fois pour passer à la fréquence suivante, 11. Passer à la fréquence souhaitée dans l'ordre de la liste.



Récepteur radio

Tableau des fréquences

Fréquence	Canal (affiché sur l'écran du récepteur)
429.250 MHz	10
429.300 MHz	11
429.350 MHz	12
429.400 MHz	13
429.450 MHz	14
429.500 MHz	15
429.525 MHz	16
429.550 MHz	17
429.600 MHz	18
429.650 MHz	19
429.700 MHz	1A
429.725 MHz	1B

Remarque :

Pour changer de fréquence, l'unité de commande doit être activée et l'interrupteur principal de l'engin doit être déconnecté. Au redémarrage de l'engin, la fréquence sélectionnée s'affiche sur l'écran du récepteur radio.

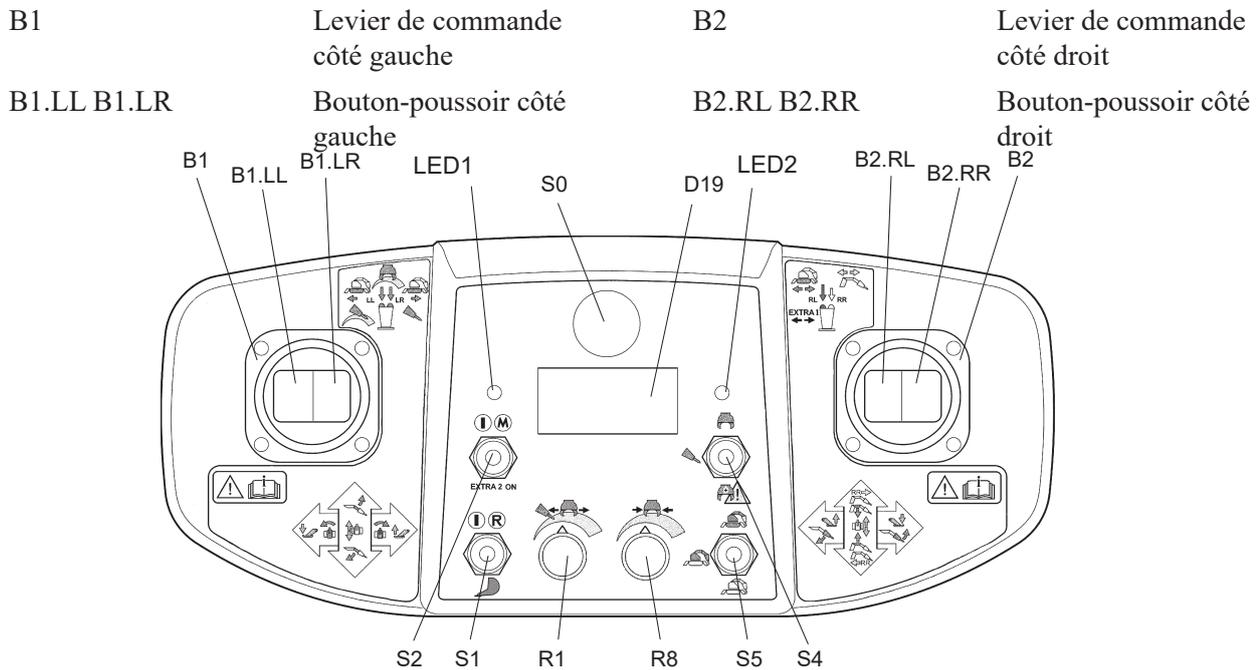
Lors des redémarrages, l'engin utilise toujours la dernière fréquence paramétrée.



Avertissement !

Vérifier que la fréquence est correcte avant de commencer à travailler.

Fonctions de l'unité de commande



Interrupteur

S0  Bouton d'arrêt d'urgence. Tirer le bouton d'arrêt vers le haut pour le réinitialiser après un arrêt.

S2  Démarre le moteur électrique. Revient automatiquement à la position centrale.

S1  Première pression: Démarrage de l'unité de commande. L'afficheur s'éclaire.

EXTRA 2 ON
Extra 2. Mise en marche de la fonction hydraulique supplémentaire 2.

Deux pressions rapides :
Changement de fréquence radio. Concerne uniquement les machines sans système de recherche automatique de la fréquence radio.

B2.RL Extra 1. Mise en marche de la fonction hydraulique supplémentaire 1.

Également utilisé lors de la programmation et du test de l'unité de commande. Revient automatiquement à la position centrale.



S'active lors de l'excavation. Modifie le paramétrage/la courbe parallèle des godets.

S4

Interrupteur S4: sélection parmi trois différents paramètres d'outils hydrauliques. L'interrupteur est désactivé et doit être levé pour paramétrer d'autres positions.



Position double action, par exemple pour broyeur hydraulique.



Position à action simple pour les marteaux brise-béton hydrauliques. Brise-béton hydraulique en position MARCHE avec fonction automatique.



Position double action à pression accrue.

Cette position ne convient que pour le concasseur hydraulique Brokk utilisé sur des machines avec différentes pressions de service.

Re-	<p>Les outils hydrauliques à simple action peuvent être endommagés lorsque la pression de service alimente le côté retour.</p> <p>En mode de pression accrue, la pression de service de 25,0 Mpa, par exemple, est susceptible d'endommager tout outil non conçu pour résister à ce type de pression.</p>
-----	---

S5



Position permettant d'utiliser simultanément le bras et les chenilles.

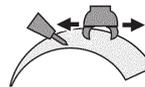


Position de service, les leviers commandent la section supérieure de la machine.



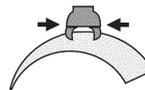
Position de transport, les leviers commandent la section inférieure de la machine.

R1



Réglage du débit à destination de l'outil hydraulique. Ne fonctionne que lorsque le bouton-poussoir B1.LL du levier côté gauche est enfoncé.

R8

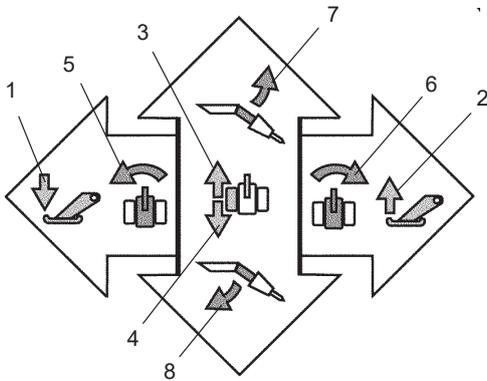


Réglage du débit à destination de l'outil hydraulique à double action. Ne fonctionne que lorsque le bouton-poussoir B1.LR du levier côté gauche est enfoncé.

Levier de commande côté gauche B1
 Bouton-poussoir côté gauche B1.LL B1.LR

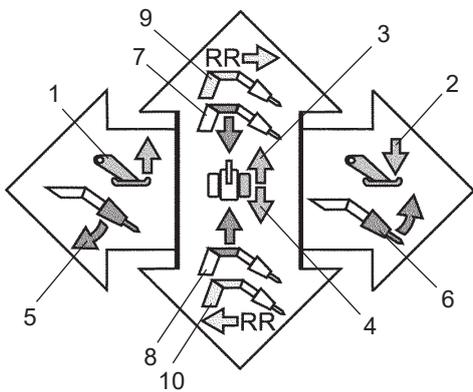
Levier de commande côté droit B2
 Bouton-poussoir côté droit B2.RL B2.RR

B1



1. Stabilisateur abaissé, côté gauche/arrière
2. Stabilisateur relevé, côté gauche/arrière
3. Chenille côté gauche – marche avant
4. Chenille côté gauche – marche arrière
5. Rotation vers la gauche
6. Rotation vers la droite
7. Bras 3 levé
8. Bras 3 abaissé

B2

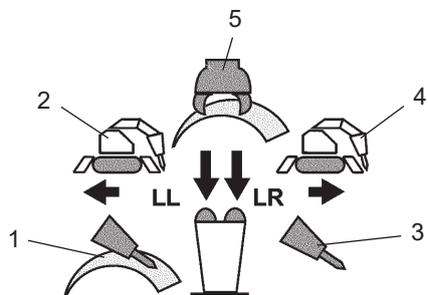


1. Stabilisateur relevé, côté droit/avant
2. Stabilisateur abaissé, côté droit/avant
3. Chenille côté droit – marche avant
4. Chenille côté droit – marche arrière
5. Basculement vers l'intérieur
6. Basculement vers l'extérieur
7. Abaissement bras 2
8. Levage bras 2
9. Augmentation de la portée
10. Réduction de la portée

Levier de commande côté gauche B1
 Bouton-poussoir côté gauche B1.LL B1.LR

Levier de commande côté droit B2
 Bouton-poussoir côté droit B2.RL B2.RR

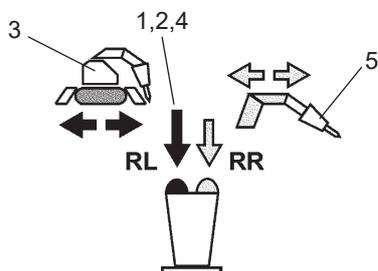
B1.LL, B1.LR



B1.LL 1. Débit variable vers l’outil hydraulique
 2. Chenille en marche arrière, en utilisation simultanée avec la section supérieure.

B1.LR 3. Débit maximum vers l’outil hydraulique
 4. Chenille en marche avant, en utilisation simultanée avec la section supérieure.
 5. Débit variable vers l’outil hydraulique à double action

B2.RL, B2.RR



B2.RL 1. Activation du circuit de commande.
 Fonctionnement séparé Bras 1, modification de la portée si l’engin est équipé d’un bras télescopique.

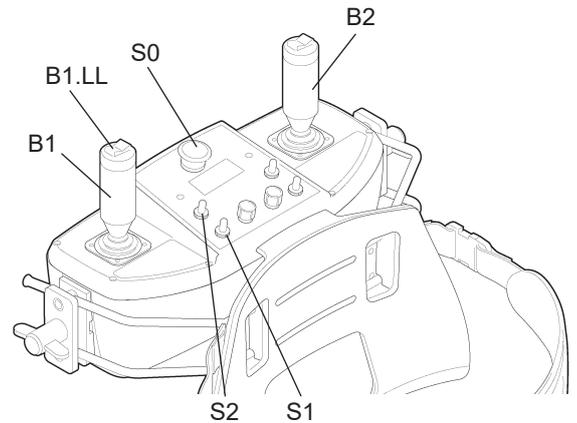
2. Mise en marche de la fonction hydraulique supplémentaire 1
 3. Utilisation des chenilles en même temps que la section supérieure
 4. Bras 3 – rotation

B2.RR 5. Modification de la portée

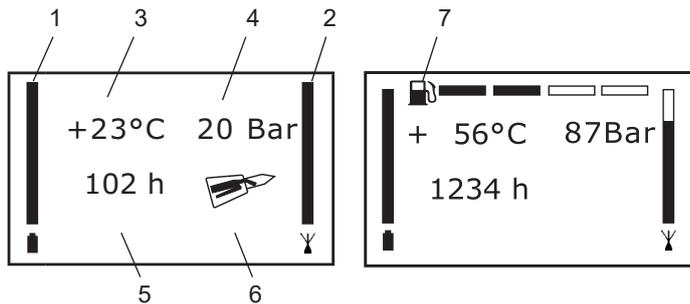
Gestion du menu

Activation du menu

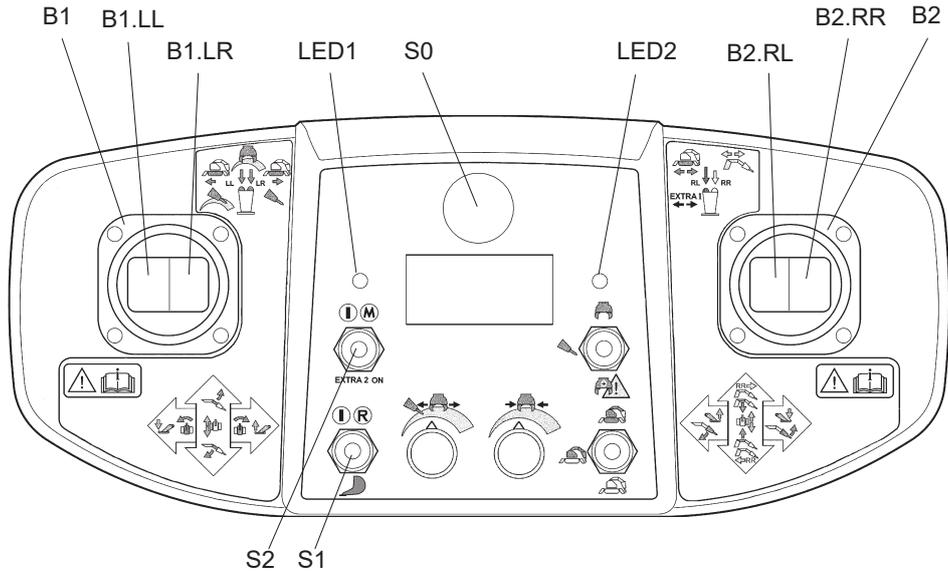
- Tirer le bouton d'arrêt S0 vers le haut
- Maintenir le bouton-poussoir du levier de commande gauche B1.LL enfoncé
- Relever l'interrupteur S1
- Utiliser le levier de commande gauche B1 pour naviguer vers le haut ou le bas du menu.
- Pour passer au menu suivant, actionner latéralement le levier de commande gauche B1.
- Sélectionner MARCHE/ARRÊT au moyen de l'interrupteur S1.
- Enregistrer les paramètres à l'aide de l'interrupteur S2.



L'information suivante s'affiche lorsque le contact radio est établi sur un engin à moteur électrique ou diesel.



Affichage texte	Description
1. Statut de la batterie	De 0 à 4 segments 0 = batterie faible 4 = charge maximale
2. Qualité du signal radio (mesuré au niveau du récepteur)	Échelle x, 1, 2, 3, 4 x = absence de signal 1 = signal très faible 4 = signal très fort
3. Température d'huile	xx°C
4. Pression d'huile	xxx bar
5. Autonomie	xxx h
6. Lubrification du marteau	Lubrification du marteau activée
7. Niveau de carburant	De 0 à 4 segments
Icône Service	Rappel Service, s'affichant lorsqu'un entretien est nécessaire
Codes d'erreurs	E01 - E58 voir la section "Dépannage"



Menu 1

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

Menu 3

SPEED REDUCTION	
1. LEVEL 1	OFF
2. LEVEL 2	OFF
3. LEVEL 3	OFF
4. LEVEL 4	OFF
5. LEVEL 5	OFF
SAVE (I) (M)	

Menu 2

TOOL SELECTION	
1. CRUSHER 2	OFF
2. SPECIAL	OFF
SAVE (I) (M)	

MENU 1 - HAMMER LUBRICATION

Pompe de lubrification activée. La fonction s'active automatiquement lorsqu'on sélectionne un outil à simple action, par exemple un brise-béton hydraulique. Cette fonction peut être désactivée pour les outils à simple action ne nécessitant pas de lubrification.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

MENU 1 -POWER LIMITING

Réduit la puissance de sortie pour pouvoir, par exemple, utiliser une prise 16 A. Non disponible sur tous les modèles.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

MENU 1 -WATER FLUSHING

Active la vanne d'arrivée d'eau (lorsque l'équipement en est pourvu). À utiliser avec un outil.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

MENU 1 -ONE LEVER DRIVE

Lorsqu'un seul levier est utilisé, cette fonction doit être sur ON.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

MENU 1 - SERVICE RESET

Réinitialisation après un entretien, indiqué sur l'afficheur.

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

MENU 2 -CRUSHER 2

ON en cas d'utilisation d'un concasseur, sauf marteau ou 2 concasseurs différents.

TOOL SELECTION	
1. CRUSHER 2	OFF
2. SPECIAL	OFF
SAVE (I) (M)	

MENU 2 -SPECIAL

ON si un autre outil spécial est utilisé.

TOOL SELECTION	
1. CRUSHER 2	OFF
2. SPECIAL	OFF
SAVE (I) (M)	

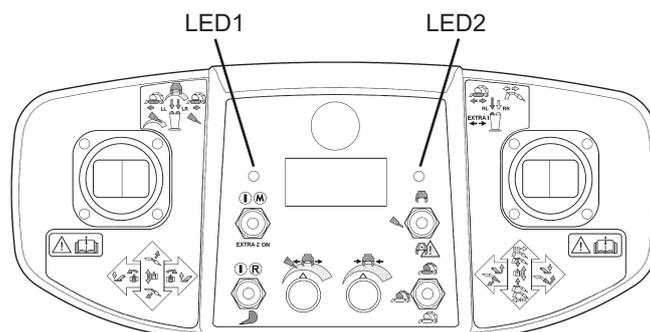
MENU 3 -SPEED REDUCTION

Chaque niveau positionné sur ON réduit la vitesse de 20%

SPEED REDUCTION	
1. LEVEL 1	OFF
2. LEVEL 2	OFF
3. LEVEL 3	OFF
4. LEVEL 4	OFF
5. LEVEL 5	OFF
SAVE (I) (M)	

Indication LED au démarrage

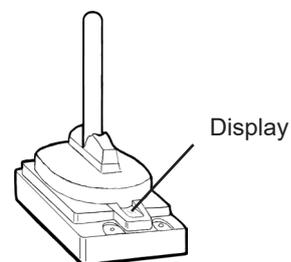
LED1	LED2	
Vert	-	Réception OK, la machine peut démarrer
Vert	Vert	Machine prête à l'emploi, circuit de commande activé
Clignotement vert	-	Batterie faible
Vert	Rouge	Absence de réception machine



Indications récepteur radio

En plus des codes d'erreur, les codes suivants s'affichent à l'écran du récepteur radio.

1H	Connecté par radio, sauts de fréquence
10- >1B	Connecté par radio, fréquence verrouillée (le second chiffre indique le canal 0-11)
1-	Connecté par câble, les systèmes se reconnaissent mutuellement par leur ID
2-	Connecté par câble, les systèmes se reconnaissent mutuellement par leur ID
Po.Id	Le système effectue une programmation ID
Curseur mobile visible sur l'écran	Non connecté par radio/câble, en recherche de connexion



Radio receiver

Mise en marche et à l'arrêt

Avant toute utilisation, lire les consignes de sécurité.

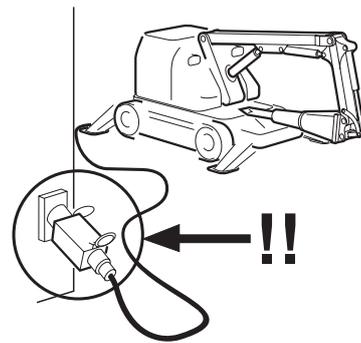
Avant de démarrer

Opérations à effectuer chaque jour avant de commencer à travailler sur un nouveau site.

- Effectuer une inspection journalière suivant le « tableau d'entretien ».
- Vérifier que l'engin n'a pas été endommagé pendant le transport.
- Vérifier l'état des câbles d'alimentation et de commande.
- Vérifier la tension de calibre du fusible de la prise électrique.
- Connecter l'équipement par l'intermédiaire d'un relais de défaut à la terre.



Avertissement
 Danger d'électrocution. L'équipement peut être conducteur de courant lorsque le câble d'alimentation est endommagé. Toujours prévoir un relais de défaut à la terre. En cas d'intervention, par exemple, sur un réservoir d'acier conducteur d'électricité, le relais de défaut de la terre doit toujours être situé à l'extérieur du réservoir.



- Connecter le câble de commande ou opter pour la commande radio.
- Il incombe à l'opérateur de s'assurer que l'unité de commande est adaptée à la machine et de surveiller les réactions de l'équipement au démarrage. Cette vérification est particulièrement importante lorsque plusieurs équipements contrôlés par ondes hertziennes sont utilisés sur le site.

Démarrage, correction au niveau de l'équipement

- Vérifier que les boutons d'arrêt d'urgence de l'engin sont tournés vers le haut. Les tourner vers la droite.

Les interrupteurs suivants **ne sont pas présents** sur tous les modèles.

- S'assurer que l'interrupteur S8 est sur la position commande à distance.



- Positionner l'interrupteur Q1 pour brancher la tension d'alimentation et sélectionner la position 1 ou 2 pour la séquence de phase correcte. En cas de séquence de phase incorrecte, E01 s'affiche sur l'unité de commande ; mettre l'interrupteur sur 0 pendant trois secondes avant de le mettre dans l'autre position.

Démarrage de l'unité de commande

- Tirer l'arrêt d'urgence de l'unité de commande vers le haut, sur la position S0.
- Démarrez l'unité de commande en actionnant l'interrupteur S1 vers le haut jusqu'à ce que la LED1 s'allume.



Si aucune action n'est entreprise dans les 3 minutes après avoir actionné le bouton d'arrêt, l'émetteur s'éteint. Pour pouvoir redémarrer le module de commande, il faut d'abord renfoncer le bouton d'arrêt.

Vérification de la position zéro

Lors du démarrage de l'unité de commande, la position zéro est vérifiée. Une fois le bouton d'arrêt levé et l'interrupteur S1 activé, le lancement d'une session n'est possible que si les deux leviers de commande sont à zéro sur l'axe X comme sur l'axe Y et si les boutons-poussoirs ne sont pas activés. Les autres servomoteurs ne sont pas couverts par la vérification de la position zéro.

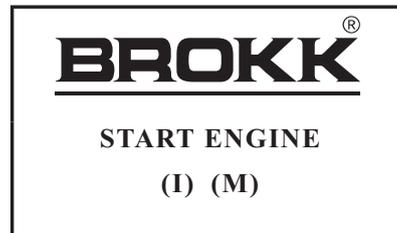
Si un levier de commande n'est pas à zéro au démarrage de la machine, il ne fonctionnera pas dans le sens correspondant à sa position lors du démarrage. Redémarrer la machine sans toucher aux leviers.

Commande par câble

Lorsque l'engin est commandé par câble, la limitation radio n'est pas activée. Arrêt manuel uniquement.

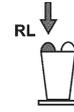
Démarrage/arrêt du moteur

- L'interrupteur principal de l'engin doit être positionné sur On, 1 ou 2, selon la séquence de phase.
- Relever l'interrupteur S1 (moteurs diesel : patienter pendant les 5-10 secondes de préchauffage)
- Appuyer sur l'interrupteur S2 jusqu'au démarrage du moteur. L'éclairage s'allume.



Activation du circuit de commande

- Vérifier que personne ne se trouve dans la zone à risque dans les environs immédiats de la machine.
- Activer le circuit de commande en enfonçant le bouton gauche du levier de commande situé à droite B2.RL. La LED de droite s'allume en vert.

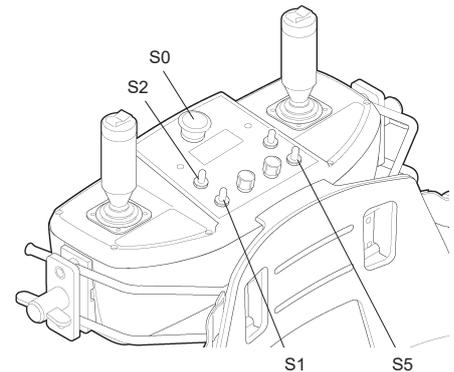


Une fois le circuit de commande activé, l'unité de commande est toujours en position de marche, ce qui signifie que les leviers de contrôle agissent sur le bras et la rotation de la section supérieure. Mettre l'interrupteur S5 en position de marche pour actionner les stabilisateurs ou déplacer l'engin.

Arrêt

- Mettre les leviers de commande en position neutre.
- Enfoncer le frein d'arrêt d'urgence S0.
- Garder le bouton d'arrêt enfoncé jusqu'au prochain démarrage de l'engin.

Mettre en position 0 l'interrupteur de sélection de phase Q1, situé à l'intérieur de l'armoire électrique, lorsque l'engin ne doit pas être réutilisé immédiatement.



Réinitialiser le message de maintenance

Lorsqu'une maintenance doit être effectuée, un message s'affiche à l'écran de l'unité de commande. Ce message doit être réinitialisé une fois la maintenance effectuée.

Pour réinitialiser le message de maintenance, procéder comme suit :

- Tirer le bouton d'arrêt S0 vers le haut.
- Maintenir enfoncé le bouton-poussoir B1.LL
- Relever l'interrupteur S1

- Descendre jusqu'à la ligne 5, "Service RESET"
au moyen du levier de commande B1

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF

SAVE (I) (M)

- Relever l'interrupteur S1. L'écran de l'unité de commande affiche alors « SERVICE RESET ON ».

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	ON

SAVE (I) (M)

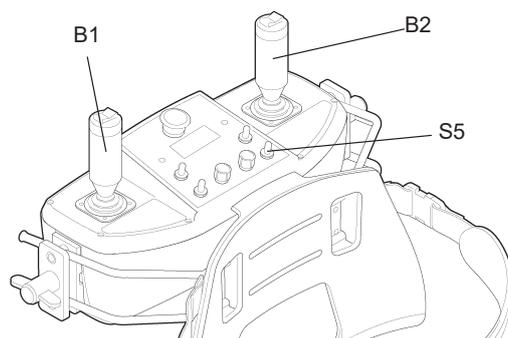
- Relever l'interrupteur S2, l'écran affiche alors :
« CHANGES SAVED » (changements enregistrés)
« RESTART SYSTEM » (redémarrage système)

CHANGES SAVED
RESTART SYSTEM

Fonctionnement

Fonctionnement du châssis

Pour utiliser les machines Brokk, connecter l'unité de commande, démarrer la machine et connecter le circuit de commande. Voir « Mise en marche et à l'arrêt ».



Fonctionnement des stabilisateurs

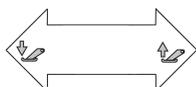
Mettre l'interrupteur S5 en position marche.



Interrupteur S5 en position marche

LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ GAUCHE B1

- Avec des stabilisateurs escamotables, commande le côté gauche
- Avec les lames de bulldozer, commande la lame arrière

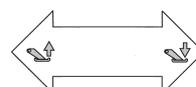


Stabilisateurs abaissés

Stabilisateurs relevés

LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ DROIT B2

- Avec des stabilisateurs escamotables, commande le côté droit
- Avec les lames de bulldozer, commande la lame avant



Stabilisateurs relevés

Stabilisateurs abaissés

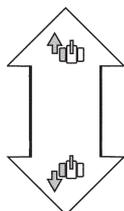
Fonctionnement des chenilles

L'engin peut être orienté en faisant fonctionner les chenilles gauche et droite à des vitesses différentes. Pour virer court, le sens de marche relatif des chenilles peut être inversé.

Mettre l'interrupteur S5 en position marche.

LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ GAUCHE B1

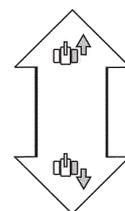
Chenille gauche - marche avant



Chenille gauche - marche arrière

LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ DROIT B2

Chenille droite - marche avant



Chenille droite - marche arrière

Fonctionnement des chenilles et du bras

En mettant l'interrupteur S5 dans la position adéquate, il est possible de faire fonctionner les chenilles vers l'avant et l'arrière, et d'utiliser simultanément le bras. Cette fonction permet de manœuvrer l'engin sur les terrains accidentés. L'utilisation du bras peut augmenter la manœuvrabilité de la machine.

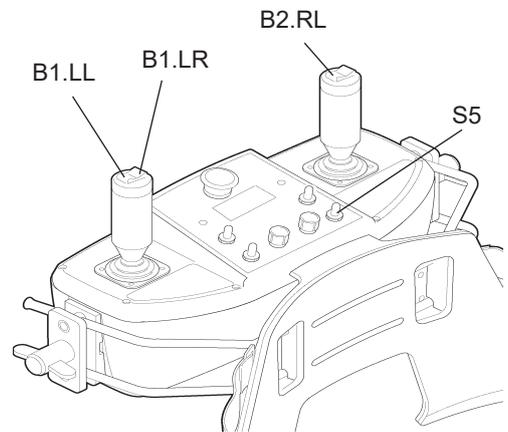
Pour plus de sécurité, cette fonction est équipée d'une commande double. Les commandes B1.LR et B2.RL doivent être actionnées simultanément pour permettre le déplacement. L'utilisation du bras reste identique mais le fonctionnement parallèle et la manœuvre d'outils sont désactivés.



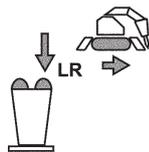
Attention

Risque de virages imprévus. Les chenilles peuvent tourner à des vitesses différentes pour faire changer l'orientation de l'engin en translation. Dès lors, cette fonction ne doit pas être utilisée sur des rampes d'accès ou lorsque les manœuvres exigent de la précision. Lorsque des mouvements précis sont requis, mettre l'interrupteur S5 sur la position de transport pour manœuvrer plus aisément la machine.

Mettre l'interrupteur S5 dans la position illustrée

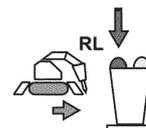


Marche avant



B1.LR

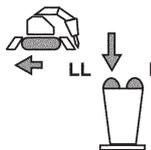
Bouton-poussoir de droite sur le levier gauche



B2.RL

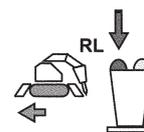
Bouton-poussoir de gauche sur le levier droit

Marche arrière



B1.LL

Bouton-poussoir de gauche sur le levier gauche



B2.RL

Bouton-poussoir de gauche sur le levier droit

Attention : les commandes B1.LL et B2.RL doivent être actionnées simultanément pour permettre le déplacement.

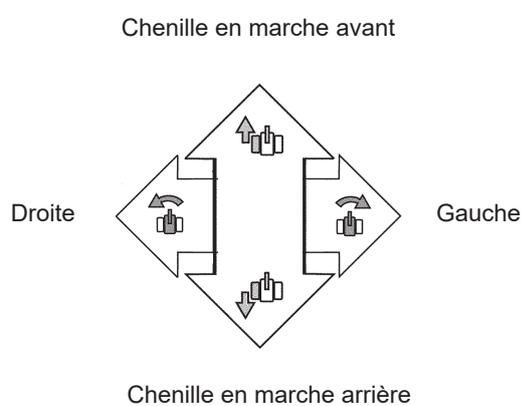
Manœuvre des chenilles à l'aide d'un levier unique

- Paramétrer ONE LEVER DRIVE sur ON dans le menu 1

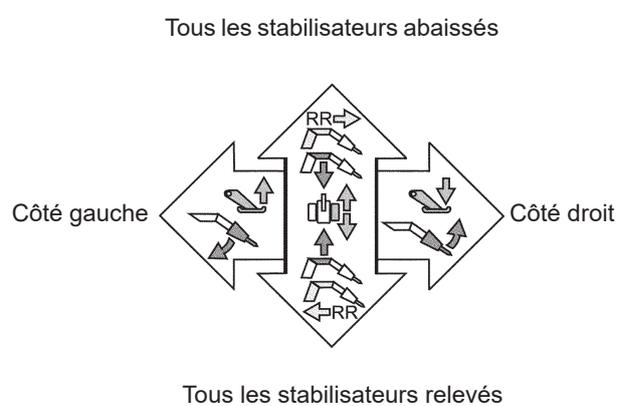
La chenille se commande simplement avec le levier de commande de gauche B1.

Les stabilisateurs se contrôlent à l'aide du levier droit B2. Déplacer le levier vers la droite et le haut pour abaisser uniquement les stabilisateurs du côté droit, etc., voir l'illustration ci-dessous.

LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ GAUCHE B1

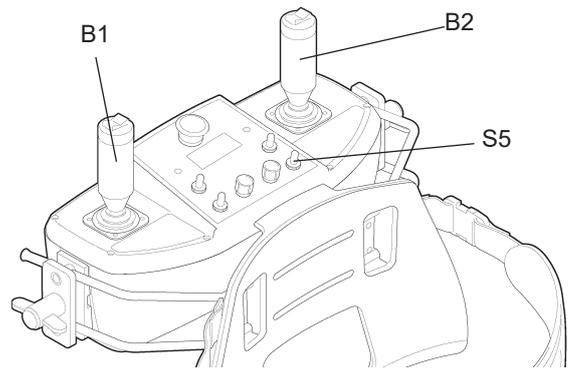


LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ DROIT B2



Fonctionnement de la section supérieure

Pour utiliser les machines Brokk, connecter l'unité de commande, démarrer la machine et connecter le circuit de commande. Voir « Mise en marche et à l'arrêt ».



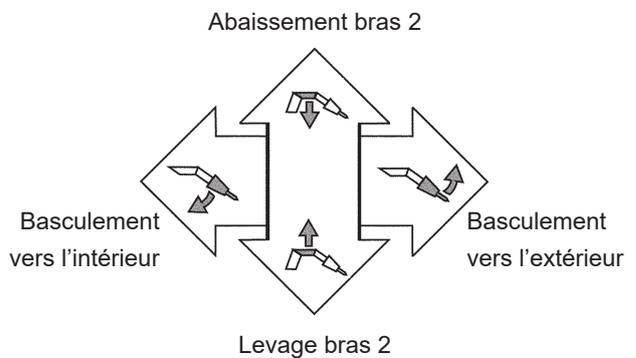
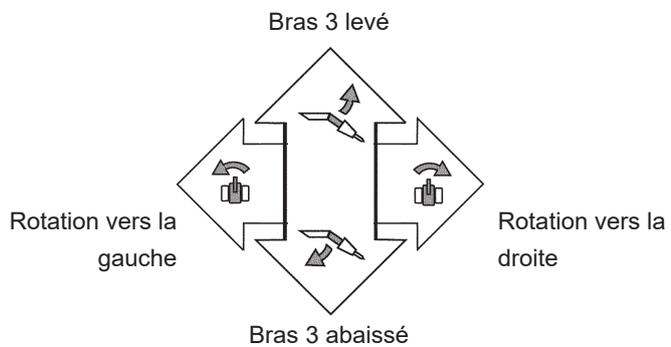
Mettre l'interrupteur S5 en position de marche.



Interrupteur S5 en position marche

LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ GAUCHE B1

LEVIER DE COMMANDE CÔTÉ DROIT B2

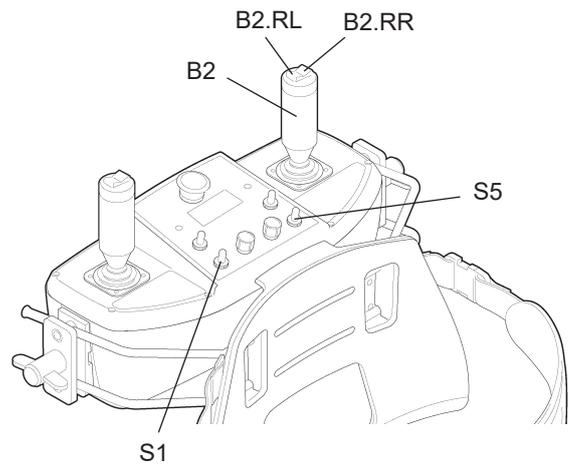


Modification de la portée

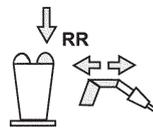
Pour modifier la portée de l'engin, actionner simultanément les cylindres 1 et 2.



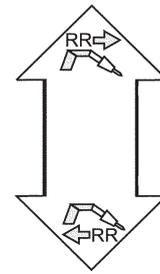
Interrupteur S5 en position marche.



- Activer la fonction en enfonçant le bouton-poussoir de droite sur le levier de droite B2.RR.
- Contrôle des mouvements à l'aide du levier droit B2.



Augmentation de la portée



Réduction de la portée

Fonctionnement séparé Bras 1

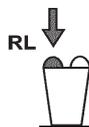
- Activer la fonction en enfonçant le bouton-poussoir de gauche sur le levier de droite B2.RL.
- Maintenir le bouton-poussoir B2.RL enfoncé et régler le mouvement au moyen du levier de commande de droite, B2.



Fonctionnement séparé Bras 1, télé-

copique

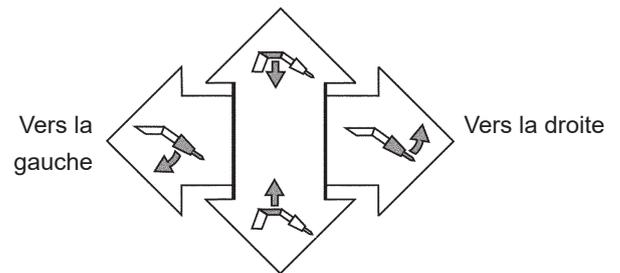
- Pour activer la fonction, commencer par positionner l'interrupteur S1 vers le bas.
- Enfoncer ensuite le bouton-poussoir de gauche sur le levier droit B2.RL.
- Maintenir le bouton-poussoir B2.RL enfoncé et régler le mouvement au moyen du levier de commande de droite, B2.



Rotation bras Process

Fonctionnement séparé Bras 3, rotation

- Activer la fonction en enfonçant le bouton-poussoir de gauche sur le levier de droite B2.RL.
- Maintenir le bouton-poussoir B2.RL enfoncé et régler le mouvement au moyen du levier de commande de droite, B2.

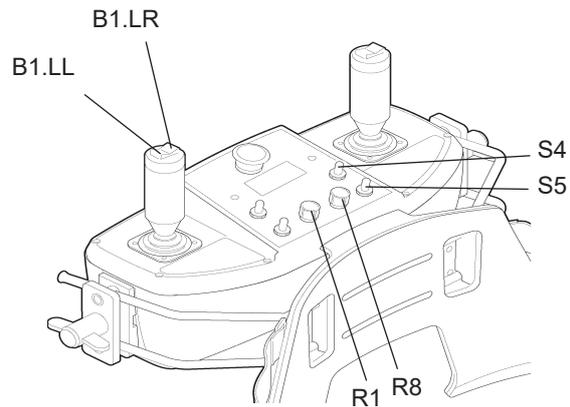


Fonctionnement des outils hydrauliques

Les machines Brokk peuvent être équipées de différents types d'outils. Le fonctionnement des outils hydrauliques à simple et double action est décrit dans ce chapitre. Les machines dont les outils sont équipés, par exemple, de dispositifs de rotation et de grappins à fonction proportionnelle sont dotées de fonctions hydrauliques supplémentaires qui font l'objet du chapitre « Équipement supplémentaire ».

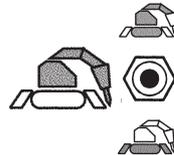
Avant d'utiliser un nouvel outil, il est important de lire les précautions de sécurité et les instructions de manipulation spécifiques données par le fabricant de l'outil.

Pour utiliser les machines Brokk, connecter l'unité de commande, démarrer la machine et connecter le circuit de commande. Voir « Mise en marche et à l'arrêt ».

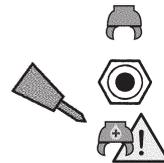


Fonctionnement des outils hydrauliques à action simple

- Mettre l'interrupteur S5 en position centrale, comme illustré.

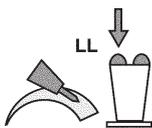


- Mettre l'interrupteur S4 en position centrale, comme illustré.



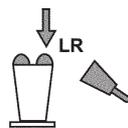
Attention : l'interrupteur S4 est désactivé et doit être en position levée.

Sélectionner le débit hydraulique maximum ou le débit réglable pour l'outil utilisé.



B1.LL

Le débit de l'outil hydraulique peut être réglé à l'aide du potentiomètre R1.



B1.LR

Le débit d'alimentation de l'outil hydraulique est à son maximum.

Fonctionnement des outils hydrauliques à double action

PRESSION NORMALE

- Mettre l'interrupteur S5 en position de marche.
- Mettre l'interrupteur S4 sur la position destinée aux outils à double action. Attention : l'interrupteur S4 est désactivé et doit être en position levée.
- Activer le port A de l'outil à l'aide du bouton-poussoir B1.LR du levier gauche.
- Activer le port B de l'outil à l'aide du bouton-poussoir B1.LL du levier gauche.

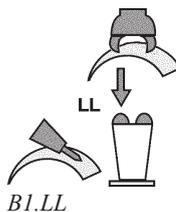
Le débit de l'outil hydraulique peut être réglé à l'aide des potentiomètres R1 et R8.



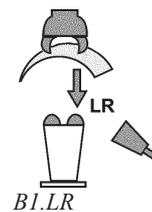
Interrupteur S5



Interrupteur S4



B1.LL



B1.LR

PRESSION AUGMENTÉE

- Remarque :
- Cette position est exclusivement réservée aux outils conçus pour une pression accrue.
 - Vérifier que la puissance de sortie ne dépasse pas la puissance nominale de la machine.
 - Les outils hydrauliques à simple action peuvent être endommagés lorsque la pression de service alimente le côté retour.
 - En mode de pression accrue, la pression de service de 25.0 MPa est susceptible d'endommager tout outil non conçu pour résister à ce type de pression. Voir le tableau « Pression du système hydraulique » au chapitre dépannage.

- Mettre l'interrupteur S5 en position de marche.
- Mettre l'interrupteur S4 sur la position destinée aux outils à double action requérant une pression accrue. Attention : l'interrupteur S4 est désactivé et doit être en position levée.

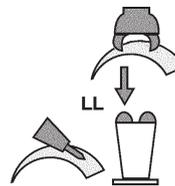
- Activer le port B de l'outil à l'aide du bouton-poussoir B1.LL du levier gauche. Le débit de l'outil hydraulique peut être réglé à l'aide des potentiomètres R1 et R8.
- Activer le port A de l'outil à l'aide du bouton-poussoir B1.LR du levier gauche. Le débit d'alimentation de l'outil hydraulique est à son maximum.



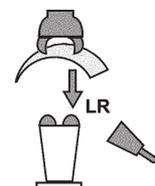
Interrupteur S5



Interrupteur S4



B1.LL



B1.LR

Interrupteurs électriques

Q1

Principal disjoncteur et interrupteur de phase. Situé sur l'armoire électrique de l'engin.

S8

Mode d'urgence. Pour plus d'informations, voir la section "Dépannage". La position varie d'un modèle à l'autre.

0

Coupure de l'alimentation électrique de la machine.

1-2

Tension d'alimentation connectée. Sélectionner la position 1 ou 2, selon la séquence de phase.



Commande à distance. La machine est pilotée par le biais d'une unité de commande. La position varie d'un modèle à l'autre.

S02

Bouton d'arrêt d'urgence. Tirer vers le haut et tourner pour réinitialiser après arrêt. La position varie d'un modèle à l'autre.

S20

Enfoncer pour activer la pompe de remplissage de liquide hydraulique. Appuyer également sur le bouton d'arrêt. La position varie d'un modèle à l'autre.

S2

Démarrer le moteur électrique en mode d'urgence. La position varie d'un modèle à l'autre (n'est pas présent sur tous les modèles).

Outils

Généralités

Avant de travailler avec les outils, il convient d'avoir lu, compris et mis en pratique les instructions de manipulation décrites dans le manuel d'utilisation de l'engin. Avant d'utiliser un nouvel outil, il est important de lire les précautions de sécurité et les instructions de manipulation spécifiques données par le fabricant de l'outil.

Emplacement des outils

Lorsqu'un outil n'est pas utilisé, le placer ou le ranger toujours de façon à ce qu'il ne représente pas un risque de sécurité. S'assurer que l'outil reste stable et ne puisse pas basculer. Si l'outil est placé en hauteur ou sur une déclivité, l'assurer de façon à ce qu'il ne puisse pas glisser ou tomber. Disposer les raccords hydrauliques de l'outil de façon à éviter les risques de dommage ou de déformation et à les protéger de la poussière. Raccorder les connecteurs mâle et femelle des accouplements rapides pour les garder propres.

Réglages hydrauliques

En fonction de l'engin Brokk utilisé, l'unité de commande permet de définir certains réglages applicables à différents types d'outils. Le débit d'alimentation de l'outil peut être réglé en continu dans un seul sens ; de même, on peut sélectionner différents niveaux de pression. Le débit d'alimentation de l'outil peut être réglé en continu ; de même, on peut sélectionner différents niveaux de pression. Pour plus d'information, voir la section « Système de commande ». Avant d'utiliser un outil donné, s'assurer que les réglages peuvent lui être appliqués et sont corrects.

Changement d'outils

Les engins Brokk peuvent être équipés d'outils fixes ou d'outils à fixation par accouplements mécaniques rapides. Quel que soit le type de fixation, l'opérateur s'assurera toujours que l'outil et son système de fixation sont correctement installés et serrés. Un outil se détachant de façon imprévue peut provoquer des blessures graves voire mortelles. C'est pourquoi il est essentiel d'inspecter l'outil et sa fixation. Effectuer une inspection journalière et des entretiens réguliers.



Avertissement

Risque de blessures graves voire mortelles. Lors d'un remplacement d'outil, il se peut que l'opérateur se trouve dans la zone de risque de l'engin. Dans ce cas, observer attentivement le comportement de l'engin. Être prêt à mettre l'engin à l'arrêt. Éviter de placer les mains et les pieds de telle façon qu'ils pourraient être bloqués ou écrasés.

Pendant un remplacement d'outil, s'assurer que personne ne puisse mettre l'engin en marche par accident. S'assurer que l'engin se trouve sur une surface stable, stabilisateurs sortis et abaissés. Ne jamais effectuer un remplacement d'outil sans avoir évalué les risques et défini la zone de risque au préalable.

Support d'outil fixe Brokk 60

Installation

- Placer l'outil sur le sol, support face à l'engin. Port de pression hydraulique de l'outil – côté gauche, vu de la machine. Voir illustration 1.
- Introduire le lien dans le guide du trou supérieur. Soulever légèrement l'outil et introduire la broche à l'aide d'un marteau (1). Voir illustration 2.
- Bloquer la broche à l'aide de la goupille (2).
- Lever l'outil pour qu'il pende librement au-dessus du sol. Actionner le bras de l'engin de façon à aligner les perçages du bras 3 avec l'outil.
- Introduire au marteau l'autre broche (3) et la bloquer à l'aide de la goupille (2). Voir illustration 3.
- Installer les accouplements rapides hydrauliques et tout accouplement rapide destiné à la lubrification.

Dépose

- Manœuvrer le bras et poser l'outil sur le sol, loin de la machine. Placer le bras aussi bas et dans une position aussi stable que possible.
- Débrancher les tuyaux hydrauliques. Voir le chapitre "Branchement au système hydraulique".
- Retirer les goupilles de sécurité.
- Déposer les broches par percussion.

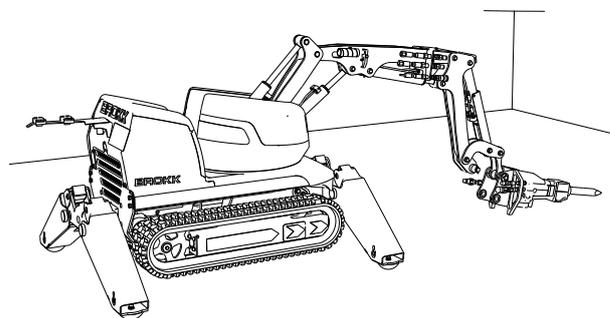


Image 1

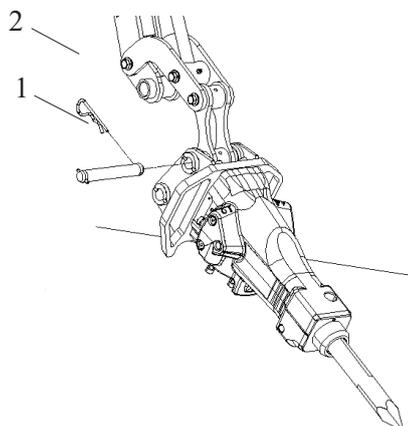


Image 2

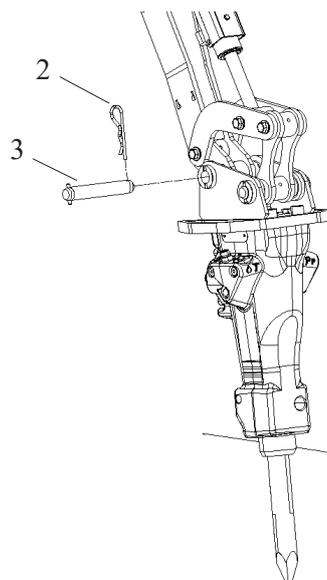


Image 3

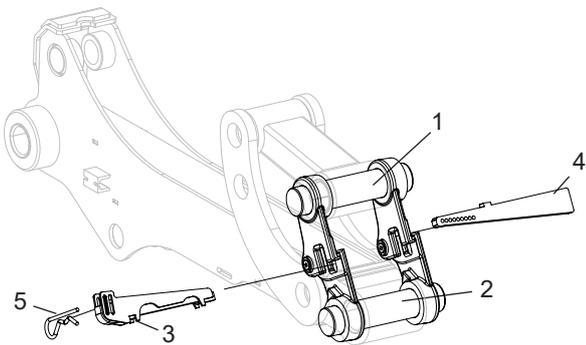
Accouplement mécanique rapide

Le dispositif de fixation de l'outil possède deux broches. Lorsqu'on actionne la tige du cylindre 4, ces deux broches s'écartent et bloquent l'outil. L'accouplement mécanique rapide se verrouille à l'aide d'un coin simple ou double et d'une goupille de sécurité ou d'une vis de blocage.

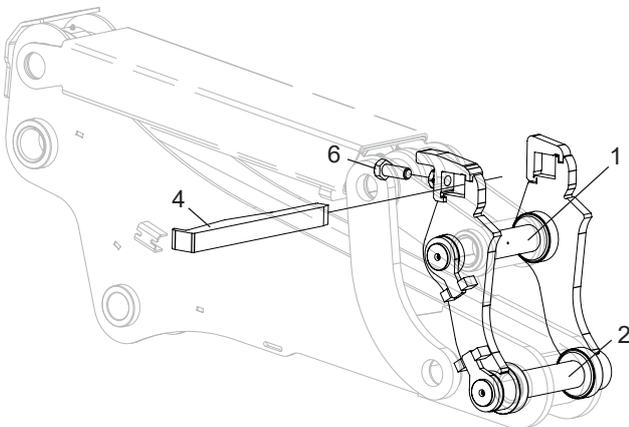
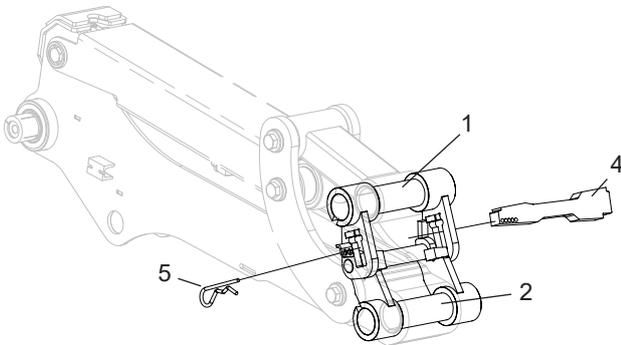


Attention

Le détachement de l'outil présente un risque de blessure. Lorsque la goupille de sécurité n'est pas installée ou se détache, les coins peuvent s'écarter et l'outil risque de devenir branlant ou de se détacher. Vérifier que les coins et la goupille de sécurité sont correctement et solidement installés.



1. Broche supérieure
2. Broche inférieure
3. Coin fixe
4. Coin mobile
5. Goupille de sécurité
6. Vis de blocage



Accouplement mécanique rapide, les versions peuvent varier selon le modèle de l'engin

Installation

- Placer l'outil en l'écartant de l'engin, de façon à ce que son port de pression hydraulique se trouve à la gauche de l'engin (voir image 1). Inversement, pour le modèle Brokk 800, l'outil doit être placé face à l'engin (voir image 2).
- Rapprocher les broches de l'accouplement rapide en sortant le cylindre n° 4.
- Actionner le système de bras de façon à engager les crochets de l'outil sur la broche supérieure (1).
- Soulever l'outil avec précaution de façon à positionner correctement la broche (2).
- Écarter les broches de l'accouplement rapide en rentrant le cylindre n° 4.
- Insérer le coin fixe (3) dans l'accouplement rapide situé sur la droite de la machine.
- Insérer le coin (4) de façon à bloquer étroitement les broches contre les crochets de l'outil, sans jeu. S'assurer que l'ergot du coin (4) est tourné dans la direction illustrée.
- Verrouiller le coin en position engagée. Insérer la goupille de sécurité (5) dans l'un des orifices ou l'une des rainures des coins.

Dépose

- Actionner le système de bras. Placer l'outil au sol, le plus à plat possible et dans une position aussi stable que possible.
- Débrancher les tuyaux hydrauliques. Voir le chapitre "Branchement au système hydraulique".
- Déposer la goupille de sécurité (5). Il peut éventuellement s'agir plutôt d'une vis de blocage (6).
- Sortir le coin (4) au marteau.
- Enlever le coin (3).
- Rapprocher les broches de l'accouplement rapide en sortant le cylindre n° 4. La broche inférieure se détache de l'outil. Ce mouvement peut être facilité en levant le bras.
- Déplacer le cylindre n° 3 de façon à séparer le système de fixation de l'outil.

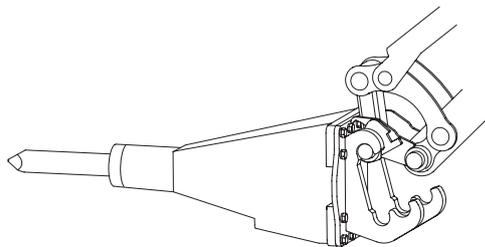


Image 1. Position de départ d'un remplacement d'outil : les outils équipés de crochets de fixation doivent être placés comme dans l'illustration.

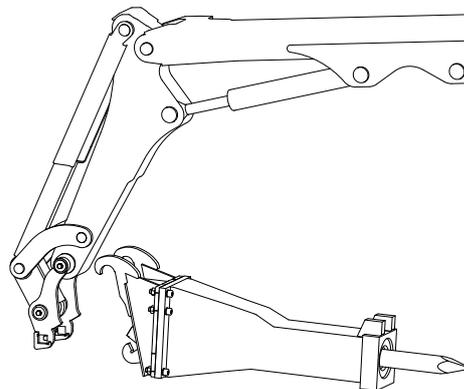


Image 2. Brokk 800. Position de départ d'un remplacement d'outil : les outils équipés de crochets de fixation doivent être placés comme dans l'illustration.

Branchement des outils au système hydraulique

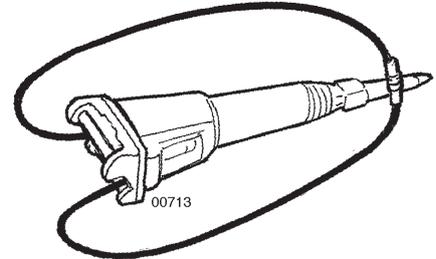
En branchant un outil au système hydraulique, veiller aux points suivants:

- Éviter l'entrée de saleté dans le système hydraulique
- Éliminer la pression hydraulique résiduelle
- Ne pas mélanger des liquides hydrauliques de types différents
- L'outil doit être correctement installé.

Propreté

L'encrassement du système hydraulique est l'une des causes les plus fréquentes d'arrêt inopiné. Le risque d'encrassement est le plus grand lorsqu'il faut ouvrir le système hydraulique et le mettre en communication avec l'air, comme lors d'un changement d'outil. Pour éviter l'entrée de corps étrangers dans le système, prendre les précautions suivantes:

- Nettoyer les raccords avec un chiffon avant l'enlèvement de l'outil et l'installation du nouvel outil.
- Lorsque l'outil n'est pas monté sur un engin, s'assurer que les flexibles de l'outil sont toujours branchés l'un à l'autre.



Lorsque l'outil n'est pas monté sur l'engin, brancher les flexibles hydrauliques l'un à l'autre

Branchement correct des outils

Lire le manuel du constructeur de l'outil et s'assurer que l'outil est correctement fixé. Le branchement correct des outils implique à la fois qu'ils soient correctement fixés et que le circuit hydraulique soit correctement branché.

Re- L'engin risque d'être endommagé lorsque la pression de commande est
marque: appliquée sur le côté retour d'un engin à simple action ou si les réglages de l'unité de commande ne conviennent pas à l'outil utilisé. Pour plus d'informations sur les réglages de l'unité de commande, voir la section "Système de commande".

Branchement des outils

Le raccord d'alimentation de l'outil doit être branché sur la lumière A du clapet principal pour outils par l'intermédiaire du tuyau d'alimentation situé sur le côté gauche de l'engin. Il s'agit d'un raccord femelle sur les engins équipés d'accouplements rapides.

Le raccord de retour de l'outil doit être branché sur la ligne de retour B1 située sur le côté droit du bras. Il s'agit d'un raccord mâle.

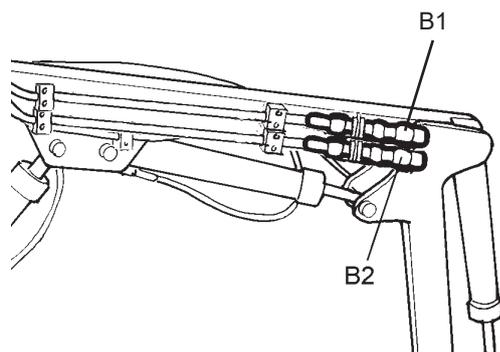
Pour l'emplacement des lumières A et B du clapet principal, consulter la liste des pièces de rechange.

Branchement d'outils à positionnement

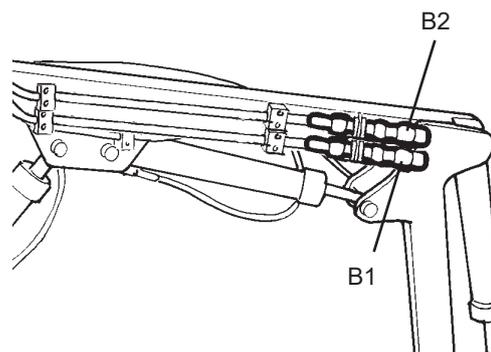
Si l'engin est doté de 2 fonctions hydrauliques supplémentaires, le dispositif latéral doit être raccordé à la fonction hydraulique supplémentaire 1, et le rotateur à la fonction hydraulique supplémentaire 2.

Pour plus d'informations, voir le schéma hydraulique et la liste des pièces de rechange de l'engin.

Pour un outil à double action, branchement à la ligne de retour B2 situé sur le côté droit du bras, allant au clapet principal.



Branchement d'outils à double action



Branchement d'un outil à double action Brokk 260, Brokk 800.

Utilisation des outils

Généralités

Avant de fixer un outil à un engin Brokk, l'opérateur veillera aux points suivants :

1. L'utilisation de l'outil doit être conforme à l'usage auquel l'engin Brokk est destiné
2. L'utilisation de l'engin Brokk en tant que porte-outil doit être conforme aux recommandations du constructeur de l'outil

Remarque Il est important de lire, comprendre et suivre les recommandations du constructeur. Il est essentiel de suivre les instructions de sécurité, d'utilisation et d'entretien. On peut réduire les risques d'arrêt inopiné en vérifiant les respectant les limites d'utilisation de l'outil. Vérifier également les matériaux pouvant être traités à l'aide de l'outil ainsi que leur taille.

Sélection des outils

L'engin permet l'utilisation d'outils mécaniques et hydrauliques. Les outils hydrauliques peuvent être à simple ou à double action. Un outil à simple action applique sa force dans une seule direction, comme c'est le cas par exemple pour un marteau hydraulique. Un outil à double action applique sa force dans deux directions, comme c'est le cas par exemple pour un concasseur pour béton.

Vérifier les points suivants avant de fixer un outil à l'engin :

- Les fonctions hydrauliques de l'engin sont-elles suffisantes pour permettre l'utilisation de l'outil, ou faut-il prévoir des fonctions supplémentaires ?
- Quelles sont les spécifications de l'outil en matière de pression et de débit hydrauliques ? Comparer les spécifications aux capacités de l'engin Brokk données dans les caractéristiques techniques de l'engin.
- Existe-t-il des limites pour la pression applicable à l'outil ou d'autres caractéristiques ? Sur les outils équipés de moteurs hydrauliques, il faut parfois réduire la pression applicable en fonction du type de joints dont ils sont pourvus.
- Quel est le poids de l'outil ?
- Des outils très lourds peuvent surcharger certains composants de l'engin et impliquer de ce fait un risque de bris ou de panne. Les schémas de charge et de stabilité de l'engin indiquent uniquement les poids autorisés dans le respect des caractéristiques de stabilité et de la capacité de levage de l'engin. Même si la stabilité de l'engin n'est pas compromise pour un outil donné, il se peut que l'engin soit soumis à des surcharges suite au style de travail de l'opérateur, des performances de l'outil et du travail effectué. Les surcharges accroissent l'usure des bras, des paliers, des cylindres et du système de rotation. Les surcharges peuvent être le résultat d'une utilisation incorrecte de l'engin, d'une conduite sans prudence ou de la présence d'outils trop lourds.

Équipements de positionnement

Le rotateur et les équipements à attaque latérale sont des exemples d'équipements qui, utilisés en association avec d'autres outils, permettent un positionnement de l'instrument de travail. Les outils et équipements de positionnement doivent être combinés de façon à offrir une bonne sécurité d'exploitation pour tous les composants. En présence d'un outil combiné à un équipement à attaque latérale, l'engin porte-outil est soumis à des charges dans des directions différentes. Le poids total de l'outil ne doit jamais excéder la valeur recommandée. Prendre contact à ce propos avec le constructeur de l'engin. Il est à noter également que la portée de l'engin augmente lorsqu'il est pourvu d'un équipement de positionnement ; de ce fait, le risque de basculement s'accroît lui aussi.

Lire les instructions du fabricant.

Godet

Le godet est destiné à l'enlèvement de matière. Ne pas s'en servir comme outil de levage. Lors des travaux de creusement, veiller à ne pas attaquer des parois droites e front et trop bas de façon à éviter les risques d'écrasement.

Le godet fourni par Brokk AB est pourvu d'une étiquette mentionnant la marque CE, le nom et l'adresse du fournisseur et les avertissements suivants :

- Attention. Danger. Lire le manuel du porte-outil.
- Risque d'écrasement. Veiller à ce que l'outil soit fixé correctement et de façon sûre. Lire le manuel du porte-outil.
- Risque d'écrasement. Rester à distance.



Étiquette d'avertissement et d'information placée sur le godet Brokk.

Marteau hydraulique

Le marteau hydraulique est destiné aux travaux de démolition par burinage et fragmentation. Ne pas s'en servir comme pied de biche. Lire les instructions du fabricant. Les travaux prolongés au marteau hydraulique peuvent créer des températures élevées dans le système hydraulique. Consulter la description des risques liés aux hautes températures dans la section " Environnement de travail de l'engin ".

Concasseur pour béton

Le concasseur pour béton est équipé de mâchoires destinées à casser et à couper des matériaux. Monté sur un engin Brokk, il n'est pas destiné à tirer, à écarter ou à arracher des pièces par force. Lire les instructions du fabricant.

Lames-fraises

La lame-fraise est destinée à l'enlèvement de matière en surface. Ne pas utiliser la lame-fraise à vide, sans charge du matériau prévu ; l'outil risquerait d'endommager l'engin. S'assurer que le sens de rotation de la lame-fraise est correct. Lire les instructions du fabricant.

Grappin

Le grappin est destiné à la manutention et au transfert de matériaux. Lorsqu'il équipe un engin Brokk, ne pas s'en servir comme outil de levage. Lire les instructions du fabricant.

Benne preneuse

La benne preneuse est destinée aux travaux de creusement et au transfert de matière. Lorsqu'il équipe un engin Brokk, ne pas s'en servir comme outil de levage. Lire les instructions du fabricant.

Cisaille pour acier

La cisaille pour acier est destinée à la découpe de matériaux. Lire les instructions du fabricant.

Scie

La scieuse peut être équipée d'une scie circulaire ou d'une tronçonneuse à chaîne. La scieuse est destinée à la découpe et au rainurage de matériaux selon les spécifications du fabricant. Veiller à ce que la garde soit correctement fixée pour se protéger contre les projections en cas de bris de la lame de la scie. Lire les instructions du fabricant.

Foreuse

La foreuse est destinée exclusivement à pratiquer des trous et des forages. Lire les instructions du fabricant.

Équipement supplémentaire

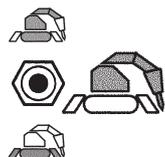
Généralités

La section ci-après décrit l'équipement supplémentaire Brokk. Cet équipement n'est pas disponible pour tous les modèles d'engins. Certains équipements supplémentaires sont fournis comme équipement standard sur certains modèles. Ces équipements peuvent également être accompagnés d'une documentation supplémentaire provenant d'un autre constructeur. Voir la section « Autres manuels ».

Fonction hydraulique supplémentaire

Les fonctions hydrauliques supplémentaires sont indiquées lorsque l'engin est destiné à utiliser des fonctions plus nombreuses que celles autorisées par les systèmes de commande et hydraulique standards. Lorsque le bouton-poussoir B2.RL active une fonction supplémentaire, l'une des fonctions proportionnelles standards est remplacée. La liste des pièces détachées et le diagramme hydraulique indiquent les accouplements rapides du système de bras destinés respectivement aux fonctions hydrauliques supplémentaires 1 et 2.

Régler l'interrupteur S5 (sélection du mode de fonctionnement) à la position correspondant à la manœuvre de la partie supérieure de l'engin.

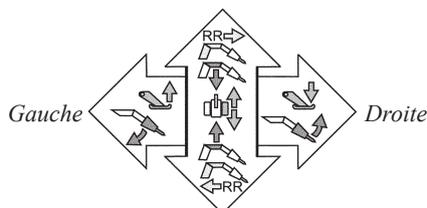


Fonction hydraulique supplémentaire 1

- Appuyer sur le bouton-poussoir B2.RL pour la fonction hydraulique supplémentaire.

Fonction remplacée	Section de commande	Accouplement rapide	Levier de commande B2
Cylindre 4 – déploiement	1VY3A	XAVT1.A	Gauche A
Cylindre 4 - retrait	1VY3B	XAVT1.B	Droite B

Voir l'illustration.

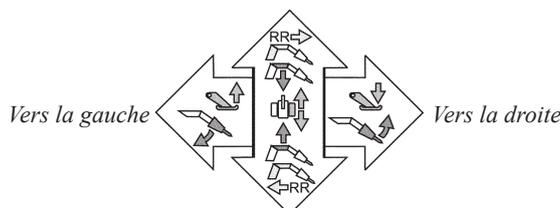


Fonction hydraulique supplémentaire 1 - Rotor

- Appuyer sur le bouton-poussoir B2.RL pour la fonction hydraulique supplémentaire.

Fonction remplacée	Section de commande	Accouplement rapide	Levier de commande B2
	1VY7A		Droite – rotation vers la droite
	1VY7B		Gauche – rotation vers la gauche

Voir l'illustration.

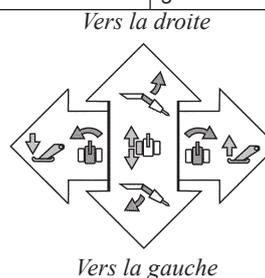


Fonction hydraulique supplémentaire 2

- Mettre l'interrupteur S2 (fonction hydraulique supplémentaire) sur la marche (ON).

Fonction remplacée	Section de commande	Accouplement rapide	Levier de commande B1
Cylindre 3 – retrait	1VY2A	XAVT2.A	Avant – rotation vers la droite
Cylindre 3 – déploiement	1VY2B	XAVT2.B	Arrière – rotation vers la gauche

Voir l'illustration.

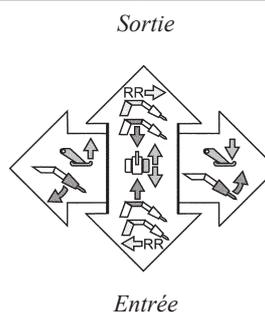


Fonction hydraulique supplémentaire 3 – Télescopique

- Appuyer sur le bouton-poussoir B2.RL pour la fonction hydraulique supplémentaire.

Fonction remplacée	Section de commande	Accouplement rapide	Levier de commande B2
Cylindre 2	Y50		Avant – déploiement des éléments télescopiques
Cylindre 2	Y50		Arrière – rétraction des éléments télescopiques

Voir l'illustration.



Lubrification du marteau

Le marteau hydraulique est exposé à une usure intense suite au burinage et à la fragmentation. Une lubrification adéquate réduit l'usure entre la pointe et le marteau proprement dit.

Re- contrôler quotidiennement. Vérifier que le réservoir contient du lubrifiant.
marque : Une mauvaise lubrification peut endommager l'outil. L'encrassement et la présence de corps étrangers sont les principales causes de dommage au système de lubrification. Lors des interventions sur le système, veiller à une propreté maximale.

Lorsqu'on utilise un outil autre que le marteau, il convient de désactiver au préalable la fonction de lubrification, sans quoi la pression générée par la pompe rendra plus difficile le branchement de la conduite de lubrification au marteau. En cas de surpression, un limiteur de pression évacue de la graisse par un trop-plein, ce qui indique un colmatage de la gaine de lubrification ou d'un conduit similaire. Une surpression peut également être provoquée par le colmatage d'un canal de lubrification. Remédier immédiatement à cette anomalie. Une lubrification insuffisante peut endommager le marteau.

En cas de pression non souhaitée: débrancher temporairement la conduite de lubrification de l'accouplement rapide du bras, ce qui aura pour effet de supprimer la pression.

Installation à neuf

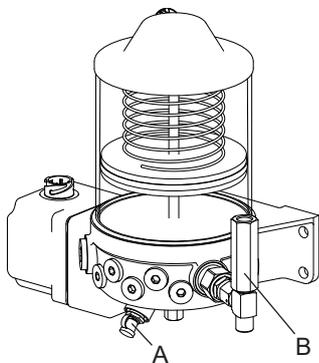
En cas d'installation à neuf, le flexible de lubrification venant de la pompe de lubrification et allant au marteau doit être rempli, puis purgé. Brancher un pistolet graisseur sur un téton à l'une des extrémités. L'autre extrémité doit rester ouverte. Pomper avec le pistolet graisseur jusqu'à ce que la graisse sorte par l'autre extrémité.

Lubrification d'un marteau à entraînement électrique

La fonction « Hammer lubric » est sur ON lorsque le marteau est utilisé. Désactiver cette fonction (position OFF) lorsqu'un autre outil que le marteau est utilisé. Elle peut également être activée pour les outils à double action nécessitant une lubrification.

L'appoint de graisse s'effectue à l'aide d'un pistolet graisseur ou d'une pompe de lubrification connectés sur un téton graisseur sur le côté de la pompe de lubrification. Voir le symbole situé sur le côté de la tourelle.

Si de la graisse déborde du trop-plein près de la plaque latérale, c'est que le circuit vers marteau est colmaté. En cas de bouchon dans la ligne vers le marteau, la pompe continue à fonctionner mais la graisse est déviée vers une soupape de trop-plein.



A Téton graisseur, B vanne de surpression

FUNCTION SELECTION	
1. HAMMER LUBRIC	ON
2. POWER LIMITING	OFF
3. WATER FLUSHING	OFF
4. ONE LEVER DRIVE	OFF
5. SERVICE RESET	OFF
SAVE (I) (M)	

Menu 1



Symbole de remplissage situé sur le côté de la tourelle.

Re- Désactiver la fonction lorsqu'un autre outil que le marteau est utilisé.
marque:

Enrouleur de câble

Les engins Brokk peuvent être équipés d'un tambour enrouleur pour le câble d'alimentation, le câble de commande ou pour tout autre câble. L'enrouleur peut être actionné par ressorts ou par un entraînement hydraulique. Il convient de prendre en considération le poids et l'emplacement de l'enrouleur de câble, qui peut avoir une incidence sur le poids total et le centre de gravité de l'engin. Si l'enrouleur et le câble sont fixés à des endroits différents de l'engin, ce dernier doit être équipé d'un limiteur de rotation pour éviter la rupture du câble.

Une tension trop importante sur le câble risque d'arracher ou d'endommager les connecteurs, avec pour conséquence l'immobilisation de l'engin dans la zone de travail. Fixer les câbles à l'aide d'un réducteur de tension placé à proximité des connecteurs pour éviter que les câbles ne s'entortillent dans l'enrouleur. Lorsqu'on utilise un enrouleur pour le câble d'alimentation, protéger l'engin à l'aide d'un relais de défaut à la terre.

Éviter de faire fonctionner l'engin pendant des périodes prolongées lorsque le câble d'alimentation est enroulé pour éviter l'effet de bobinage risquant d'endommager l'équipement par surchauffe.

Inspection journalière

- Vérifier quotidiennement l'enrouleur de câble de l'engin. Remédier à tout défaut avant d'utiliser l'engin. Vérifier si le câble, le connecteur et les gaines sont correctement montés et intacts.

Lire les instructions du fabricant.

Limiteur de rotation

L'utilisation d'un limiteur s'impose lorsque le rayon de rotation de l'engin constitue un risque pour le personnel ou le matériel situé dans la zone environnante. Le limiteur de rotation peut être mécanique ou hydraulique.



Attention

Risque de blessure par écrasement. Le limiteur de rotation risque de ne plus fonctionner lorsqu'un de ses composants est défectueux ou endommagé.

L'accès à la zone de risque est formellement interdit lorsque l'engin travaille.

Le limiteur de rotation électrique est équipé de capteurs et d'alarmes par induction limitant l'angle de rotation vers la gauche et la droite. Lorsque la tourelle de l'engin parvient dans une certaine position, un capteur détecte une alerte et coupe l'entraînement du mouvement de rotation. Lorsque la tourelle est tournée en sens contraire, l'entraînement de la rotation dans les deux sens est rétabli. Les capteurs sont placés dans la table de pivotement ; les alertes sont situées dans le support de la couronne dentée, sur la section intermédiaire.

Le Brokk 60 est équipé en standard d'un capteur par induction et d'une alarme limitant l'angle de rotation. Le capteur est installé sur le châssis, sous la table de rotation.

Inspection journalière

Vérifier quotidiennement le fonctionnement du limiteur de rotation. Vérifier que le montage du limiteur est correct. Remédier à tout défaut avant d'utiliser l'engin.

Refroidissement à air forcé

Un dispositif de refroidissement supplémentaire doit être utilisé dans les environnements chauds ou lorsque, en raison de la nature du travail, la température risque d'endommager l'engin ou ses composants. Un refroidissement supplémentaire peut équiper tant le système hydraulique que l'armoire électrique. L'équipement doit être branché à une alimentation en air comprimé frais, exempt d'huile et d'eau.

Pression d'air: P= 6-10 bar / 0,6-1 MPa

Débit d'air: 150-200 m³/h Armoire électrique-refroidisseur-outil hydraulique
10-20 L/min Armoire électrique-refroidisseur

Projecteurs de travail supplémentaires

L'éclairage doit être suffisant et installé de manière à permettre à l'opérateur et au personnel à proximité de voir les sources de risque potentiel. Un bon éclairage est également important pour l'entretien et les réparations. Si nécessaire, prévoir des points de lumière supplémentaires (indépendants ou fixes) pour compléter l'éclairage de l'engin.

Apport d'eau

Dans les environnements poussiéreux, un apport d'eau est parfois utile pour certains outils, par exemple le marteau. L'eau permet d'agglomérer la poussière, avant et pendant le travail. Ce type de rinçage est également utilisée pour nettoyer les découpes par forage.

Pression de service: min. 2 bar - max. 10 bar.

Dépoussiérage à l'air comprimé

L'air comprimé peut être utilisé pour dégager la poussière dégagée par les brise-béton pendant le travail.

Pression de service: min. 2 bar - max. 10 bar.

Évacuation

Une évacuation s'impose dans le cas d'outils de perçage, de terrassement, etc.

Relais de défaut à la terre

Le relais de défaut à la terre est connecté en série à l'alimentation des engins Brokk.

Conforme à la norme EN60 439-4, il est conçu à l'aide d'un thermoplastique durable capable d'absorber les chocs électriques même par froid intense et est muni d'un capot de protection à fermeture automatique en plastique transparent. Le relais de défaut à la terre est équipé d'une poignée de transport ainsi que d'un orifice de suspension.

Les prises monophasées 16 A et triphasées 32 A sont précédées d'un relais de défaut à la terre avec courant à la terre de 30 mA.

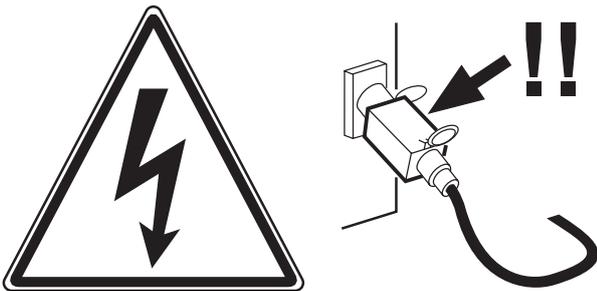
Indice de protection IP 44.

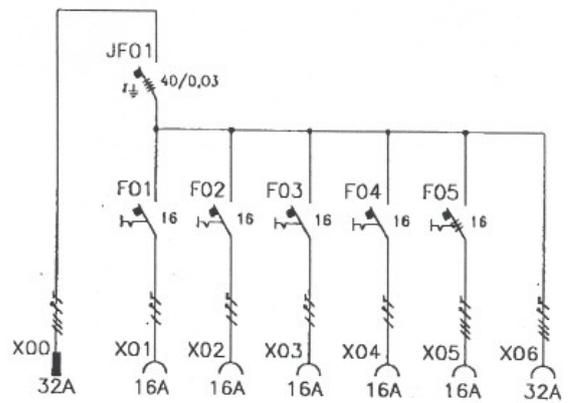
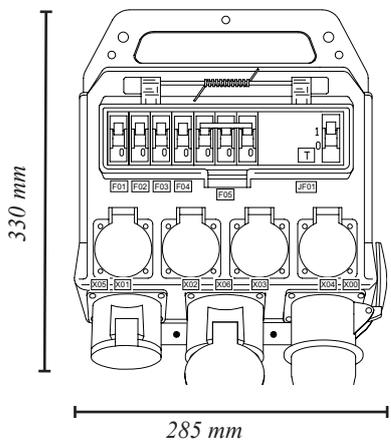
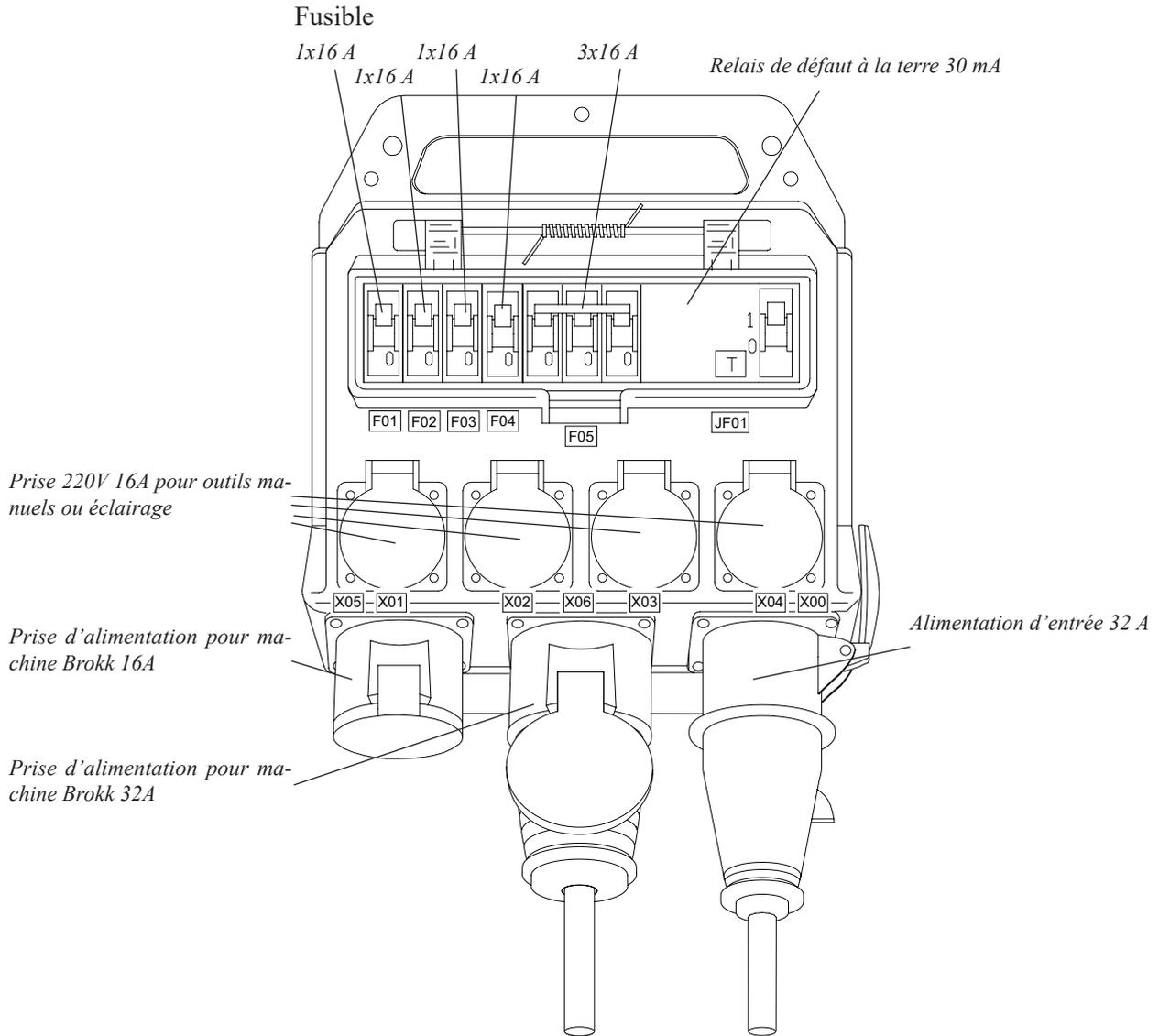
Tolérance aux courts-circuits $I_{cf} = 17 \text{ kA}$ avec fusible 16A - 32A.

Marquages CE, S, FI.

Avant le travail

- **Toujours prévoir un relais de défaut à la terre de 30 mA.**
- Vérifier la tension et les fusibles avant de brancher le câble d'alimentation à la machine.
- Contrôler que le câble d'alimentation est intact avant de le connecter à la machine et d'utiliser celle-ci.
- S'assurer que personne ne se trouve dans le périmètre de fonctionnement de l'engin.
- Vérifier la stabilité de la machine.
- En remplaçant des outils, suivre avec précaution les instructions relatives à l'engin et à l'outil.





Service

Généralités

La meilleure manière de prévenir les arrêts non planifiés et les pannes consiste à effectuer les inspections journalières préconisées et à assurer un entretien régulier de l'engin.

Re- marque:	Cette section présente des instructions générales; certains éléments à vérifier peuvent ne pas être présents sur l'engin utilisé.
----------------	---

La plupart des accidents sur engin ont lieu pendant le dépannage, le service et l'entretien, parce que le personnel doit se tenir dans la zone de risque afin d'effectuer son travail. On peut éviter les blessures en observant une vigilance stricte vis-à-vis des risques.

Avant d'entreprendre des travaux d'entretien, il importe de lire et de comprendre le chapitre consacré aux questions de sécurité à la section intitulée « Facteurs de risque pendant le service et l'entretien » et de réaliser les « Préparatifs au service et à l'entretien ».

Tableau d'entretien

Le tableau d'entretien est basé sur le nombre d'heures de fonctionnement de l'engin. Comme les conditions de travail peuvent varier selon les chantiers, il peut être nécessaire d'adapter les intervalles d'entretien en fonction des conditions et de l'environnement de travail. Par ex., les entretiens doivent être plus fréquents en cas de fonctionnement dans la chaleur et la saleté.

- Pour plus d'informations sur les méthodes d'inspection et d'entretien, consulter les instructions données à la suite du tableau d'entretien.
- Pour plus d'informations sur l'entretien des moteurs diesel, consulter également les instructions et les recommandations du constructeur du moteur.
- Pour plus d'informations sur l'entretien des outils, consulter les instructions et les recommandations du constructeur.

Tableau de contrôle de la fréquence de service

Service 1	40 h « Maintenance initiale » Faites appel à votre atelier de maintenance Brokk local.
Service 2	250 h, 750 h, 1250 h, 1750 h, etc.
Service 3	500 h, 1500 h, 2500 h, etc.
Service 4	1000 h, 2000 h, 3000 h, etc.

Inspections

Après inspections, remédier immédiatement à toute défektivité (remplacement, réglage, réparation, etc.).

Tableau d'entretien

Inspection d'une machine neuve

Une machine est considérée comme neuve jusqu'à 40 heures d'utilisation.

Broches

La broche coulissante est conçue de manière à ne pas se desserrer pour autant qu'elle soit resserrée jusqu'à ce qu'elle se soit mise en place. Si du jeu est présent à la jointure et que les trous du système d'arbre présente un début de signes d'usure, c'est que le serrage est insuffisant. La présence de traces d'usure sur le manchon est un symptôme typique de l'absence de serrage correct.

Sur certains types de machines, les capots doivent être retirés pour accéder au joint de la table de pivotement. Remarque: Le Brokk 60 est fourni avec un outil permettant de contrôler le couple de serrage de la table de pivotement et des stabilisateurs.

Sur le Brokk 500, les flexibles doivent être déconnectés du bras 1 pour accéder à la jointure.

FRÉQUENCE DE RESSERRAGE

Durée de fonctionnement	
Après 3 heures	Lors du resserrage, lorsque la clé dynamométrique fait des « clics » sans renforcer le serrage, c'est que la fixation des manchons est correcte.
Après 8 heures	
Toutes les 8 heures jusqu'à 40 heures	
	Si les manchons ne se sont pas totalement mis en place après une semaine d'utilisation, contactez votre vendeur pour lui demander conseil.

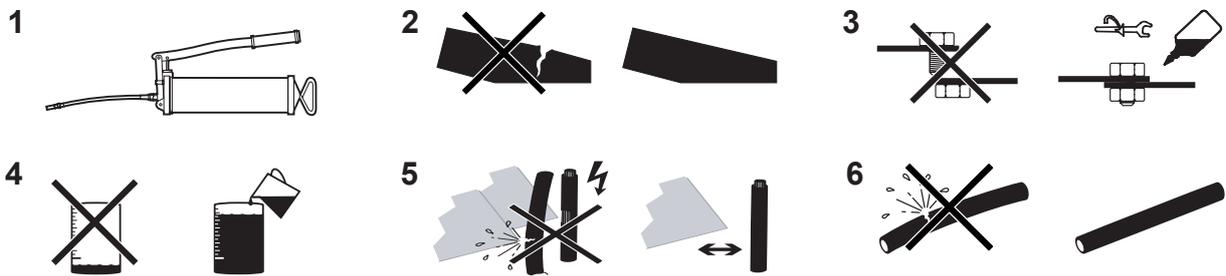
- En plus de ce qui précède, une inspection est également effectuée toutes les 8 heures (voir page suivante).

Inspection toutes les 8 heures

Simple inspection de la machine d'après le programme ci-dessous. Cette inspection a pour objectif de vérifier que toutes les fonctions de la machine sont OK à la fin de la journée de travail, pour que l'équipement reste en permanence opérationnel. Les capots ne doivent pas être retirés pour une inspection quotidienne sur les machines ayant servi plus de 40 heures.

Cette inspection doit également être effectuée après un transport.

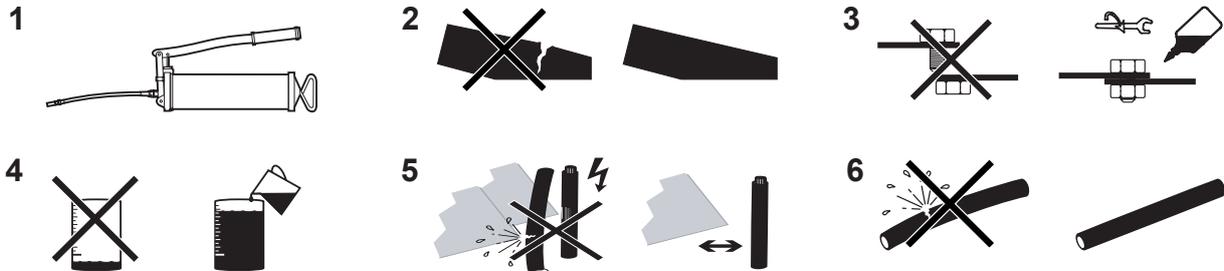
Symboles descriptifs



Fonction		Référence								
		Graissage	Fissures, craquelures	Fixation	Vérification des niveaux	Usure/endommagement	Fuites	Fonction	Remplacements	Autres
Symbole		1	2	3	4	5	6			
Châssis et stabilisateurs, cylindres extérieurs et broches							•	•		
Système de bras et fixation d'outil, cylindres extérieurs et broches		•					•	•		
Tuyaux, tuyaux visibles (par ex. système de bras, stabilisateurs, outils)						•	•			
Câble d'alimentation électrique, connecteur						•		•		
Liquide hydraulique					•					
Lubrification du marteau					•			•		Remplissage
Diesel III, IV	Préfiltre							•		Purge
Diesel IV	Huile moteur				•					
	Liquide de refroidissement				•					
	Filtre à air							•		
Pour la maintenance des outils et moteurs diesel, voir le manuel correspondant										

Maintenance hebdomadaire / 40 heures

Pour cette intervention, il convient de retirer les capots et d'ouvrir l'armoire électrique. Il est important de nettoyer l'équipement avant d'en effectuer l'entretien.



Fonction		Référence								
		Graissage	Fissures, craquelures	Fixation	Vérification des niveaux	Usure/engorgement	Fuites	Fonction	Remplacements	Autres
Symbole		1	2	3	4	5	6			
Ensemble de l'engin										Nettoyer l'engin
Châssis, stabilisateurs, cylindres extérieurs et broches		•	•	•			•	•		
Système de bras			•	•				•		
Châssis de translation, bâtis de chenille, avec tendeur de chenille								•		Usure des chenilles
Unité d'entraînement (moteur, ventilateur, logement de ventilateur, pompe)				•				•		
Radiateur								•		Nettoyer
Moteur électrique								•		Nettoyer
Tuyaux						•	•			
Filtre à air						•				Remplacer si endommagé
Autres composants hydrauliques (sauf cylindres)							•	•		
Couronne dentée		•								
Séparateur d'eau, refroidissement à air forcé								•		Vidange/nettoyage
Armoire électrique	Câbles			•		•				Correctement fixé
	Nettoyer et sécher									Nettoyer, sécher
	Composants			•						Correctement fixé
	Fixations en caoutchouc							•		
Câblage externe				•		•				
Diesel III	Huile moteur				•					
	Liquide de refroidissement				•					
	Filtre à air, préfiltre, tuyaux					•		•		Remplacer si cassé
	Séparateur d'eau							•		Purge
Pour la maintenance des outils et moteurs diesel, voir le manuel correspondant										

Entretien des 250 heures (service 2 s'affiche)

Fonction		Référence							Autres
		Graissage	Fissures, craquelures	Fixation	Vérification des niveaux	Usure/endommagement	Fuites	Fonction	
Symbole		1	2	3	4	5	6		
Entretien des 40 heures									À effectuer
Pompe hydraulique								•	Rechercher la présence de bruits
Moteur de translation, engrenage de translation					•				
Moteur de rotation, engrenage de rotation				•	•				
Couronne dentée				•					
Filtre de retour et filtre à air du réservoir hydraulique									•
Diesel III	Huile moteur								•
	Filtre d'huile								•
	Filtre d'alimentation								•
Diesel III, IV	Courroie de ventilateur / Courroie de l'alternateur							•	Tension
	Échangeur, Intercooler							•	
	Flexible caoutchouc (air d'admission, réfrigérant)							•	
Pour la maintenance des outils et moteurs diesel, voir le manuel correspondant									

Entretien des 500 heures ou entretien annuel (service 3 s'affiche)

Fonction		Référence								
		Graissage	Fissures, craquelures	Fixation	Vérification des niveaux	Usure/endommagement	Fuites	Fonction	Remplacements	Autres
Symbole		1	2	3	4	5	6			
Maintenance / 250 heures										À effectuer
Liquide hydraulique									•	
Autocollants				•						Vérifier qu'elles sont toutes en place
Diesel III	Filtre à air								•	
Diesel IV	Tuyau de carburant							•		
	Huile moteur								•	
	Filtre d'huile								•	
	Filtre d'alimentation								•	

Entretien des 1000 heures (service 4 s'affiche)

Fonction		Référence								
		Graissage	Fissures, craquelures	Fixation	Vérification des niveaux	Usure/endommagement	Fuites	Fonction	Remplacements	Autres
Symbole		1	2	3	4	5	6			
Maintenance / 500 heures										À effectuer
Moteur de rotation, engrenage de rotation									•	Changer l'huile
Engrenage de rotation (modèles Brokk 260, 330, 400, 800 uniquement)		•								
Moteur de translation, engrenage de translation									•	Changer l'huile
Diesel III, IV	Liquide de refroidissement								•	
Diesel IV	Courroie de ventilateur / Courroie de l'alternateur								•	1000-1500 h ou 5 ans*
Pour la maintenance des outils et moteurs diesel, voir le manuel correspondant										
* Le remplacement doit être exécuté par un atelier agréé Brokk ou Kohler										

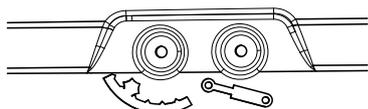
Points de graissage

Veillez à graisser les tétons de l'engin Brokk conformément au schéma d'entretien.

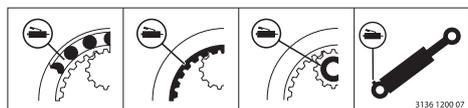
- Nettoyer le téton de graissage
- Utiliser un pistolet graisseur; pomper 3 à 5 fois.
- Lubrifier tous les points de graissage selon le tableau d'entretien.

L'image ci-dessous est un exemple type de l'emplacement des points de graissage sur un engin Brokk.

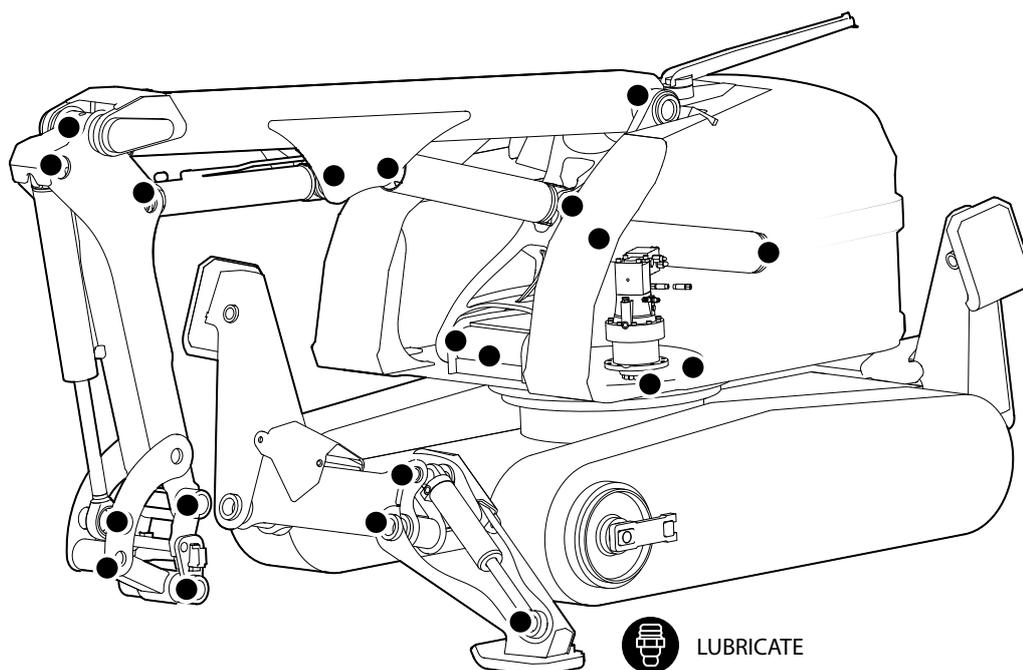
L'engin peut également être équipé d'une rampe de graissage requérant une lubrification – voir la décalcomanie sur l'engin.



Rampe de graissage Brokk 280



Rampe de graissage Brokk 300, 500, 520D



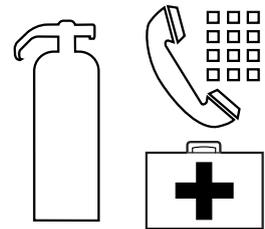
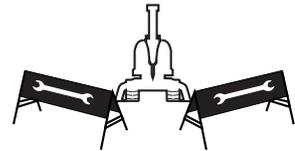
L'emplacement des points de graissage peut varier selon le modèle de l'engin

Préparatifs au service et à l'entretien

Lors de l'exploitation d'un engin Brokk, les risques d'accident les plus importants se présentent au cours du dépannage, du service et des entretiens, étant donné que le personnel doit se tenir dans la zone de risque pour effectuer son travail. On peut éviter les blessures en observant une vigilance stricte vis-à-vis des risques. On peut prévenir les accidents en planifiant et en préparant correctement le travail.

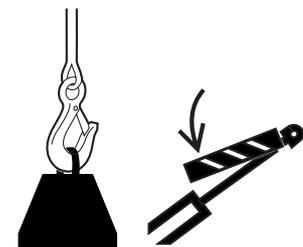
Généralités

- Si on estime que l'engin se trouve dans un lieu dangereux, l'amener dans un lieu sûr.
- Prévoir une signalisation adéquate, par exemple à l'aide de panneaux, pour informer les personnes se trouvant aux alentours que des opérations de service et d'entretien sont en cours.
- S'assurer que le lieu dispose d'un éclairage adéquat et que l'engin est placé correctement. Si nécessaire, prévoir des points de lumière indépendants pour compléter l'éclairage de l'engin.
- S'assurer qu'il y a un extincteur, une trousse de premiers soins et un téléphone d'urgence ; vérifier leur emplacement. En cas d'incendie de l'engin, commencer par utiliser un extincteur à poudre ABE ou un extincteur à dioxyde de carbone BE.



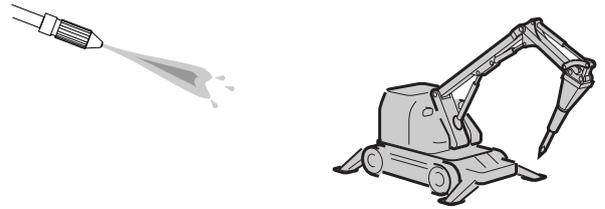
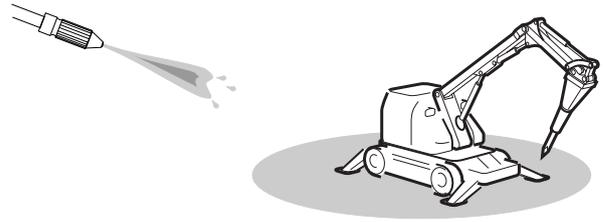
Équipements de protection

- En effectuant des travaux de service et d'entretien, utiliser toujours un équipement de protection individuelle adéquat et éviter de porter des vêtements amples ou lâches.
- Pour lever des composants en toute sécurité, veiller à disposer d'un équipement de levage homologué pour des charges de 500 kg. Veiller à disposer d'accessoires permettant d'arrimer et d'assurer des composants machine si nécessaire.



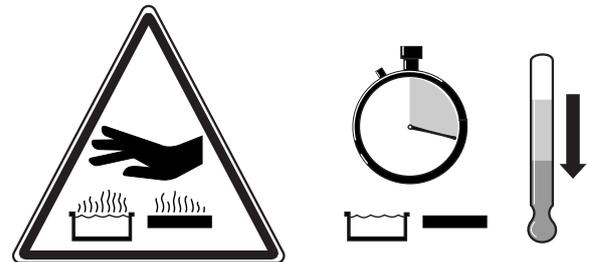
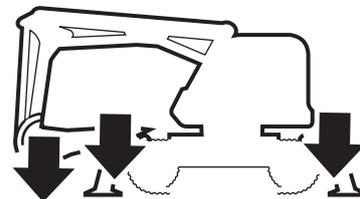
Environnement de travail pendant le service

- La zone autour de l'engin doit être propre et dégagée pour éviter les risques de chute ou de glissade.
- S'assurer que la zone de travail est suffisamment grande.
- Nettoyer l'engin. La présence de corps étrangers dans le système hydraulique peut rapidement conduire à des arrêts inopinés et des pannes. Consulter la section « Nettoyage ».



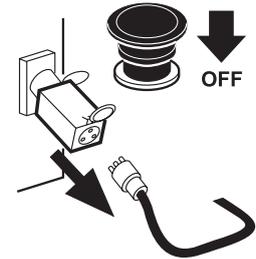
Levage de l'engin

- Soulever l'engin aussi horizontalement que possible ; déployer le système de bras et les stabilisateurs. Si nécessaire, faire reposer la machine sur des chevalets. Consulter la section « Chevalets ».
- Lorsque l'engin est chaud, toujours le laisser refroidir avant d'entamer des travaux de service et d'entretien.

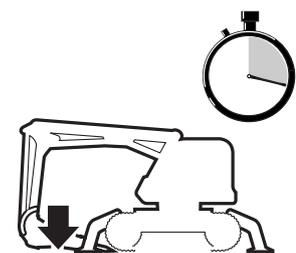
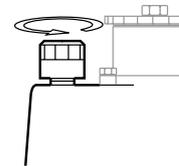


Éliminer toute énergie résiduelle

- Débrancher toutes les sources d'alimentation électrique de façon à empêcher le démarrage accidentel de l'engin. L'énergie résiduelle contenue dans certains composants électriques présente un risque de choc électrique ou d'électrocution.
 - Mettre le moteur à l'arrêt.
 - Amener l'inverseur de phase S1/Q1 à la position 0.
 - Lorsque le service ne nécessite pas que l'engin soit mis en marche, débrancher le câble d'alimentation électrique et le placer de telle façon qu'il ne puisse pas être rebranché par erreur. Lorsque le service nécessite que le moteur fonctionne, rester attentif aux risques que comporte le travail sur ou à proximité de pièces en mouvement.
- Déconnecter la batterie si l'engin est équipé d'un moteur diesel.



- Éliminer la pression du réservoir hydraulique:
 - Détacher le filtre à air pour éliminer la surpression dans le réservoir.
 - Éliminer la pression des cylindres hydrauliques en reposant le système de bras au sol.
 - Si l'engin est équipé de leviers de commande manuelle placés sur le clapet principal, relâcher la pression en amenant les leviers à bout de course.
 - Si l'engin n'est pas équipé de leviers de commande manuelle placés sur le clapet principal, observer un temps d'attente pour que la pression chute par écoulement interne.



Dépose

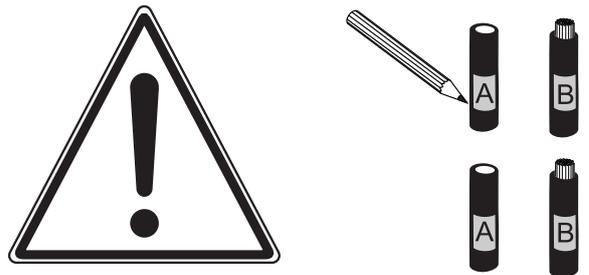
- Assurer toujours les composants mobiles à l'aide d'un dispositif mécanique avant de desserrer des liaisons boulonnées ou de débrancher des tuyaux hydrauliques. Cette précaution est destinée à empêcher la mise en mouvement ou la chute de pièces lourdes pendant leur dépose.
- Avant de débrancher un tuyau hydraulique, vérifier toujours qu'il ne contient plus de pression résiduelle. Les raccords des tuyaux et flexibles peuvent rester sous pression même lorsque le moteur est coupé. Observer toujours une grande vigilance en débranchant des raccords hydrauliques.
- Veiller à marquer tous les câbles et tuyaux déposés pour le service et l'entretien. Ceci est nécessaire pour permettre de les rebrancher correctement.



Assurer toutes les pièces mobiles à l'aide de moyens mécaniques



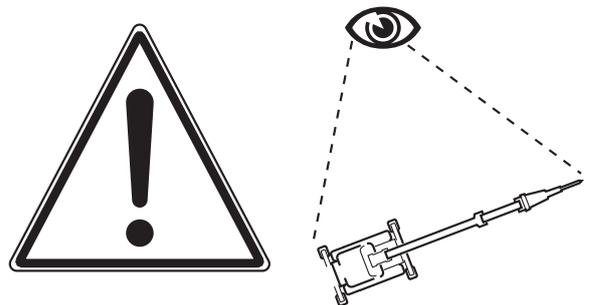
Mettre le système hydraulique hors pression



Marquer les câbles et les tuyaux

Essai de fonctionnement

- Observer une grande vigilance pendant l'essai de fonctionnement. Lorsqu'un connecteur, un câble ou un tuyau hydraulique est mal monté ou mal branché, les mouvements de l'engin peuvent être incorrects.
- En présence de bruit lors du démarrage, se référer au « Guide de dépannage rapide » dans la section « Dépannage ».



Observer une grande vigilance pendant les essais de fonctionnement

Liquide hydraulique et lubrifiant

Liquide hydraulique

Le grade de liquide hydraulique fourni avec l'engin est indiqué sur l'étiquette du réservoir hydraulique.

Grade/Type	Standard	Température minimum de départ	Température de service
Huile minérale ISO VG46	ISO-L-HV DIN 51524 / 3 HVLP ISO VG46	-17°C	+10° – +85°C (idéalement 50 – 75°C)
Quintolubric 888	HFDU ISO VG46	-17°C	0° – +75°C (idéalement 40 – 75°C)
Condat D46	HFDU ISO VG46	-17°C	+10° – +85°C (idéalement 50 – 75°C)

Re- Le mélange de liquides hydrauliques de types différents peut endommager
marque : l'engin. Avant de remplacer le liquide hydraulique ou de faire l'appoint, vérifier
le grade du liquide présent dans le système hydraulique.

Consulter le fabricant de l'engin avant toute utilisation d'un type de liquide hydraulique non mentionné dans le tableau ci-dessus.

Lubrifiant

Composant	Grade	Standard
Transmission de rotation	SAE 80W-90	API GL 5
Transmission de translation	SAE 80W-90	API GL 5
Tous les points de lubrification à tétons graisseurs	NLGI 2	

Outils et équipement supplémentaire

Voir la documentation du fournisseur pour connaître le grade exact du lubrifiant à utiliser afin d'éviter toute perte de garantie.

Huile moteur

KUBOTA DIESEL III

L'huile moteur doit être de classe MIL-L-2104C ou correspondre à la norme API CF ou supérieure.
Changer le type d'huile moteur en fonction de la température ambiante.

au-dessus de +25°C	SAE30 ou	SAE10W-30 SAE15W-40
-10°C à +25°C	SAE10W-30 ou	SAE15W-40
en dessous de -10°C	SAE10W-30	

KOHLER DIESEL IV

-20°C à +45°C	SAE10W-30	Low SAPS
-30°C à +30°C	SAE5W-30	
-30°C à +45°C	SAE5W-40	
API	CJ-4	
ACEA	E6-E7-E9	

En cas d'utilisation d'une huile de marque différente de la précédente, procéder à une vidange complète avant d'ajouter la nouvelle huile moteur.

Instructions de vérification

Graissage

Généralités

Le tableau d'entretien indique les intervalles et les fréquences de lubrification de l'engin. Le tableau d'entretien est basé sur les heures de fonctionnement de l'engin. Il peut être nécessaire d'adapter les intervalles d'entretien en fonction des conditions et de l'environnement de travail.

Lubrifier l'engin plus fréquemment lorsqu'il est exposé aux facteurs suivants:

- Environnements poussiéreux ou sales
- Températures ambiantes ou de fonctionnement élevées
- Charges élevées telles que travaux prolongés au marteau hydraulique



Attention

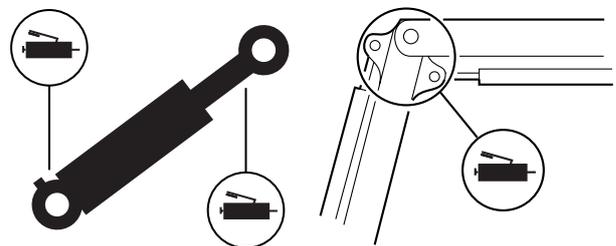
Veiller à ce que personne ne puisse démarrer l'engin au cours des entretiens. Après avoir amené l'engin dans la position adéquate, couper le moteur. Retirer le câble d'alimentation électrique et le placer de telle façon qu'il ne puisse pas être rebranché par erreur.

1. Nettoyer les tétons avant le graissage.
2. Remplacer immédiatement les tétons endommagés ou colmatés.
3. Utiliser un pistolet graisseur et pomper jusqu'à ce qu'il ne contienne plus de nouvelle graisse. Utiliser des graisses recommandées par Brokk dans la section « Liquide hydraulique et lubrifiant ».

Conseil. S'habituer à graisser toujours les tétons dans le même ordre de façon à s'en rappeler plus facilement l'emplacement et à ne pas en oublier.

Stabilisateurs et système de bras

Lubrifier toutes les articulations et les étriers de support des cylindres. Amener l'engin à un endroit permettant une lubrification aisée.



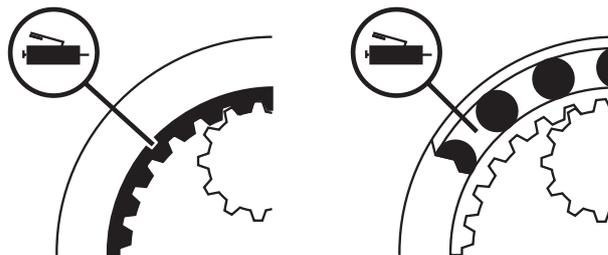
Lubrifier toutes les articulations et les étriers de support des cylindres

Couronne dentée

La couronne dentée est munie de tétons distincts pour la couronne elle-même et les engrenages. Pour répartir la graisse uniformément, lubrifier, tourner la couronne et lubrifier à nouveau.

1. Brancher le pistolet graisseur et appliquer la graisse aux deux tétons.
2. Reculer à une distance sûre, mettre l'engin en marche, faire tourner la tourelle à 90° et couper le moteur.
3. Répéter les étapes 1 et 2 trois fois de suite, de façon à lubrifier la couronne et les engrenages à quatre endroits distincts.

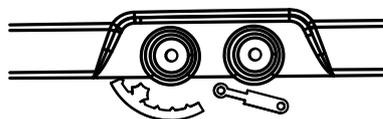
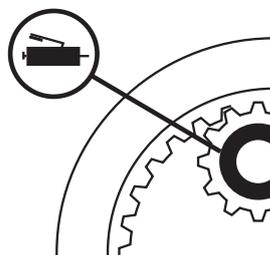
Remarque: Ces instructions de graissage doivent être impérativement suivies, sans quoi le joint de la couronne risque d'être éjecté, ce qui expose la couronne à l'entrée de corps étrangers. Remplacer immédiatement le joint dans ce cas.



Moteur de rotation - Brokk 280, 300, 500 et 520D

Les paliers du moteur de rotation doivent être lubrifiés au point de graissage. Le point de graissage est indiqué par une étiquette portant le symbole illustré ci-contre à droite.

Remarque: Lubrifier selon le tableau d'entretien. Une lubrification excessive ou trop fréquente peut endommager l'engin.



Brokk 280

Fissures, craquelures

Généralités

Les fissures et craquelures sont plus faciles à détecter lorsque l'engin est en bon état de propreté. Le risque de craquelures est le plus important aux joints soudés, aux perçages et aux arêtes vives, ainsi qu'aux endroits où un dommage mécanique est survenu. Aux joints soudés, le risque de craquelure est le plus important à l'extrémité de la soudure.

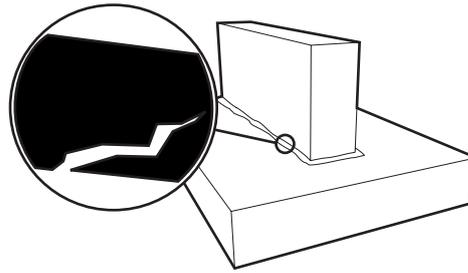
Il est important pour la sécurité de réparer les craquelures aussi rapidement que possible. Des composants essentiels pour la sécurité, tels que dispositif de fixation des outils, articulations, bras de support, coins, plaque de montage ou cylindres, ne doivent pas être réparés mais remplacés. Pour les instructions de soudage, voir la section " Travaux de soudage effectués sur l'engin ".

Châssis de translation

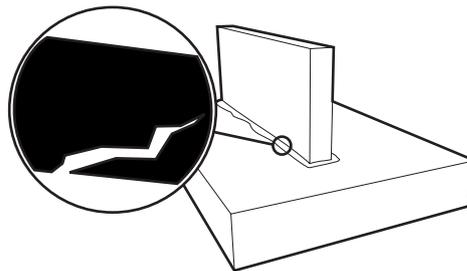
Vérifier en particulier la présence de craquelures autour des fixations des stabilisateurs, sur le châssis et sur les stabilisateurs eux-mêmes ; vérifier également la fixation de la couronne de rotation et les soudures entre le châssis et les bâtis de chenilles.

Système de bras

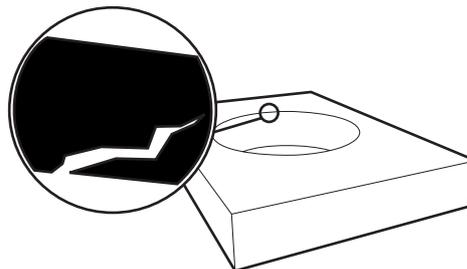
Vérifier en particulier la présence de craquelures sur le guide du système de bras, les points de montage des cylindres et les soudures aux articulations.



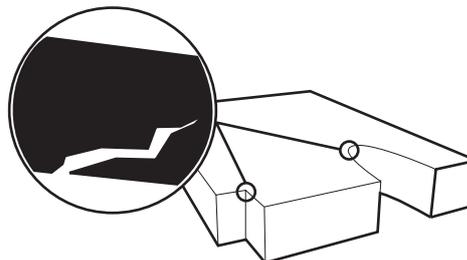
Risque de craquelures aux joints soudés



Un joint sur matériaux d'épaisseur différente accroît le risque de craquelure



Risque de craquelures aux perçages



Risque de craquelures aux arêtes vives et aux découpes de petit rayon

Fixation

Généralités

Pour éviter les dommages à l'engin, il est essentiel que ses différents composants soient fixés et assurés de façon correcte et précise. Tirer sur les composants pour vérifier qu'ils sont solidement fixés. Repérer les signes d'usure pouvant être provoquée par une mauvaise fixation des composants.

Remarque Consulter la liste des pièces de rechange pour les informations concernant les coupes de serrage, les types d'adhésifs à utiliser et d'autres instructions d'installation.

Vérifier que les liaisons vissées et boulonnées sont correctement serrées.

Remarque Pour les liaisons vissées ou boulonnées auxquelles un adhésif est appliqué, éviter les inspections par serrage supplémentaire. Lorsqu'une liaison boulonnée et collée se détache, nettoyer les filets avant d'appliquer une nouvelle couche d'adhésif.

- Vérifier que les broches sont solidement verrouillées ou mises en place. Vérifier les tiges et broches coulissantes par serrage à l'aide d'une clé manométrique.
- Vérifier que les goupilles de sécurité sont correctement en place et qu'elles ne sont pas endommagées.

Les articulations de l'engin doivent être inspectées selon les indications du tableau d'entretien. Voici les articulations dont la vérification est la plus importante.

Broches

- Les broches coulissantes sont conçues de façon à ne jamais lâcher si elles font l'objet d'un serrage régulier. Une nouvelle broche coulissante doit faire l'objet de serrages réguliers jusqu'à ce qu'elle soit mise. La présence de traces d'usure sur le manchon est un symptôme typique de l'absence de serrage correct ou régulier.

Remarque Lorsqu'une broche coulissante est sortie de sa position, la centrer avant de la resserrer.

- Pour les broches verrouillées à l'aide d'une goupille de sécurité, vérifier que des goupilles sont placées aux deux extrémités de la broche.

Liaisons vissées ou boulonnées

- Fixation des stabilisateurs au châssis.
- Fixation des bâtis de chenille au châssis.
- Moteur d'entraînement.
- Moteur de rotation.
- Partie supérieure et inférieure de la couronne de rotation.
- Pour les fonctions de rotation effectuées à l'aide de cylindres, vérifier le support du cylindre, la couronne dentée et la fixation du cylindre.
- Fixation des outils.
- Fixation des outils sur la plaque de montage.

Câbles

Vérifier la fixation du câblage externe et des connecteurs.

Composants de l'armoire électrique



Avertissement

Danger d'électrocution.

Avant d'intervenir sur le circuit électrique, toujours vérifier que l'équipement est hors tension.

- Vérifier manuellement que les composants de l'armoire électrique sont correctement fixés.
- Vérifier la fixation du câblage et des connecteurs.

Vérification des niveaux

Généralités

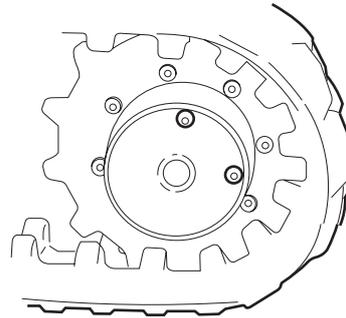
Les bouchons de niveau, jauges, hublots ou traits de niveau sur les réservoirs indiquent les niveaux maximum et minimum autorisés. Lorsqu'un niveau est bas, vérifier la présence de fuites et y remédier immédiatement.

Amener l'engin sur une surface plane et de niveau. Avant d'ouvrir un composant pour vérifier un niveau ou faire un appoint, le nettoyer pour éviter l'entrée de corps étrangers. Lorsqu'un niveau est bas, faire l'appoint avec le type et la catégorie de liquide indiqués dans la section « Liquide hydraulique et lubrifiant ».

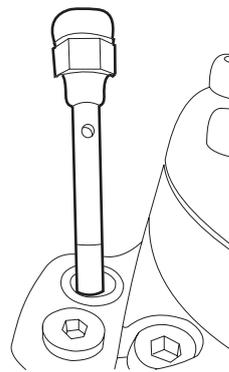


Attention

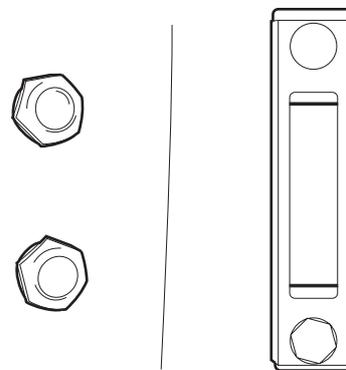
Risque de réaction allergique. Le contact répété de certains produits chimiques avec la peau peut provoquer des allergies. Éviter le contact avec la peau. Utiliser des équipements et des vêtements de protection.



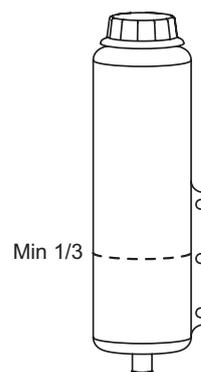
Indication de niveau à l'aide d'un bouchon de niveau



Indication de niveau à l'aide d'une jauge



Indication de niveau à l'aide d'un hublot



Indication de niveau à l'aide d'un trait repère

Liquide hydraulique

- Rentrer les bras.
- Repérer les hublots: le niveau peut être lu sans enlever le cache. Si nécessaire, consulter la liste des pièces détachées pour trouver l'emplacement des hublots.

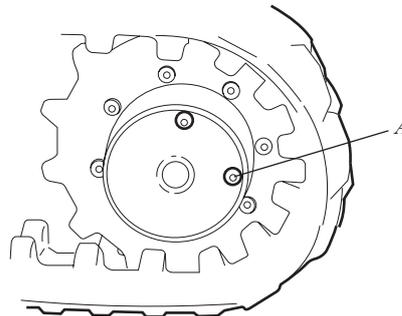
Engrenage de rotation

Cette vérification ne s'applique qu'aux engins dotés de fonctions de rotation assurées par un engrenage de rotation. Repérer la jauge et la sortir. Essuyer la jauge, la remettre en place, la sortir à nouveau et lire le niveau.

Engrenage de translation

Cette vérification ne s'applique qu'aux engins dotés de fonctions de translation assurées par un engrenage de translation.

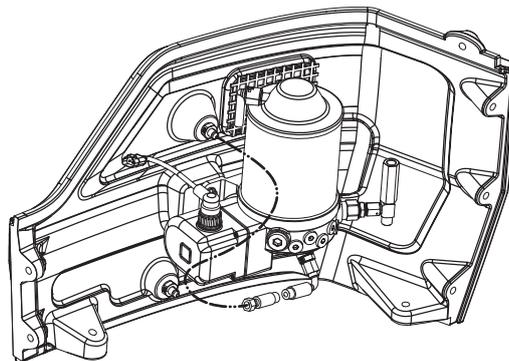
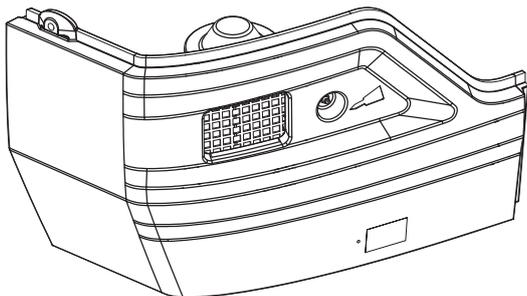
- Déplacer l'engin jusqu'à ce que l'un des bouchons de niveau se trouve à l'horizontale du moyeu et que l'autre se trouve en position haute.
- Dévisser le bouchon de niveau (A) ; le niveau d'huile doit être au ras de l'orifice.



Engrenage de translation en position pour le contrôle du niveau

Lubrification du marteau

Le réservoir du lubrifiant est transparent. Vérifier que le réservoir contient du lubrifiant.

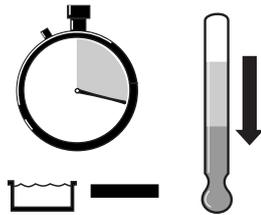


Le réservoir transparent permet le contrôle du niveau.

Huile moteur (moteur diesel)



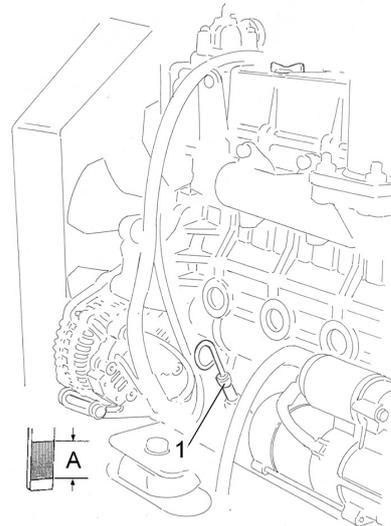
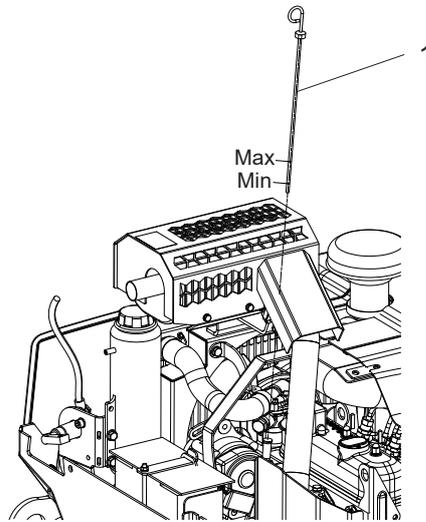
Attention
Risque de brûlure. L'engin chauffe lorsqu'il fonctionne. Laisser refroidir l'engin avant de commencer l'entretien.



Risque de brûlure. Si l'engin est chaud, le laisser refroidir avant de commencer l'entretien.

Vérifier le niveau d'huile avant le démarrage ou au moins cinq minutes après la fin du travail. L'huile doit en effet refluer dans le carter pour que la lecture du niveau soit correcte. Le niveau d'huile peut pas être lu sans enlever le cache.

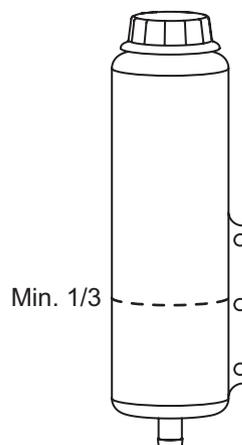
- Sortir la jauge (1), l'essuyer et la remettre en place.
- Sortir à nouveau la jauge et lire le niveau. Le niveau d'huile doit se trouver entre les deux traits (A).



Vérification du niveau d'huile

Liquide de refroidissement (moteur diesel)

Le niveau d'huile est vérifié sur le réservoir d'expansion du système de refroidissement ; il peut être lu sans enlever le cache. Vérifier qu'au moins 1/3 du réservoir d'expansion est rempli de liquide de refroidissement.



Vérification du niveau de liquide de refroidissement

Usure et endommagement

Généralités

Le risque de pannes impliquant des frais de réparation élevés s'accroît lorsque l'engin continue d'être utilisé alors que certains de ses composants sont endommagés ou usés. Reconditionner ou remplacer les composants usés dès que possible.

Usure des broches et paliers

Lorsque le jeu aux articulations des bras et aux étriers de support des cylindres devient important au point que l'outil devient difficile à manœuvrer, il est temps de remplacer les paliers et, le cas échéant, les broches ou bras.

En cas de jeu aux articulation des bras, il est impératif de remplacer les paliers. Vérifier que le chemin de roulement des paliers n'est pas endommagé. Si les chemins de roulement sont endommagés, le composant doit être remplacé ou réparé.

Les broches doivent être remplacées si elles présentent des traces d'abrasion.

- Les douilles d'obturation présentant des traces d'abrasion n'ont pas été serrées correctement.
- Il est essentiel que les articulations soient correctement lubrifiées afin qu'elles puissent s'opposer à l'entrée de corps étrangers et réduire ainsi l'usure sur les broches et les paliers.

Usure de composants en caoutchouc

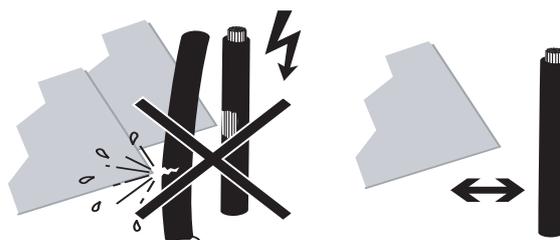
Vérifier que les chenilles et les semelles des stabilisateurs sont intacts. Si ces pièces doivent être remplacées lorsqu'elles sont usées jusqu'à faire apparaître le métal.

Usure des tuyaux hydrauliques

Vérifier régulièrement les tuyaux hydrauliques. Vérifier que les tuyaux ne sont pas endommagés. Vérifier que la gaine tissée n'est pas visible. Vérifier qu'aucun tuyau ne vient au contact d'arêtes coupantes. Rester attentif aux risques liés à la chaleur de rayonnement. Remplacer les tuyaux hydrauliques s'ils sont endommagés.

Usure des câbles électriques

Risque d'électrocution. Débrancher toujours le câble d'alimentation avant d'inspecter le câblage électrique. Vérifier que la gaine d'isolation des câbles n'est pas endommagée. Remplacer immédiatement tout câble électrique endommagé.



Vérifier que les tuyaux hydrauliques et les câbles électriques ne viennent pas au contact d'arêtes coupantes.

Fuites

Généralités

Les fuites peuvent conduire à des pannes sérieuses de l'engin. Elles accroissent également le risque de glissade sur le chantier et sont dommageables pour l'environnement. Les fuites se détectent plus rapidement lorsque l'engin est nettoyé régulièrement. Remédier aux fuites dès que possible ; faire l'appoint de liquide si nécessaire.

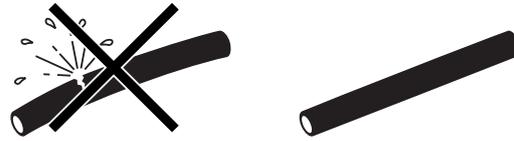
Liquide hydraulique

Les fuites de liquide hydraulique augmentent le risque d'entrée de corps étrangers dans le système hydraulique ; l'encrassement du système hydraulique peut provoquer un mauvais fonctionnement ou endommager l'engin.

Il y a présence de fuite lorsqu'on détecte du liquide hydraulique sous l'engin, sur la table de pivotement ou sur le châssis. Inspecter avec soin les raccords des tuyaux, les autres raccords et les cylindres. Les fuites peuvent également provenir d'autres composants hydrauliques ; elles se remarquent par des filets de crasse. Laver la machine après réparation.

Huile moteur

Les fuites d'huile moteur se remarquent en premier lieu à hauteur de la table de pivotement. De telles fuites créent un risque de panne moteur. Ne pas utiliser le moteur avant d'avoir remédié à la fuite. Vérifier si l'affichage de l'unité de commande indique une pression d'huile basse.



Inspecter l'engin et repérer toute trace de fuite

Fonction

Généralités

L'essai des fonctions est destiné à assurer que l'engin fonctionne correctement, c'est-à-dire que la direction et la vitesse des manœuvres et les caractéristiques de fonctionnement sont correctes.

Freinage

On vérifie le fonctionnement du frein de translation en faisant tourner le châssis de translation. Relâcher le levier de commande: l'engin doit freiner jusqu'à s'arrêter et rester immobile au point mort.

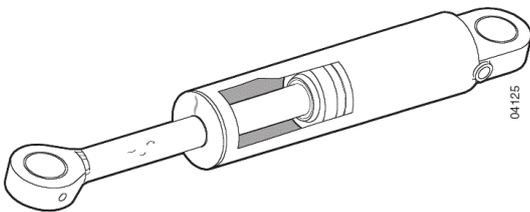
On vérifie le fonctionnement du frein de rotation en faisant pivoter le bras, l'engin étant placé sur une surface inclinée. Relâcher le levier de commande: le bras doit s'arrêter.

Radiateur

Pour fonctionner correctement, le radiateur ne doit pas être bloqué ou colmaté par des corps étrangers. Les surchauffes réduisent la durée de service et la fiabilité de fonctionnement des composants électriques et hydrauliques. Si nécessaire, nettoyer le radiateur selon les instructions données à la section « Utilisation ».

Cylindres

Lors de l'inspection des tubes et des tiges des cylindres, ces derniers doivent se trouver en position d'extension maximale. Vérifier que les tubes des cylindres ne sont ni bosselés ni fissurés. Remplacer immédiatement tout cylindre endommagé.



Vérification de l'état des tubes et des tiges de cylindre

Vérifier que les tiges sont rectilignes et en bon état. Si la surface de la tige du cylindre est endommagée, tenter d'y remédier à l'aide d'un abrasif léger avant de rétracter le cylindre. Si le dommage est trop important ou si la tige est pliée, remplacer immédiatement le cylindre. Une tige de cylindre endommagée risque d'encrasser le système hydraulique et d'endommager ainsi l'engin.

Fixation des outils

Ce dispositif est destiné à assurer une fixation solide des outils à l'engin porte-outil. L'outil ne doit en aucun cas pouvoir se détacher inopinément. Des composants usés, défectueux ou manquants peuvent entraîner un fonctionnement incorrect du dispositif de fixation. Vérifier que le dispositif de fixation est complet, que toutes les pièces sont en bon état et qu'elles sont correctement montées.

MONTAGE D'UN OUTIL FIXE

Rechercher la présence de craquelures; vérifier la solidité du montage.

ACCOUPLLEMENT MÉCANIQUE RAPIDE



Avertissement

Les coins et la goupille de sécurité du dispositif de fixation d'outils sont des composants de sécurité essentiels. En cas d'usure ou d'endommagement d'un coin, le remplacer par une pièce Brokk d'origine. Ne pas fabriquer soi-même les coins.

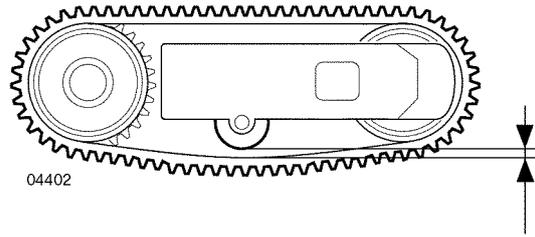
Rechercher la présence de craquelures sur les pièces et vérifier la solidité du montage du dispositif de fixation. Vérifier que les coins verrouillent correctement la fixation. Les coins ne doivent pas être usés au point de provoquer des chocs sur le dispositif de fixation. Vérifier que la goupille de sécurité maintient les coins en place de façon à ce que ces derniers ne puissent pas s'échapper sous l'effet des vibrations en cours de travail.

Tension des chenilles

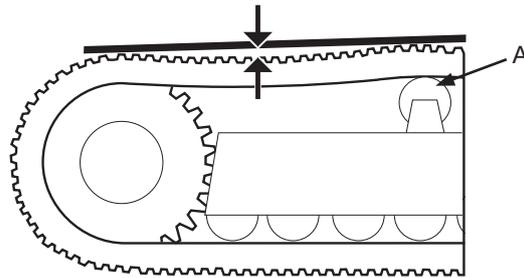
Le tendeur a pour fonction de tendre la chenille de façon à ce qu'elle ne s'échappe pas en cours de travail. Un serrage excessif accroît la charge de la chenille et peut entraîner une rupture.

- S'assurer que le mou de la chenille donne un jeu non supérieur à 10-15 mm et que la chenille vient simplement au contact du galet du bâti, sans tension.
- Si le bâti de chenille de l'engin est équipé d'un galet supérieur (A), tendre la chenille d'après les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

Lorsque des débris ou d'autres matériaux pénètrent dans la zone de la chenille pendant le travail, un mécanisme à ressort empêche que l'engin ne soit endommagé ou ne tombe en panne. Le dispositif à ressort peut se composer d'un cylindre et d'un élément à ressort. Les modèles légers ne sont pas équipés d'un mécanisme à ressort.



Le mou de la chenille ne doit pas donner un jeu supérieur à 10-15 mm



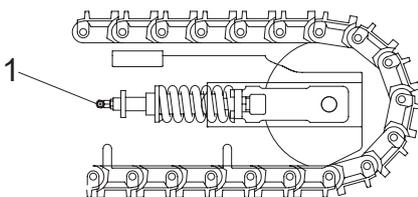
Bâti de chenille avec galet supérieur (A)

Tension des chenilles en acier, mm		
Brokk	Min	Max
400/800	10	20

TENSION MANUELLE DES CHENILLES

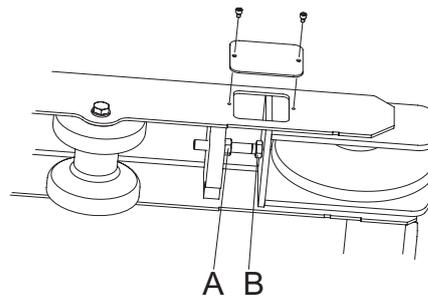
Sortir les stabilisateurs en position d'extension maximale et vérifier si la chenille présente un mou.

Pour régler les systèmes à ressort et cylindre de graissage à la tension de chenille correcte, brancher un pistolet graisseur sur le téton (1) et pomper jusqu'à obtenir la tension correcte.



Téton de réglage de la tension de chenille

Sur les systèmes à ressort simple, la tension de la chenille se règle à l'aide d'une vis de réglage. Pour cela, desserrer la vis de blocage (A) et tourner la vis de réglage (B) jusqu'à obtenir la tension de chenille correcte. Resserrer la vis de blocage.



Réglage de la tension de chenille à l'aide de la vis de réglage (B) et de la vis de blocage (A)

Alimentation en air (moteur diesel)

Pour assurer un fonctionnement correct du moteur diesel et prévenir les dommages, celui-ci doit disposer d'une alimentation en air filtré en quantité suffisante.

Vérifier si l'affichage de l'armoire électrique indique un colmatage du filtre à air. Si nécessaire, remplacer le filtre ou l'élément filtrant.

Vérifier que le moteur n'est pas alimenté en air non filtré à la suite d'une fuite, d'un dommage ou d'une installation incorrecte.

Alimentation en carburant (moteur diesel)

Voir le manuel du constructeur.

Courroie de ventilateur (moteur diesel)

Voir le manuel du constructeur.

Liquide de refroidissement

Vérifier le point de congélation du liquide de refroidissement à l'aide d'un testeur pour glycol. Valeurs préconisées: consulter les caractéristiques techniques.

Lubrification du marteau

Vérifier que le marteau est correctement lubrifié. Pour cela, débrancher le flexible d'amenée du côté marteau et activer la fonction de l'outil sur l'engin. Si cette fonction est commandée par une pompe hydraulique, le moteur doit être en marche. Observer une grande prudence pendant ces inspections afin d'éviter les risques de blessure.

Outils

Vérifier que l'outil peut être utilisé sans danger pour l'opérateur et pour les personnes se trouvant à proximité.

Autres inspections - consulter le manuel du constructeur.

Remplacements

Généralités

Le remplacement régulier des consommables et des pièces conformément au tableau d'entretien accroît la durée de service et la sécurité de fonctionnement de l'engin. Il convient de remplacer les liquides et les filtres de façon à ne pas encrasser le système hydraulique ou polluer la zone de travail. Recueillir les produits usagés et les traiter conformément aux réglementations locales.

Amener l'engin sur une surface plane et de niveau. Avant d'ouvrir un composant pour vérifier un niveau ou faire un appoint, le nettoyer pour éviter l'entrée de corps étrangers. Avant d'effectuer un remplacement, mettre l'engin hors charge et le laisser refroidir. Lorsqu'un niveau est bas, faire l'appoint selon les instructions ci-après.



Attention

Risque de réaction allergique. Le contact répété de certains produits chimiques avec la peau peut provoquer des allergies. Éviter le contact avec la peau. Utiliser des équipements de protection.

Liquide hydraulique

VIDANGE DU LIQUIDE HYDRAULIQUE

Rentrer les bras de l'engin et faire pivoter les bras sur le côté.

Détacher le filtre à air pour éliminer la surpression dans le réservoir hydraulique.

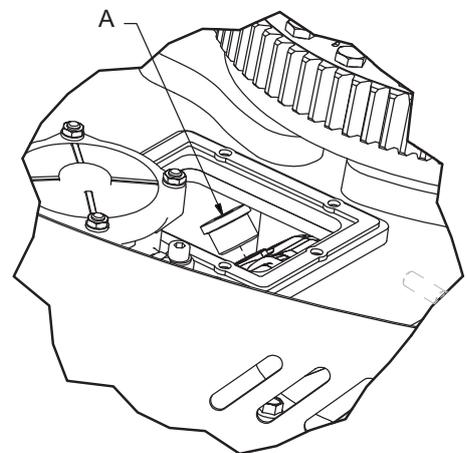
Placer un récipient sous le bouchon de vidange du réservoir et ouvrir le bouchon.

Conseil : Utiliser une bouteille dont le fond a été découpé comme entonnoir pour la vidange.

- BROKK 110: Retirer le bouchon de vidange, voir illustration (A).
- Une fois que tout le liquide hydraulique s'est écoulé, resserrer le bouchon de vidange.
- Remplacer le filtre de retour.
- Resserrer le filtre à air.

RE-MARQUE!

Ne pas mettre le moteur en marche lorsque le réservoir hydraulique est vide pour éviter d'endommager la pompe hydraulique.



Bouchon de vidange Brokk 110

APPOINT DE LIQUIDE HYDRAULIQUE

Utiliser le même type et la même catégorie de liquide que celui qui se trouvait dans le réservoir avant la vidange, ou choisir un autre liquide selon les instructions données dans la section « Passage à un autre type ». Le type de liquide hydraulique présent dans l'engin à la livraison est indiqué sur l'étiquette apposée sur le réservoir. Pour la liste des liquides hydrauliques recommandés par Brokk AB, consulter la section « Caractéristiques de l'engin ».

Pour faire l'appoint, utiliser la pompe de remplissage si l'engin en est équipé.

Actionner la machine de manière à rentrer les vérins du bras.

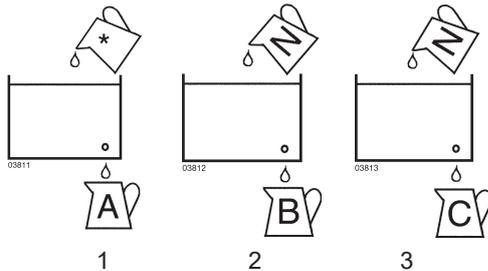
- Appuyer sur le bouton d'arrêt de l'armoire électrique (si la machine en est équipée).
- Nettoyer le tuyau d'aspiration de la pompe de remplissage. Retirer le bouchon et placer le tuyau dans le réservoir de liquide.
- Démarrer la pompe en appuyant sur le bouton S20 et en pompant jusqu'à atteindre le niveau correct.
- Remettre en place le bouchon du tuyau d'aspiration.
- Brokk 110: Important ! Penser à remettre en place le bouchon de vidange de la pompe hydraulique.
- Démarrer l'engin et faire fonctionner doucement les cylindres entre leurs positions extrêmes à quelques reprises pour évacuer tout air éventuellement présent dans le circuit du fait du remplissage.

Si l'engin n'est pas équipé d'une pompe de remplissage, enlever le filtre à air du réservoir avant de faire l'appoint. Il existe un risque accru que des corps étrangers pénètrent dans le système hydraulique. Nettoyer le pourtour avant d'enlever le filtre à air. Veiller également à la propreté de l'entonnoir ou de tout autre accessoire utilisé pour le remplissage.

Modèle engin	Volume liquide, en litres
Brokk 60	30
Brokk 110	40
Brokk 120D	45
Brokk 170, 200	85
Brokk 280	90
Brokk 300	95
Brokk 500, 520D	145
Brokk 800	240
Brokk 800D	240

PASSAGE À UN AUTRE TYPE

En passant d'un liquide hydraulique à base minérale à un produit plus respectueux de l'environnement, garder à l'esprit que les liquides se mélangent peu. La quantité d'ancien liquide restant dans le système doit être inférieure à 10 %. C'est pourquoi il convient de procéder en 3 étapes.



A *Liquide hydraulique ancien, à éliminer.*

B *Liquide non polluant utilisé comme huile de rinçage à l'étape 1, à éliminer.*

C *Liquide non polluant utilisé comme huile de rinçage. Peut servir au rinçage à trois reprises.*

* *Huile de rinçage : nouveau liquide non polluant ou huile de rinçage de type C.*

N *Nouveau liquide non polluant.*

ÉTAPE 1

- Faire monter l'engin en température (40-50 °C), puis rétracter les pistons des cylindres hydrauliques. Placer un récipient sous le bouchon de vidange du réservoir et ouvrir le bouchon.
- Remplacer le filtre de retour.
- Nettoyer le réservoir hydraulique selon les instructions. Remettre en place le bouchon de vidange.
- Remplir d'huile de rinçage ou de nouveau liquide hydraulique non polluant. Utiliser l'engin et ses différentes fonctions pendant un maximum de 50 heures avec l'huile de rinçage.

ÉTAPE 2

- Vidanger le liquide hydraulique. Remplacer le filtre de retour. Remplir le système hydraulique de nouveau liquide hydraulique non polluant.
- Utiliser l'engin et ses différentes fonctions pendant un maximum de 100 heures avec l'huile de rinçage.

ÉTAPE 3

- Vidanger le liquide hydraulique. Remplacer le filtre de retour. Remplir le système hydraulique de nouveau liquide hydraulique non polluant.

Pour assurer un fonctionnement optimal de l'engin après être passé à un liquide hydraulique non polluant, il est important d'utiliser toujours le même produit, même pour un appoint en petite quantité. Ne pas connecter d'outils utilisant un liquide hydraulique différent de celui présent dans l'engin.

Le liquide hydraulique non polluant « absorbe » et se mélange mieux à l'eau que les liquides hydrauliques à base minérale. Vérifier régulièrement la teneur en eau du nouveau liquide hydraulique.

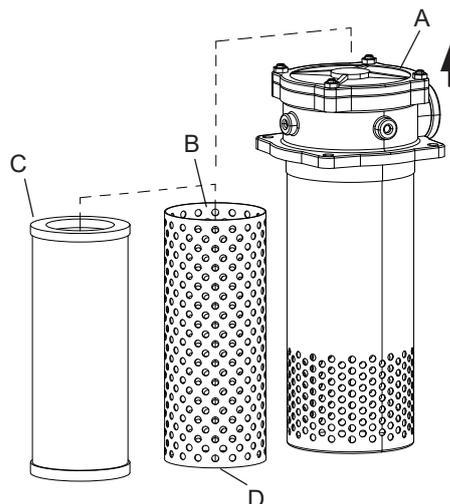
Lorsque l'engin affiche de nombreuses heures de fonctionnement, il peut y avoir des dépôts dans le système hydraulique. Lors du passage à un liquide hydraulique non polluant, ces dépôts peuvent se détacher. Après le remplacement du liquide hydraulique par un liquide non polluant, il convient par conséquent de vérifier et de remplacer le filtre de retour plusieurs fois en plus des inspections et remplacements prévus au tableau d'entretien.

Filtre de retour d'huile

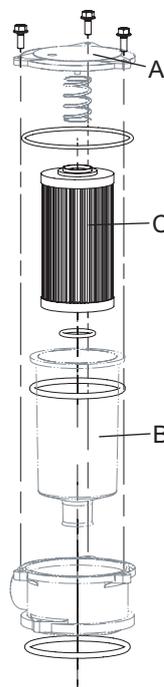
- Nettoyer à fond l'extérieur du filtre et les composants qui l'entourent. Déposer le filtre à air.
- Retirer le couvercle du filtre (A). Soulever et retirer ensemble le corps du filtre (B) et l'élément filtrant (C).
- Retirer l'élément filtrant du corps du filtre. Retirer et remplacer le joint torique.

Inspecter l'élément filtrant et le corps du filtre. S'il contient une quantité très grande de débris de matériel d'étanchéité ou de particules métalliques, ou des débris ou particules de très grande taille, rechercher la panne éventuelle du système hydraulique de l'engin.

- Nettoyer à fond le corps de filtre. Utiliser pour cela un produit dégraissant, rincer à l'eau chaude et effectuer un nettoyage final à l'air comprimé.
- Nettoyer les aimants à l'intérieur (uniquement pour les filtres de type 1).
- Introduire l'élément filtrant (C) dans le corps de filtre (B).
- Installer le corps de filtre dans le logement de filtre situé dans le réservoir en veillant à ne pas endommager les joints toriques.
- Visser le couvercle en place et le serrer pour assurer une bonne étanchéité.
- Installer le filtre à air.



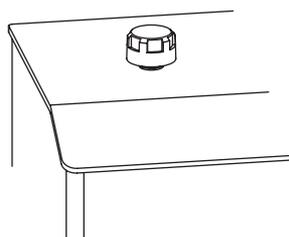
Filtre de retour type 1



Filtre de retour type 2

Filtre à air

Repérer le filtre à air en consultant la liste de pièces de rechange. Nettoyer le pourtour du filtre avant de le dévisser et de le remplacer par un nouveau filtre.



Filtre à air du réservoir hydraulique

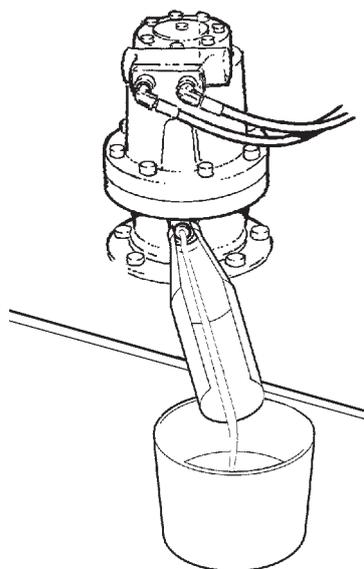
Filtre du servomécanisme

Voir « Vérification du filtre pour la servopression » dans la section « Dépannage ».

Engrenage de rotation – remplacement du liquide.

- Mettre l'engin hors charge.
- Placer un récipient approprié sous le bouchon de vidange.
- Retirer le bouchon de vidange et la jauge de l'engrenage de rotation.
- Une fois que tout le liquide hydraulique s'est écoulé, resserrer le bouchon de vidange.
- Faire l'appoint d'huile. Après 10 minutes, vérifier le niveau à l'aide de la jauge.

Modèle engin	Volume d'huile, en litres
Brokk 170, 200	0,8
Brokk 280, 300	1,1
Brokk 500, 520D	1,25
Brokk 800	1,25 x 2



Utiliser une bouteille dont le fond a été découpé comme entonnoir pour la vidange.

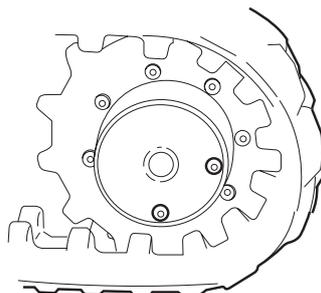
Engrenage de translation

- Déplacer l'engin jusqu'à ce que l'un des bouchons de niveau se trouve à l'horizontale du moyeu et que l'autre se trouve en position basse.
- Placer un récipient approprié sous le moyeu et dévisser les bouchons de vidange. Vidanger, puis resserrer les bouchons de vidange.

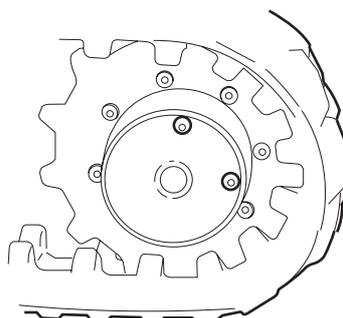
Conseil : Utiliser une bouteille dont le fond a été découpé comme entonnoir pour la vidange.

- Déplacer l'engin jusqu'à ce que l'un des bouchons de niveau se trouve à l'horizontale du moyeu et que l'autre se trouve en position haute.
- Déposer les deux bouchons. Remplir de liquide par l'orifice supérieure jusqu'à ce que du liquide s'écoule par l'orifice inférieur. Attendre environ 10 minutes, puis faire l'appoint. Répéter cette opération jusqu'à obtenir le niveau de liquide correct.
- Revisser les bouchons.

Modèle engin	Volume d'huile, en litres
Brokk 110, 120D	0,4
Brokk 170, 200	0,4
Brokk 280, 300	0,45
Brokk 500, 520D	1
Brokk 800	1,25 x 2



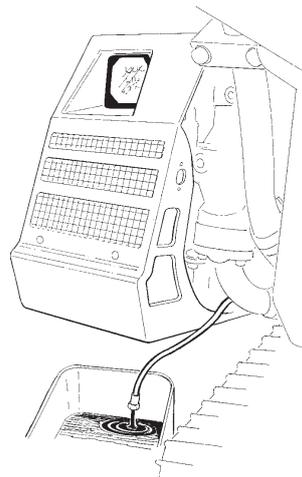
Indication de niveau par le bouchon de niveau, position de vidange



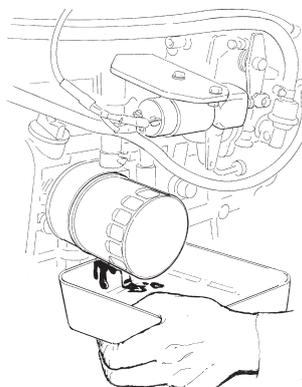
Indication de niveau par le bouchon de niveau, position de remplissage

Huile moteur, moteur diesel Brokk 520D-800D

- Faire pivoter le système de bras et la tourelle sur le côté. Prévoir un récipient de 20 litres.
- Retirer le couvercle et introduire le tuyau de vidange d'huile dans le récipient de vidange. Dévisser le bouchon de remplissage du réservoir d'huile. Ouvrir le bouchon de vidange et vidanger l'huile dans le récipient.
- Placer un récipient sous le filtre avant de le dévisser. Mettre en place un nouveau filtre d'origine et le serrer à la main. Avant installation, déposer quelques gouttes d'huile sur le joint du filtre à huile pour le lubrifier.
- Remettre en place le bouchon de vidange et placer le tuyau de façon appropriée. Placer un entonnoir propre dans la goulotte de remplissage et remplir d'huile. Quantité et grade : consulter les « Caractéristiques techniques ».



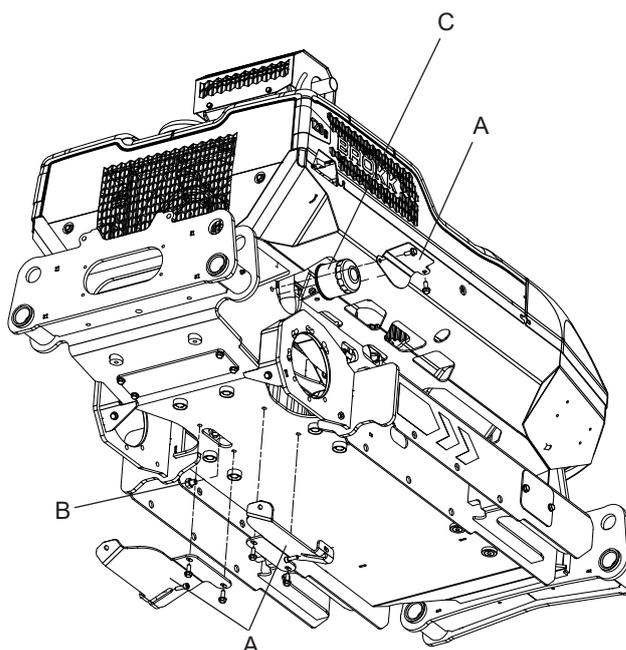
Vidange de l'huile à l'aide du tuyau de vidange



Remplacement du filtre à huile

Huile moteur, moteur diesel Brokk 120D

- Prévoir un récipient de 6 litres.
- Retirer les panneaux de protection (A)
- Dévisser le bouchon de vidange (B) et laisser s'écouler l'huile dans le récipient.
- Placer un récipient sous le filtre (C) avant de le dévisser. Mettre en place un nouveau filtre d'origine et le serrer à la main. Avant installation, déposer quelques gouttes d'huile sur le joint du filtre à huile pour le lubrifier.
- Remettre en place le bouchon de vidange et les panneaux de protection. Placer un entonnoir propre dans la goulotte de remplissage et remplir d'huile. Quantité et grade : consulter les « Caractéristiques techniques ».



Vidanger le liquide hydraulique. Remplacement du filtre à huile

Filtre à air, moteur diesel Brokk 520D-800D

Si l'affichage de l'armoire électrique indique un colmatage du filtre à air, il faut remplacer l'élément filtrant et nettoyer ou remplacer le filtre. Le filtre secondaire doit être remplacé tous les cinq points de service du filtre principal, ou au minimum tous les deux ans.

- Retirer le filtre. Pour cela, détacher les verrouillages et sortir le corps de filtre.
- Donner un tour au filtre et le retirer du corps de filtre.

Si nécessaire, le filtre peut être nettoyé à l'air comprimé à l'aide d'un stylo, jusqu'à cinq reprises. Le filtre doit être remplacé au minimum tous les deux ans. À l'aide d'un stylo, indiquer le nombre de nettoyages du filtre.

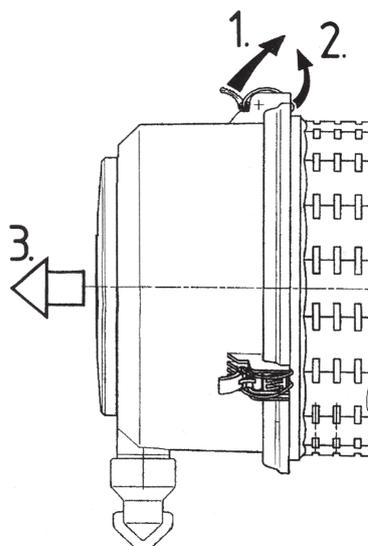
Pour nettoyer le filtre, utiliser un tuyau fixé sur le pistolet à air comprimé. Le tuyau doit être plié à environ 90° à une extrémité et être suffisamment long pour atteindre le fond du filtre.

- La pression de nettoyage à l'aide d'air comprimé doit être de max. 5 bars. Pour nettoyer, passer le tuyau de haut en bas dans le filtre jusqu'à ce que toute la poussière soit éliminée.

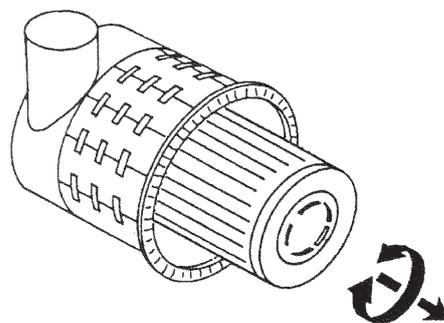
REMARQUE Vérifier que l'élément papier et les joints caoutchouc sont en bon état.

Une source de lumière fluorescente permet de détecter des trous et fissures éventuellement présents dans l'élément papier.

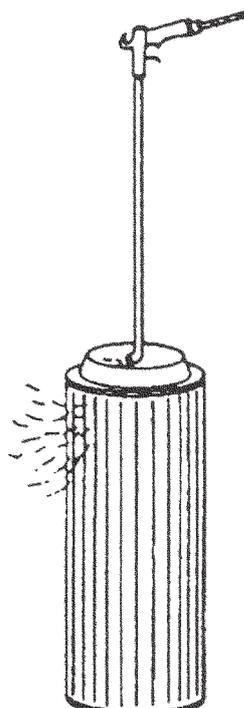
RE- MARQUE	Risque de panne moteur. Ne jamais réutiliser un élément filtrant endommagé. Le remplacer toujours par un élément neuf.
-----------------------	--



1 - 2 Détacher les verrouillages, 3 Retirer le corps de filtre



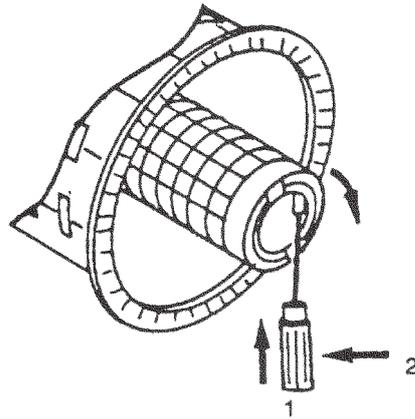
Donner un tour au filtre et le retirer du corps de filtre



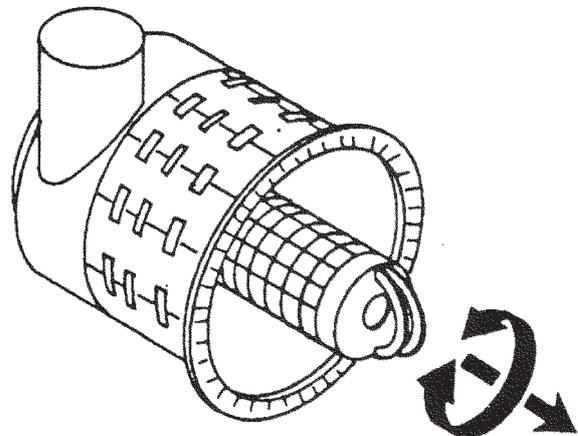
Nettoyer à l'air comprimé, pression max. 5 bars

Le joint d'étanchéité du filtre secondaire est détruit lors de la dépose et doit toujours être remplacé.

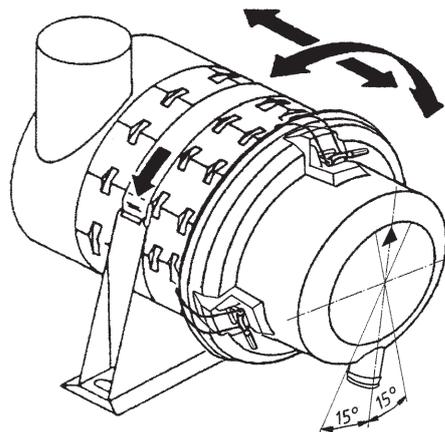
- Depuis l'extérieur, engager un tournevis dans le filtre secondaire. Repousser les deux demi-sections vers le haut.
- En utilisant les deux demi-sections comme poignée, retirer le filtre secondaire par un léger mouvement de rotation dans les deux sens.
- Mettre en place un nouveau filtre secondaire.
- Presser le côté ouvert du filtre dans le corps de filtre.
- Fixer fermement le corps du filtre. Repérer la position du clapet à poussière. Celui-ci doit être orienté vers le bas, à un angle de $\pm 15^\circ$ vers la droite ou la gauche par rapport à la verticale.
- Remettre en place les verrouillages dans la rainure et les serrer.



Briser le joint d'étanchéité du filtre secondaire



Retirer le filtre secondaire en tirant sur les demi-sections



Le clapet permettant de vider la poussière doit pointer vers le bas

Filtre à air, moteur diesel Brokk 120D

Entretien régulièrement, selon le tableau d'entretien.

Nettoyer ou remplacer le filtre après 100 heures de fonctionnement.

- Retirer le cache.
- Retirer le filtre. Pour cela, détacher les écrous papillons et extraire le corps du filtre.

NETTOYAGE DU FILTRE

1. Éliminer la poussière à l'air comprimé

Pour nettoyer le filtre, utiliser un tuyau fixé sur le pistolet à air comprimé. Le tuyau doit être plié à environ 90° à une extrémité et être suffisamment long pour atteindre le fond du filtre.

a) la pression de nettoyage à l'aide d'air comprimé doit être de max. 7 bars à l'intérieur du filtre. Pour nettoyer, passer le tuyau de haut en bas, en faisant tourner le filtre, jusqu'à ce que toute la poussière soit éliminée.

2. Carbone et huile - lavage à l'eau

a) Faire tremper dans l'eau pendant 30 minutes et dans du nettoyant pour filtre TC-101.

b) Rincer jusqu'à ce que l'eau de rinçage soit propre.

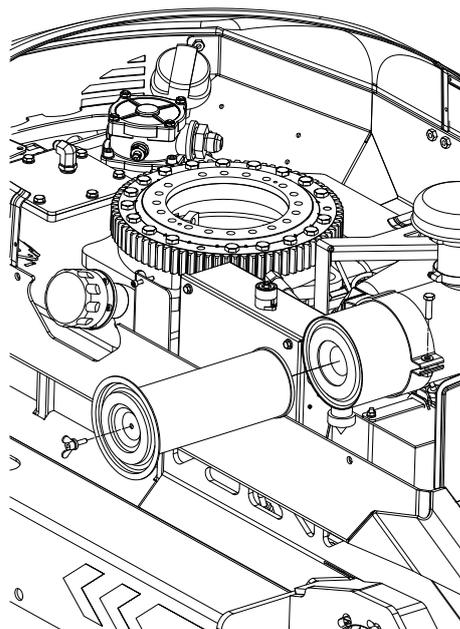
c) Faire sécher dans un lieu bien ventilé (ne pas sécher à l'air comprimé).

INSPECTION

Après le nettoyage, contrôler l'état de l'élément. S'il est endommagé, le remplacer par un élément neuf. Remplacer l'élément au bout de six nettoyages, et au minimum une fois par an. À l'aide d'un stylo, indiquer le nombre de nettoyages du filtre.

Une source de lumière fluorescente permet de détecter des trous et fissures éventuellement présents dans l'élément papier.

RE-MARQUE	Risque de panne moteur. Ne jamais réutiliser un élément filtrant endommagé. Le remplacer toujours par un élément neuf.
------------------	--



Filtere d'alimentation (moteur diesel)

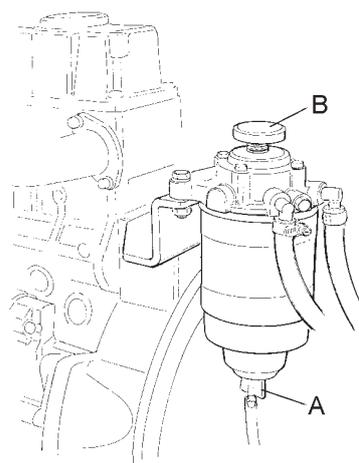
Remarque: La présence de poussière et de corps étrangers dans le corps du filtre d'alimentation peut entraîner un mauvais fonctionnement de la pompe d'alimentation et de la buse d'injection. Le filtre d'alimentation doit être remplacé et le corps du filtre nettoyé.

Purger le système d'alimentation après le remplacement du filtre.

Purge du système d'alimentation (moteur diesel)

Une purge du système d'alimentation peut être nécessaire lorsqu'un de ses composants a été déposé ou avant la remise en service du moteur après une période prolongée de non-fonctionnement.

- Remplir le réservoir à carburant à ras.
- Desserrer de quelques tours la vis de purge (A) du filtre d'alimentation. Pomper du carburant à l'aide de la pompe (B) jusqu'à ce que du carburant s'écoule de la vis de purge. Lorsqu'on n'observe plus de bulles, resserrer la vis de purge.
- Vérifier l'absence de fuites au système d'alimentation. Si le moteur tourne irrégulièrement après la purge, consulter le manuel du constructeur.



Filtre d'alimentation avec vis de purge

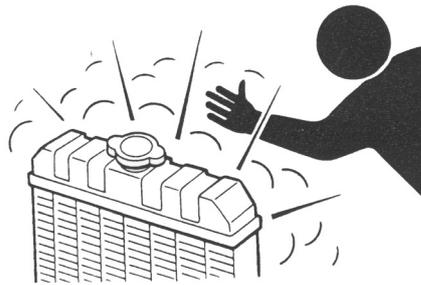
Liquide de refroidissement (moteur diesel)



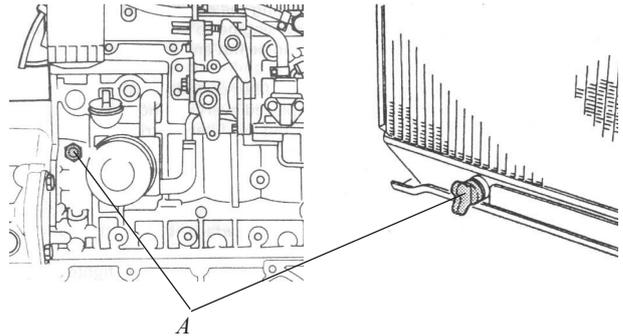
Attention

Le moteur doit être froid au moment d'ouvrir le bouchon du radiateur. Lorsque le moteur est chaud, le système de refroidissement est sous pression; de ce fait, de la vapeur brûlante peut s'échapper du radiateur lorsqu'on enlève le bouchon. La vapeur peut provoquer des brûlures graves. Le liquide de refroidissement contient du glycol et est un produit toxique.

- Déposer l'arrière de l'engin. Utiliser un équipement de levage.
- Placer un récipient sous le bouchon de vidange du radiateur. Ouvrir le bouchon du radiateur, le bouchon de vidange du radiateur et le bouchon de vidange situé sur le côté droit du moteur.
- Remettre en place les bouchons de vidange.
- Remplir d'eau et de glycol par le réservoir d'expansion.



L'ouverture du bouchon du radiateur à chaud peut s'accompagner d'un jet de vapeur brûlante.



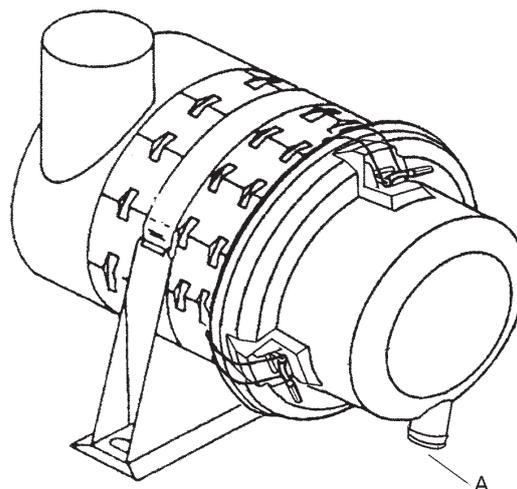
Bouchons de vidange du liquide de refroidissement

Autres

Purgeur pour filtre à air, diesel

En conditions normales, le purgeur doit être ouvert une fois par semaine de façon à éliminer les particules de poussière et de corps étrangers d'assez grande taille. Dans les environnements poussiéreux, purger chaque jour.

Retirer le support en caoutchouc et le vider ; on peut également vider le support en le saisissant de la main par le bas et en le comprimant.

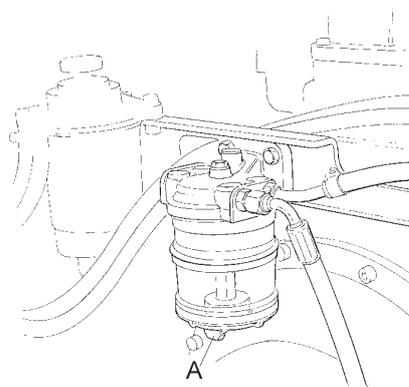


Ouvrir le purgeur (A) pour éliminer les particules de corps étranger et la poussière

Séparateur d'eau

Le séparateur d'eau doit être purgé régulièrement de façon à éviter l'entrée d'eau et de corps étrangers dans le système d'alimentation en carburant.

- Mettre le moteur à l'arrêt
- Desserrer la vis de purge (A) jusqu'à ce que l'eau s'écoule. Attendre jusqu'à ce que du carburant diesel s'écoule au lieu de l'eau ; ensuite, resserrer la vis de purge.



Purge du séparateur d'eau à l'aide de la vis de purge (A)

Nettoyage du réservoir à carburant

De l'eau et des sédimentations s'accumulent au fond du réservoir à carburant. Purger le réservoir lorsque le réservoir est pratiquement plein ; faire tourner le moteur au ralenti, l'engin étant placé sur un plan incliné pendant un temps suffisamment long pour que l'eau et les sédimentations aient pu se déplacer jusqu'autour du bouchon de purge.

Veiller à ce que tout le carburant ne s'écoule pas pendant la purge. La purge du réservoir à carburant s'effectue à l'aide du bouchon de purge placé au fond du réservoir. Desserrer le bouchon. Laisser s'écouler l'eau et les sédimentations jusqu'à ce que seul du carburant diesel propre s'écoule à hauteur du bouchon. Resserrer le bouchon. Recueillir le liquide écoulé dans un récipient et l'éliminer dans le respect des réglementations locales.

Armoire électrique



Avertissement

Danger d'électrocution.

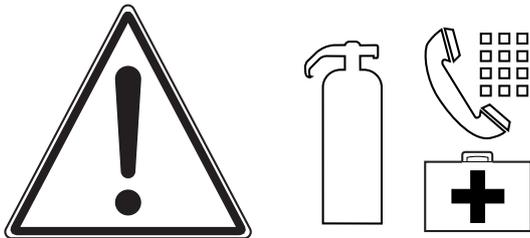
Avant d'intervenir sur le circuit électrique, toujours vérifier que l'équipement est hors tension.

- Si nécessaire, nettoyer et aspirer l'équipement
- Vérifier les joints
- Vérifier que les composants sont bien fixés
- Vérifier les fixations en caoutchouc et les remplacer si nécessaire
- Vérifier la fixation du câblage et des connecteurs.

Travaux de soudage effectués sur l'engin

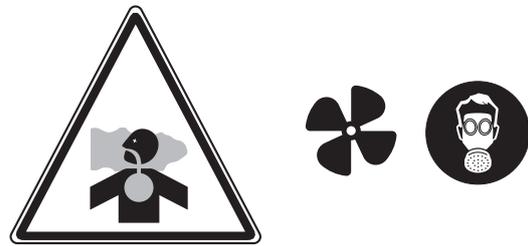
Seuls des soudeurs qualifiés peuvent effectuer des travaux de soudage sur l'engin.

Risque d'incendie. L'engin contient des liquides et des composants inflammables. Ne pas souder à proximité immédiate de liquides inflammables (réservoirs, conduites de carburant, conduites hydrauliques). S'assurer qu'un extincteur est présent sur le lieu du travail ; ne pas travailler seul ; le travail terminé, s'assurer que les étincelles ou la chaleur produite ne risquent pas de provoquer un incendie.



Risque d'incendie. S'assurer qu'il y a des extincteurs, des trousse de premiers soins et des téléphones d'urgence disponibles sur le site.

Risque d'inhalation de matières dangereuses. Les travaux de soudage peuvent s'accompagner d'accumulations de gaz toxiques. En soudant à l'intérieur, utiliser des ventilateurs extracteurs pour éliminer les émanations. Ne jamais souder à proximité de pièces en caoutchouc ou de matières plastiques. Utiliser un masque respiratoire.



Risque d'inhalation de matières dangereuses. Utiliser des ventilateurs extracteurs et un masque respiratoire.

Avant le soudage

- Les surfaces à souder doivent être métalliques et mises à nu. Nettoyer la surface de travail, éliminer les saletés et les couches de finition éventuelles. Utiliser une meuleuse, une brosse métallique ou une sableuse.
- Rectifier les anciens joints de soudure défectueux avant de réaliser un nouveau joint.
- Fixer la pince de mise à la terre sur la pièce à souder ou aussi près que possible de la pièce. En cas de mise à la terre incorrecte, le courant élevé nécessaire au soudage risque d'endommager les paliers, vannes, clapets et composants électriques.
- Avant d'effectuer un travail de soudage sur un engin à moteur diesel, débrancher la borne négative de la batterie et toutes les connexions électriques allant à l'alternateur.
- Débrancher l'unité électronique en déconnectant tous les câbles qui y mènent.
- Sur les engins à moteur diesel, déposer la batterie. Placer la batterie à une distance sûre de l'engin.
- S'il faut effectuer un travail de soudage à proximité du réservoir à carburant diesel, minimiser la présence de vapeurs de carburant en remplissant le réservoir à fond.

Fil d'apport recommandé

Utiliser toujours du fil d'apport approprié au matériau à souder. Les électrodes de soudage doivent être sèches conformément aux instructions du fabricant.

Type	Fil recommandé
Tuyaux, conduits	Filarc PZ6105R Classe : AWS A5. 18-93 E70 C-6M H4
Pièces pleines	OK Au wire 12.50 Classe : AWS A5. 18-93 ER705-6
Broches	OK 48.30 Classe : AWS A5.1 E7018

Conseils pour le soudage

- Pour le soudage de fissures et de craquelures, percer un trou à l'extrémité de la fissure avant d'entreprendre le soudage.
- Ne jamais commencer ou terminer une soudure dans un coin.
- Lorsque l'épaisseur combinée des tôles dépasse 30 mm, précautionhauffer le matériau à 150°C.

Composants dont le soudage est interdit

Les composants ci-après ne doivent pas être réparés mais remplacés :

- dispositif de fixation des outils
- articulations
- bras de support
- coins
- plaques de montage
- cylindres
- réservoir hydraulique
- réservoir à carburant diesel
- composants en fonte

