



Count on it.

Manuel de l'utilisateur

Défeuteur

**Groupe de déplacement Greensmaster®
série 3000**

N° de modèle 04479—N° de série 403450000 et suivants



Ce produit est conforme à toutes les directives européennes pertinentes. Pour plus de renseignements, reportez-vous à la Déclaration d'incorporation (DOI) à la fin de ce document.

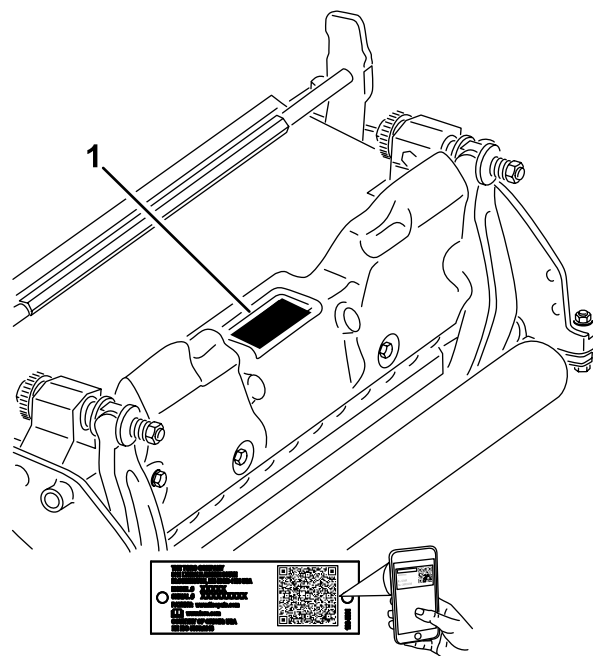
Introduction

Le défateur se monte sur une tondeuse autoportée ; il est destiné aux utilisateurs professionnels employés à des applications professionnelles. Il est principalement conçu pour le défatrage des pelouses régulièrement entretenues dans les parcs, les terrains de golf, les terrains de sports et les espaces verts commerciaux. L'utilisation de ce produit à d'autres fins que celle prévue peut être dangereuse pour vous-même et toute personne à proximité.

Lisez attentivement cette notice pour apprendre comment utiliser et entretenir correctement votre produit, et éviter ainsi de l'endommager ou de vous blesser. Vous êtes responsable de l'utilisation sûre et correcte du produit.

Rendez-vous sur www.Toro.com pour tout document de formation à la sécurité et à l'utilisation des produits, pour tout renseignement concernant un produit ou un accessoire, pour obtenir l'adresse des concessionnaires ou pour enregistrer votre produit.

Pour obtenir des prestations de service, des pièces d'origine Toro ou des renseignements complémentaires, munissez-vous des numéros de modèle et de série du produit et contactez un concessionnaire-réparateur agréé ou le service client Toro. La [Figure 1](#) indique l'emplacement des numéros de modèle et de série sur le produit. Inscrivez les numéros dans l'espace réservé à cet effet.



g272197

Figure 1

1. Emplacement des numéros de modèle et de série

N° de modèle _____
N° de série _____

Les mises en garde de ce manuel soulignent des dangers potentiels et sont signalées par le symbole de sécurité ([Figure 2](#)), qui indique un danger pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les précautions recommandées ne sont pas respectées.



g000502

Figure 2

1. Symbole de sécurité

Ce manuel utilise deux termes pour faire passer des renseignements essentiels. **Important**, pour attirer l'attention sur des renseignements mécaniques spécifiques et **Remarque**, pour insister sur des renseignements d'ordre général méritant une attention particulière.

Table des matières

Sécurité	3
Consignes de sécurité générales.....	3
Sécurité des unités de coupe.....	4
Consignes de sécurité relative aux lames	4
Autocollants de sécurité et d'instruction	4
Mise en service	5
1 Montage du rouleau avant	5
2 Changement de position des contrepoids	5
3 Montage de l'étrier de levage, du maillon excentré ou du maillon de chaîne	6
4 Réglage positif des lames du cylindre (au-dessus du sol).....	7
5 Réglage négatif des lames du cylindre (au-dessous du sol).....	7
6 Montage du défecteur.....	8
Vue d'ensemble du produit	9
Caractéristiques techniques	9
Outils et accessoires.....	9
Utilisation	9
Période de formation	9
Conseils d'utilisation	9
Entretien	10
Démontage du cylindre.....	10

Sécurité

Cette machine a été conçue en conformité avec la norme EN ISO 5395 et la norme ANSI B71.42017.

Consignes de sécurité générales

Ce produit peut sectionner les mains et les pieds. Respectez toujours toutes les consignes de sécurité pour éviter des blessures graves.

- Vous devez lire et comprendre le contenu de ce *Manuel de l'utilisateur* avant de démarrer la machine.
- Accordez toute votre attention à l'utilisation de la machine. Ne faites rien d'autre qui puisse vous distraire, au risque de causer des dommages corporels ou matériels.
- N'approchez pas les mains ou les pieds des composants mobiles de la machine.
- N'utilisez pas la machine s'il manque des capots ou d'autres dispositifs de protection, ou s'ils sont défectueux.
- Ne vous tenez pas devant l'ouverture d'éjection.
- N'admettez personne, notamment les enfants, dans le périmètre de travail. N'autorisez jamais les enfants à utiliser la machine.
- Avant de quitter la position d'utilisation, effectuez la procédure suivante :
 - Garez la machine sur une surface plane et horizontale.
 - Abaissez les unités de coupe.
 - Débrayez les systèmes d'entraînement.
 - Serrez le frein de stationnement (selon l'équipement).
 - Coupez le moteur et enlevez la clé (selon l'équipement).
 - Attendez l'arrêt complet de tout mouvement.

L'usage ou l'entretien incorrect de cette machine peut occasionner des accidents. Pour réduire les risques d'accidents et de blessures, respectez les consignes de sécurité qui suivent. Tenez toujours compte des mises en garde signalées par le symbole de sécurité (▲) et la mention Prudence, Attention ou Danger. Le non respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

Sécurité des unités de coupe

- L'unité de coupe constitue une machine complète seulement quand elle est montée sur un groupe de déplacement. Lisez attentivement le *Manuel de l'utilisateur* du groupe de déplacement pour prendre connaissance de toutes les instructions d'utilisation sécuritaire de la machine.
- Arrêtez la machine, enlevez la clé (selon l'équipement) et attendez l'arrêt complet de tout mouvement avant d'examiner l'accessoire si vous heurtez un obstacle ou si la machine vibre de manière inhabituelle. Effectuez toutes les réparations nécessaires avant de réutiliser la machine.
- Maintenez toutes les pièces en bon état de marche et toutes les fixations bien serrées. Remplacez tous les autocollants usés ou endommagés.
- Utilisez uniquement des accessoires, outils et pièces de rechange agréés par Toro.

Consignes de sécurité relative aux lames

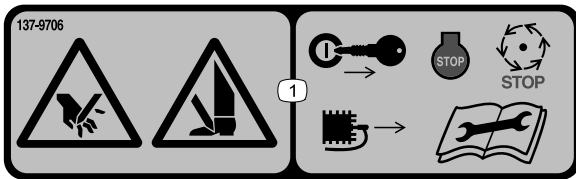
Une lame usée ou endommagée peut se briser et projeter le morceau cassé dans votre direction ou celle d'autres personnes, et infliger des blessures graves ou mortelles.

- Contrôlez l'état et l'usure des lames périodiquement.
- Examinez toujours les lames avec prudence. Manipulez les lames avec des gants ou en les enveloppant dans un chiffon, et toujours avec prudence. Limitez-vous à remplacer ou aiguiser les lames ; n'essayez jamais de les redresser ou de les souder.
- Sur les machines à plusieurs lames, la rotation d'une lame peut entraîner celle des autres.

Autocollants de sécurité et d'instruction



Des autocollants de sécurité et des instructions bien visibles par l'opérateur sont placés près de tous les endroits potentiellement dangereux. Remplacez tout autocollant endommagé ou manquant.



decal137-9706

137-9706

1. Risque de coupure des mains ou des pieds – coupez le moteur, enlevez la clé ou débranchez la bougie, attendez l'arrêt complet des toutes les pièces mobiles et lisez le *Manuel de l'utilisateur* avant d'effectuer tout entretien.

Mise en service

1

Montage du rouleau avant

Aucune pièce requise

Procédure

Le défendeur est expédié sans rouleau avant. Montez le rouleau à l'aide des pièces détachées fournies avec le défendeur et en vous reportant aux *instructions d'installation* fournies avec le rouleau.

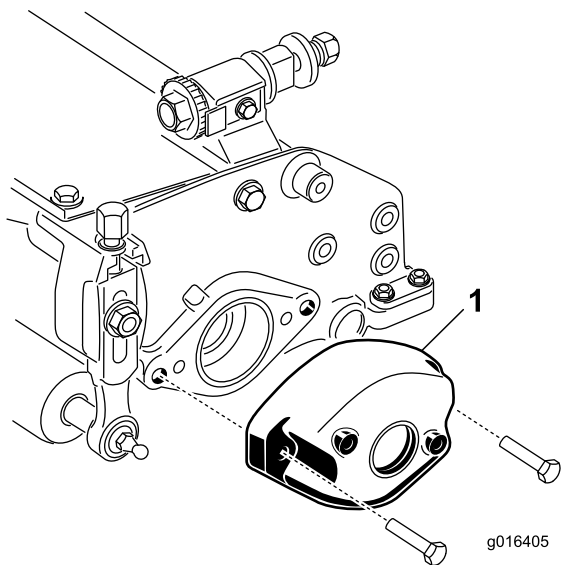


Figure 3

1. Contrepoids

2

Changement de position des contrepoids

Aucune pièce requise

Procédure

Les défendeurs sont livrés avec le contrepoids monté à droite et le support moteur monté à gauche. Pour monter le contrepoids de l'autre côté du défendeur, procédez comme suit :

1. Retirez les 2 vis qui fixent le contrepoids sur le côté droit du défendeur.
2. Déposez le contrepoids (Figure 3).

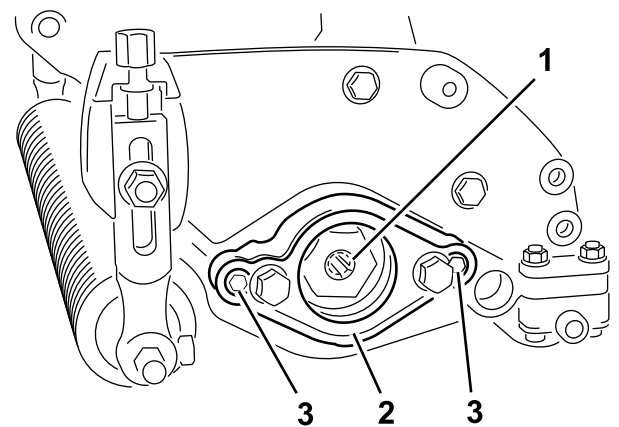


Figure 4

1. Cannelure d'entraînement 3. Vis Allen
2. Support du moteur

6. Sur le côté droit du défendeur, enduisez le joint torique d'une fine couche d'huile et posez le support du moteur avec les 2 vis Allen retirées précédemment.

Remarque: Serrez les vis à un couple de 16 à 20 N·m.

- Sur le côté gauche du défateur, enduisez le joint torique d'une fine couche d'huile et fixez le contrepoids avec les vis retirées précédemment.

Remarque: Serrez les vis à un couple de 16 à 20 N·m.

3

Montage de l'étrier de levage, du maillon excentré ou du maillon de chaîne

Aucune pièce requise

Procédure

Vous devez vous procurer et monter l'anneau de levage correct pour les défateurs utilisés sur les groupe de déplacement dont le numéro de série est antérieur à 240000001.

Les 2 vis utilisées pour fixer l'étrier de levage centré, l'étrier de levage excentré ou le maillon de chaîne sont déjà en place sur le défateur. Retirez ces vis et utilisez-les pour monter l'étrier ou le maillon requis.

- Un **étrier de levage** (réf. 105-5740), montré à la [Figure 5](#), est nécessaire pour les Greensmaster 3000, 3000-D, 3050, 3100, 3150 et 3150-Q (il est fourni avec les Greensmaster ci-dessus).
 - Fixez l'étrier de levage en haut du défateur au moyen de 2 vis à tête.
 - Serrez les vis à un couple de 34 à 40 N·m.

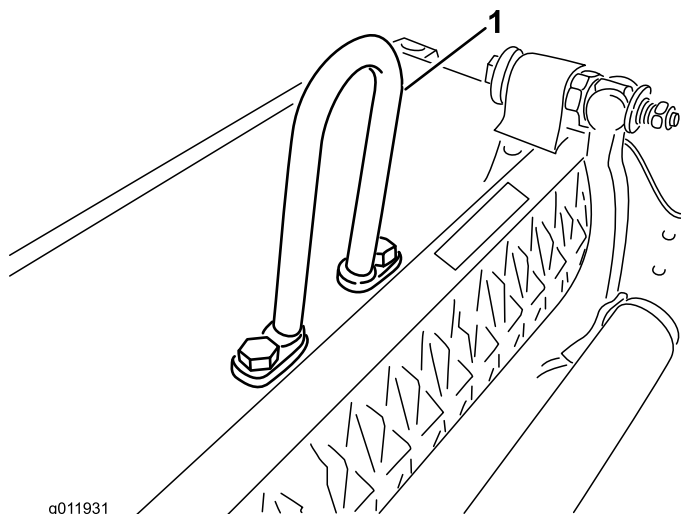


Figure 5

- Étrier de levage

- Un **étrier excentré** (réf. 110-2397) est nécessaire pour les groupes de déplacement Greensmaster 3250-D (fourni avec le Greensmaster 3250-D).
 - Excentrez l'étrier de levage vers l'avant du défateur.
 - Montez l'étrier excentré ([Figure 6](#)) sur le haut du défateur au moyen de 2 vis à tête.
 - Serrez les vis à un couple de 34 à 40 N·m.

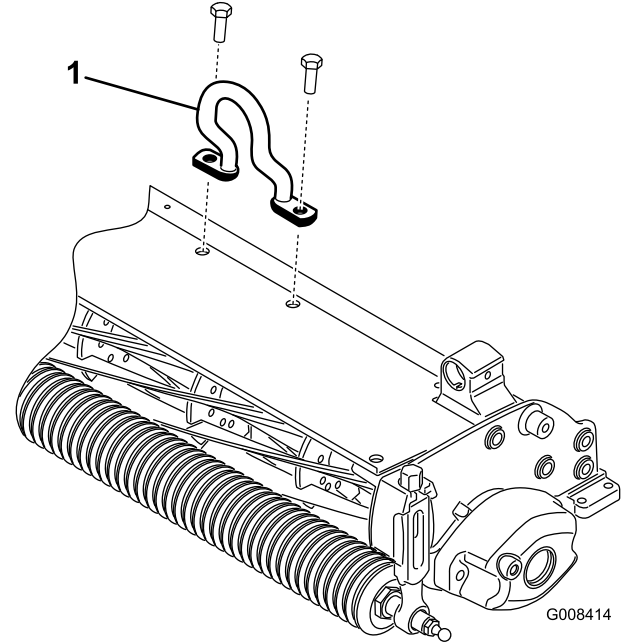


Figure 6

- Crochet de levage décentré

- Un **maillon de chaîne** (réf. 106-2601) et un support de montage (réf. 105-5738) peuvent aussi être utilisés sur le Greensmaster 3250-D.
 - Montez le maillon de chaîne sur le haut du défateur avec le support de montage et 2 vis à tête.
 - Serrez les vis à un couple de 34 à 40 N·m ([Figure 7](#)).

Remarque: Lors du montage du défateur sur le groupe de déplacement, accrochez l'extrémité la plus large du maillon de chaîne au bras de levage.

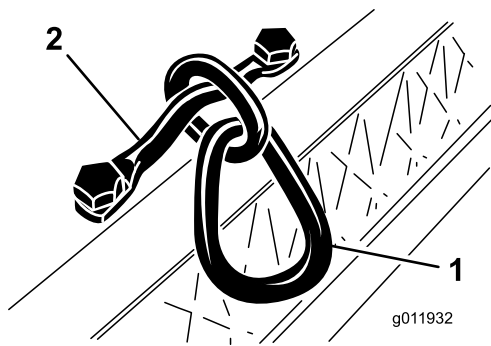


Figure 7

1. Maillon de chaîne 2. Support de montage

4

Réglage positif des lames du cylindre (au-dessus du sol)

Aucune pièce requise

Procédure

1. Placez le défateur sur une surface plane et horizontale.
2. Placez un gabarit, qui a la hauteur de lame voulue au-dessus du sol, sous chaque extrémité du défateur (Figure 8).

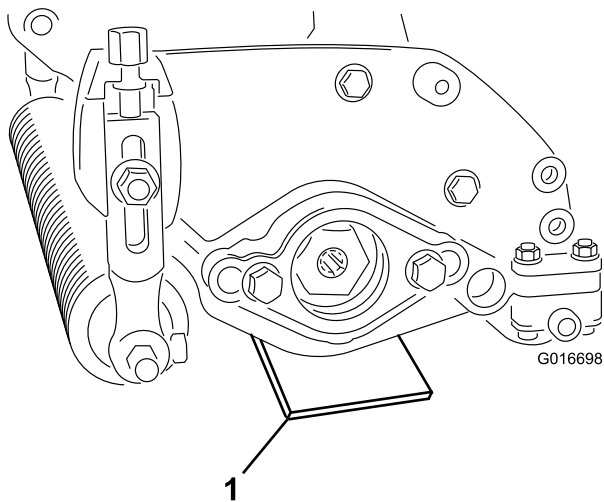


Figure 8

1. Gabarit

5

Réglage négatif des lames du cylindre (au-dessous du sol)

Aucune pièce requise

Procédure

Remarque: Le réglage négatif maximal recommandé de pénétration des lames est 5 mm.

1. Placez le défateur sur une surface plane et horizontale.
2. Placez 4 gabarits, réglés à la profondeur de pénétration des lames au-dessous du sol correcte, sous le rouleau avant et le rouleau arrière du défateur (Figure 9).

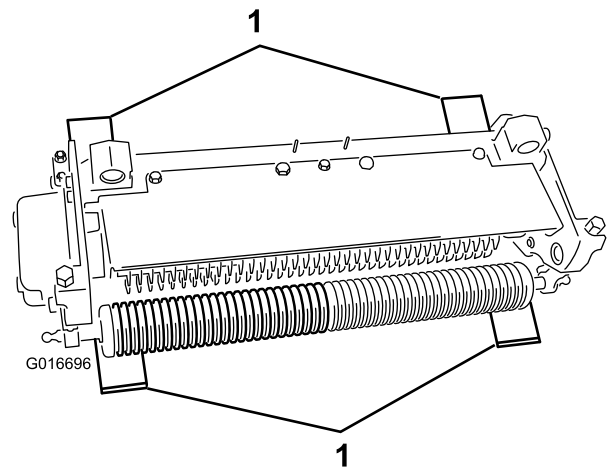


Figure 9

1. Gabarit

3. Le rouleau arrière étant en contact avec la surface plane, desserrez les deux écrous de réglage de hauteur de coupe.

4. Tournez les écrous jusqu'à ce que les deux extrémités du rouleau avant touche la surface plane.
5. Vérifiez le contact à l'aide d'un morceau de papier à chaque extrémité du rouleau.
6. Resserrez les deux contre-écrous de réglage de hauteur de coupe.

6

Montage du défuteur

Aucune pièce requise

Important: Si le réglage du cylindre défuteur est négatif, veillez à ne pas endommager les lames du cylindre au contact de sols en béton ou de surfaces revêtues.

Remarque: Le défuteur est préconfiguré pour la conduite à gauche à l'usine. Il pourra être nécessaire de le reconfigurer pour la conduite à droite. Voir la [2 Changement de position des contrepoids \(page 5\)](#).

Vue d'ensemble du produit

Caractéristiques techniques

Compatibilité des groupes de déplacement	Le défateur se monte sur les Greensmaster 3000, 3000-D, 3050, 3100, 3150, 3250-D et 3150-Q.
Hauteur de coupe	La profondeur de défaturage se règle sur le rouleau avant au moyen de deux vis verticales et se bloque au moyen de deux vis à tête.
Plage de hauteur de coupe	La plage de hauteur de coupe au banc est comprise entre 4,78 mm au-dessous du niveau du sol et 6,35 mm au-dessus du sol.
Roulements des cylindres	Deux roulement à billes à gorges profondes en acier inoxydable de 30 mm de diamètre intérieur se montent sur l'arbre du cylindre et sont fixés par un insert d'entraînement fileté à cannelures internes. Un joint intérieur/défecteur supplémentaire avec logement de roulement externe étanche assurent une protection supplémentaire. La position du cylindre est maintenue par une rondelle ondulée sans écrou de réglage.
Rouleaux	Le rouleau arrière est un rouleau en acier plein de 5,1 cm de diamètre.
Défecteur d'herbe	Défecteur arrière non réglable avec barre supérieure réglable permettant d'améliorer l'éjection de l'herbe humide du cylindre.
Contrepoids	Une masse en fonte est montée en face du moteur d'entraînement pour équilibrer le défateur.
Poids net	31 kg

Outils et accessoires

Une sélection d'outils et d'accessoires agréés par Toro est disponible pour augmenter et améliorer les capacités de la machine. Pour obtenir la liste de tous les accessoires et outils agréés, contactez votre concessionnaire-réparateur ou votre distributeur Toro agréé, ou rendez-vous sur www.Toro.com.

Pour garantir un rendement optimal et conserver la certification de sécurité de la machine, utilisez uniquement des pièces de rechange et accessoires Toro d'origine. Les pièces de rechange et accessoires provenant d'autres constructeurs peuvent être dangereux, et leur utilisation risque d'annuler la garantie de la machine.

Utilisation

Période de formation

Avant d'utiliser le défateur sur un green, évaluez ses performances au réglage voulu. Choisissez une zone dégagée et inutilisée pour déterminer si les résultats recherchés sont obtenus. Ajustez le défateur quand vous modifiez les réglages selon les besoins.

Remarque: Lorsque les défateurs sont montés sur les Greensmaster 3200, 3200-D ou 3250-D et sont soumis à de lourdes charges, il est parfois nécessaire de régler le châssis porteur et le clapet de décharge du circuit du cylindre.

Conseils d'utilisation

- Conduisez la machine au régime maximum en variant la vitesse de déplacement pour répondre aux charges de défaturage.
- Le réglage négatif maximal recommandé pour la pénétration des lames de défaturage est 5 mm.
- La puissance requise pour actionner le défateur varie selon l'état du gazon et du sol.
- La vitesse de déplacement doit être réduite dans certaines conditions.

Entretien

Remarque: Les côtés gauche et droit de la machine sont déterminés d'après la position d'utilisation normale.

Démontage du cylindre

Démontez le cylindre chaque fois que vous remplacez une lame ou des roulements de cylindre.

Important: Assurez-vous que les 2 fixations et l'entretoise de l'arbre sont en place avant de monter le roulement sur le cylindre (Figure 10). Serrez les inserts-écrous à 136 N·m.

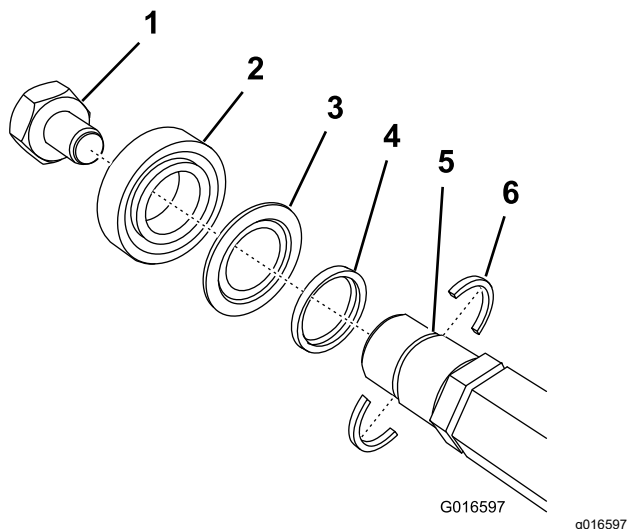


Figure 10

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Insert-écrou à filetage à gauche | 4. Entretoise |
| 2. Roulement | 5. Fente dans l'arbre |
| 3. Joint | 6. Fixation d'arbre (à monter en premier) |

Si vous installez les lames en acier à ressort en option (réf. 121-6675) sur le défateur, remplacez l'entretoise hexagonale d'extrémité (réf. 120-3232, montrée à la Figure 11) par une entretoise principale (réf. 120-3167).

Pour plus de renseignements sur les pièces, contactez votre distributeur Toro agréé.

Remarque: L'entretoise hexagonale d'extrémité est située entre deux d'entretoises hexagonales et un écrou hexagonal, comme montré à la Figure 11.

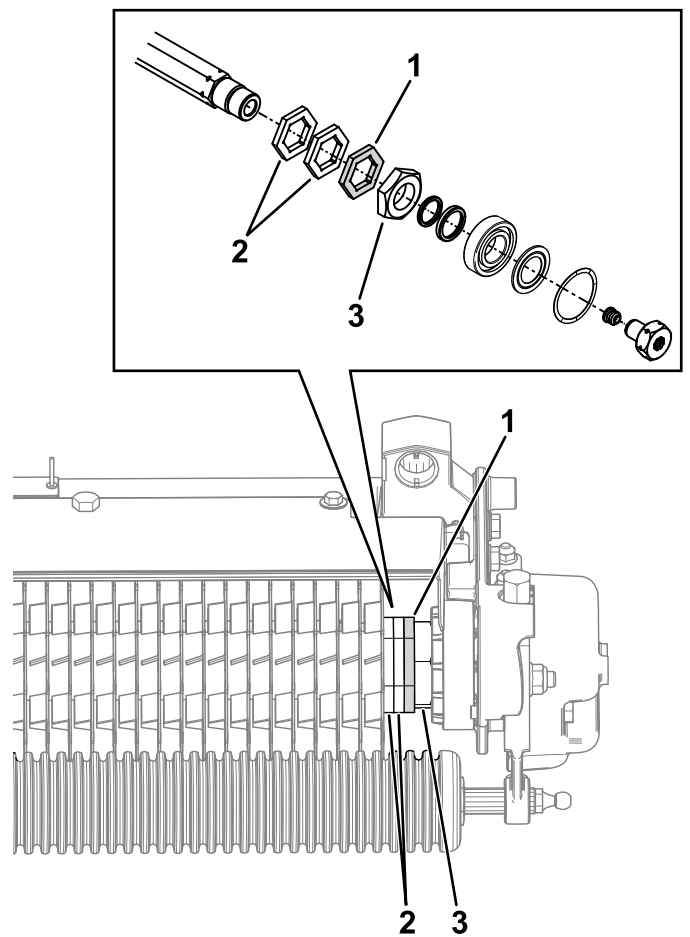


Figure 11

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. Entretoise hexagonale d'extrémité | 3. Écrou hexagonal |
| 2. Entretoises hexagonales | |

Déclaration d'incorporation

The Toro Company, 8111 Lyndale Ave. South, Bloomington, MN, USA déclare que la ou les machines suivantes sont conformes aux directives mentionnées, lorsqu'elles sont montées en respectant les instructions jointes sur certains modèles Toro comme indiqué dans les Déclarations de conformité pertinentes.

N° de modèle	N° de série	Description du produit	Description de la facture	Description générale	Directive
04479	403450000 et suivants	Défeuteur, groupe de déplacement Greensmaster série 3000	THATCHING REEL	Rouleau défeuteur	2006/42/CE

La documentation technique pertinente a été compilée comme exigé par la Partie B de l'Annexe VII de la directive 2006/42/CE.

Nous nous engageons à transmettre, à la suite d'une demande dûment motivée des autorités nationales, les renseignements pertinents concernant cette quasi-machine. La méthode de transmission sera électronique.

Cet équipement ne sera pas mis en service avant d'avoir été incorporé dans les modèles Toro agréés conformément à la Déclaration de conformité associée et à toutes les instructions, ce qui permettra de le déclarer conforme à toutes les directives pertinentes.

Certifié :



John Heckel

8111 Lyndale Ave. South
Bloomington, MN 55420, USA
Février 11, 2019

Représentant autorisé :

Marcel Dutrieux
Manager European Product Integrity
Toro Europe NV
Nijverheidsstraat 5
2260 Oevel
Belgium



La garantie Toro

Garantie limitée de 2 ans ou 1 500 heures

Conditions et produits couverts

The Toro Company et sa filiale, Toro Warranty Company, en vertu de l'accord passé entre elles, certifient conjointement que votre produit professionnel Toro (« Produit ») ne présente aucun défaut de matériau ni vice de fabrication pendant une période de 2 ans ou 1 500 heures de service*, la première échéance prévalant. Cette garantie s'applique à tous les produits à l'exception des Aérateurs (veuillez-vous reporter aux déclarations de garantie séparées de ces produits). Dans l'éventualité d'un problème couvert par la garantie, nous nous engageons à réparer le Produit gratuitement, frais de diagnostic, pièces, main-d'œuvre et transport compris. La période de garantie commence à la date de réception du Produit par l'acheteur d'origine.

* Produit équipé d'un compteur horaire.

Comment faire intervenir la garantie

Il est de votre responsabilité de signaler le plus tôt possible à votre Distributeur de produits professionnels ou au Concessionnaire de produits professionnels agréé qui vous a vendu le Produit, toute condition couverte par la garantie. Pour obtenir l'adresse d'un Distributeur de produits professionnels ou d'un Concessionnaire agréé, ou pour tout renseignement concernant vos droits et responsabilités vis-à-vis de la garantie, veuillez nous contacter à l'adresse suivante :

Toro Commercial Products Service Department
Toro Warranty Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420-1196, États-Unis
+1-952-888-8801 ou +1-800-952-2740
Courriel : commercial.warranty@toro.com

Responsabilités du propriétaire

En tant que propriétaire du Produit, vous êtes responsable des entretiens et réglages mentionnés dans le *Manuel de l'utilisateur*. Les réparations du produit nécessaires parce que les entretiens et réglages exigés n'ont pas été effectués ne sont pas couvertes par cette garantie.

Ce que la garantie ne couvre pas

Les défaillances ou anomalies de fonctionnement survenant au cours de la période de garantie ne sont pas toutes dues à des défauts de matériaux ou des vices de fabrication. Cette garantie ne couvre pas :

- Les défaillances du produit dues à l'utilisation de pièces qui ne sont pas d'origine ou au montage et à l'utilisation d'accessoires ajoutés ou modifiés d'une autre marque.
- Les défaillances du Produit dues au non respect du programme d'entretien et/ou des réglages recommandés.
- Les défaillances du Produit dues à une utilisation abusive, négligente ou dangereuse.
- Les pièces sujettes à l'usure pendant l'utilisation qui ne sont pas défectueuses. Par exemple, les pièces consommées ou usées durant le fonctionnement normal du Produit, notamment mais pas exclusivement : plaquettes et garnitures de freins, garnitures d'embrayage, lames, cylindres, galets et roulements (étanches ou graissables), contre-lames, bougies, roues pivotantes et roulements, pneus, filtres, courroies, et certains composants des pulvérisateurs, notamment membranes, buses et clapets antiretour.
- Les pannes causées par une influence extérieure comprennent, sans y être limités, les conditions atmosphériques, les pratiques de remisage, la contamination, l'utilisation de carburants, liquides de refroidissement, lubrifiants, additifs, engrais, eau ou produits chimiques non agréés.
- Les défaillances ou mauvaises performances causées par l'utilisation de carburants (essence, gazole ou biodiesel par exemple) non conformes à leurs normes industrielles respectives.
- Les bruits, vibrations, usure et détérioration normaux. L'usure normale comprend, mais pas exclusivement, les dommages des sièges dus à l'usure ou à l'abrasion, l'usure des surfaces peintes, les autocollants ou vitres rayés.

Pays autres que les États-Unis et le Canada

Pour les produits Toro exportés des États-Unis ou du Canada, demandez à votre distributeur (concessionnaire) Toro la police de garantie applicable dans votre pays, région ou état. Si, pour une raison quelconque, vous n'êtes pas satisfait des services de votre distributeur, ou si vous avez du mal à vous procurer des renseignements sur la garantie, contactez un centre de réparation Toro agréé.

Pièces

Les pièces à remplacer dans le cadre de l'entretien courant seront couvertes par la garantie jusqu'à la date du premier remplacement prévu. Les pièces remplacées au titre de cette garantie bénéficient de la durée de garantie du produit d'origine et deviennent la propriété de Toro. Toro se réserve le droit de prendre la décision finale concernant la réparation ou le remplacement de pièces ou ensembles existants. Toro se réserve le droit d'utiliser des pièces remises à neuf pour les réparations couvertes par la garantie.

Garantie de la batterie ion-lithium à décharge complète

Les batteries ion-lithium et à décharge complète disposent d'un nombre de kilowatt-heures spécifique à fournir au cours de leur vie. Les techniques d'utilisation, de recharge et d'entretien peuvent contribuer à augmenter ou réduire la vie totale des batteries. À mesure que les batteries de ce produit sont consommées, la proportion de travail utile qu'elles offrent entre chaque recharge diminue lentement jusqu'à leur épuisement complet. Le remplacement de batteries usées, suite à une consommation normale, est la responsabilité du propriétaire du produit. Remarque (batterie ion-lithium seulement) : au pro-rata après 2 ans. Voir la garantie de la batterie pour plus de renseignements.

Garantie à vie du vilebrequin (modèle ProStripe 02657 seulement)

Le modèle ProStripe, équipé en première monte d'un disque de friction et du débrayage de frein de lame avec protection de vilebrequin (ensemble débrayage de frein de lame [BBC] + disque de friction intégré) d'origine Toro, et utilisé par le premier acheteur en conformité avec les procédures d'utilisation et d'entretien recommandés, bénéficie d'une garantie à vie contre la flexion du vilebrequin. Les machines équipées de rondelles de friction, du débrayage du frein de lame (BBC) et autres équipements de ce type ne sont pas couvertes par la garantie à vie du vilebrequin.

Entretien aux frais du propriétaire

La mise au point du moteur, le graissage, le nettoyage et le polissage, le remplacement des filtres, du liquide de refroidissement et les entretiens recommandés font partie des services normaux requis par les produits Toro qui sont aux frais du propriétaire.

Conditions générales

La réparation par un distributeur ou un concessionnaire Toro agréé est le seul dédommagement auquel cette garantie donne droit.

The Toro Company et Toro Warranty Company déclinent toute responsabilité en cas de dommages secondaires ou indirects liés à l'utilisation des produits Toro couverts par cette garantie, notamment quant aux coûts et dépenses encourus pour se procurer un équipement ou un service de substitution durant une période raisonnable pour cause de défaillance ou d'indisponibilité en attendant la réparation sous garantie. Il n'existe aucune autre garantie expresse, à part la garantie spéciale du système antipollution, le cas échéant. Toutes les garanties implicites relatives à la qualité marchande et à l'aptitude à l'emploi sont limitées à la durée de la garantie expresse.

L'exclusion de la garantie des dommages secondaires ou indirects, ou les restrictions concernant la durée de la garantie implicite, ne sont pas autorisées dans certains états et peuvent donc ne pas s'appliquer dans votre cas. Cette garantie vous accorde des droits spécifiques, auxquels peuvent s'ajouter d'autres droits qui varient selon les états.

Note concernant la garantie du système antipollution

Le système antipollution de votre Produit peut être couvert par une garantie séparée répondant aux exigences de l'agence américaine de défense de l'environnement (EPA) et/ou de la direction californienne des ressources atmosphériques (CARB). Les limitations d'heures susmentionnées ne s'appliquent pas à la garantie du système antipollution. Reportez-vous à la Déclaration de garantie de conformité à la réglementation antipollution fournie avec votre produit ou figurant dans la documentation du constructeur du moteur.