



# 技術ハンドブック

## *BeTrac 1 AGV*



**Berg Hortimotive**

**Burg.Crezeelaan 42a  
2678 KZ De Lier  
The Netherlands**

電話番号: +31 (0) 174- 517 700

ファックス: +31 (0) 174- 516 958

電子メール: [info@berghortimotive.nl](mailto:info@berghortimotive.nl)

ウェブサイト: [www.berghortimotive.com](http://www.berghortimotive.com)

バージョン 6, 2019 年 4 月

機器製造元:



Berg Hortimotive

Burg.Crezeelaan 42a  
2678 KZ De Lier  
The Netherlands

電話番号: +31 (0) 174- 517 700

ファックス: +31 (0) 174- 516 958

電子メール: [info@berghortimotive.nl](mailto:info@berghortimotive.nl)

インターネット: [www.berghortimotive.com](http://www.berghortimotive.com)



# 1 宣言

## 1.1 著作権

Berg Hortimotive  
De Lier, 2019

この印刷物の一部を、Berg Hortimotive（登記地オランダ De Lier）の契約締結前の書面による同意なく、印刷、コピー、フィルム撮影、あるいはその他任意の手段によって複製かつまたは公開することはできません。

ただし、指示および機械仕様書縮刷版の作成など、ドキュメンテーションのうち複製を目的とした部分については例外とします。

## 1.2 責任

Berg Hortimotive は、BeTrac 1 AGV 本体あるいはこのドキュメンテーションに示された警告あるいは指示に従わなかった結果として、危険な状況、事故および損害が生じた場合、一切責任を負いません。例として：

- 未熟練の人員による使用、不正な方法での使用あるいはメンテナンスが行われた場合
- 設計目的以外の用途での使用、あるいはこのドキュメンテーションの中で指定された以外の状況での使用
- 純正ではないコンポーネントあるいはスペア部品の使用
- Berg Hortimotive および(または)認定ディーラーの同意なく修理が行われた場合
- BeTrac 1 AGV への改造が行われた場合。これは下記を含んでいます：
  - 制御システムへの変更を行った場合
  - 溶接、機械工事などを行った場合
  - BeTrac 1 AGV あるいはコントロールに拡張を行った場合
  - 配線ルートや処理ラインの変更を行った場合。

Berg Hortimotive は、以下の場合は責任を負いません：

- 顧客が Berg Hortimotive に負う義務を怠った場合（支払いその他）
- BeTrac 1 AGV の欠陥あるいはルートコントロールによって引き起こされた間接的な損害 - 例えば事業の中断の発生、遅延の発生など。

### 1.3 保証

Berg Hortimotive は、納品から 6 か月以内の正常な使用の間に生じた、製造上または材質上の欠陥に対する保証を提供します。欠陥が製造上または材質上のものではない、その他不適切な使用や原因によって引き起こされたものである場合、また Berg Hortimotive が顧客との合意の上で使用済みの材質や中古品を納品していた場合、あるいは欠陥の原因を明らかに実証できない場合、この保証は適用されません。保証条件は METAALUNIE CONDITIONS で最も新しい関連テキストによって解釈されます。納品条件書のコピーは要求があり次第ご提供いたします。

Berg Hortimotive から提供された、Berg Hortimotive 以外の製造者によるすべての物品、材料については、保証は、製造者の保証の範囲内となります。保証は送料を含みません。機械および(または)部品返送時は元払いで発送が必要です

機械またはシステムを返送できない場合、出張費・交通費はお客様負担となります。

メーカーあるいは輸入業者あるいは卸売業者の保証付き販売納品商品はサプライヤーによる保証条件のみが適用されます。

油圧ポンプのメーカーの保証は、サプライヤーから損害がない安全シール付きのポンプが納品された場合にのみ適用されます。

Berg Hortimotive は、合理的な条件でサプライヤーから交換部品が利用可能である場合のみ、交換部品の可用性の責任を負います。

## 2 序文

このハンドブックは BeTrac 1 AGV について説明します。

このハンドブックは、安全面、BeTrac 1 AGV の説明と、作動原理、機械の操作説明およびメンテナンスを含む情報を提供します。

潜在的に危険な状況とこれらを回避するための推奨事項があわせて示されています。

このハンドブックを熟読して、BeTrac 1 AGV の操作とメンテナンス方法を入念にご確認ください。BeTrac 1 AGV を使用する前にこのハンドブックを読んでおくことによって、機械への損害と身体への傷害を回避し、BeTrac 1 AGV を適切に使用することができます。

Berg Hortimotive は安全な機械を製造しています。機械は、最新の基準を満たす設計で、最新の CE 認証基準に従って製造されています。ユーザーは、機械の適切な操作およびメンテナンスの実行に責任を負います。

## 内容目次

<b>1</b>	<b>宣言</b> .....	<b>3</b>
1.1	著作権 .....	3
1.2	責任 .....	3
1.3	保証 .....	4
<b>2</b>	<b>序文</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>安全対策の概要</b> .....	<b>7</b>
3.1	テキスト内の通知事項 .....	7
3.2	安全ピクトグラム .....	7
	主スイッチのスイッチが切られず、イグニッションキーがダッシュボードから取り除かれていない状態で <b>BETRAC 1 AGV</b> を放置しないでください! .....	8
3.3	機器タイププレート .....	8
3.4	一般的な安全措置 .....	9
<b>4</b>	<b>BETRAC 1 AGV の一般的な説明</b> .....	<b>12</b>
4.1	意図された用途 .....	12
4.2	BETRAC 1 AGV の主なコンポーネント .....	13
4.3	操作パネル .....	13
4.4	ステアリング制御 .....	14
4.5	ブレーキペダル .....	14
4.6	その他のコンポーネント .....	15
<b>5</b>	<b>輸送</b> .....	<b>16</b>
5.1	屋外の輸送 .....	16
<b>6</b>	<b>作動の準備</b> .....	<b>17</b>
6.1	始動前の検査 .....	18
6.2	誘導技術の最低要件 .....	19
<b>7</b>	<b>運転についての指示</b> .....	<b>20</b>
7.1	視覚および音響信号のステータス .....	22
7.1.1	ステータス LED 緑 (図 2:)BeTrac 1 AGV の操作 .....	22
7.1.2	自動スタート/一時停止/ライトグリーンステータス/バンパーのリセット (A)(図 2: BeTrac 1 AGV の操作) .....	22
7.1.3	ビーブ音 (信号音) .....	23
7.2	BETRAC 1 AGV のスイッチ切り替え .....	24

7.3	BETrAC 1 AGV のスイッチを切る .....	24
7.4	BETrAC 1 AGV のバッテリーの充電 .....	25
7.5	BETrAC 1 AGV を手動で運転する .....	26
7.6	BETrAC 1 AGV の自動運転(誘導技術) .....	27
7.7	自動走行の停止 .....	27
7.8	距離センサーの使用 .....	28
7.9	緊急停止ストッパーの使用 .....	28
7.10	緊急停止ストッパー係合後の再始動 .....	28
7.11	バンパー係合後の再始動 .....	29
7.12	輸送トrolley接続 .....	29
7.13	長期間の保管後の機械の使用 .....	30
7.14	機械音 .....	30
7.15	BETrAC 1 AGV の廃棄 .....	30
<b>8</b>	<b>メンテナンス規則 .....</b>	<b>31</b>
8.1	メンテナンス計画 .....	32
8.2	回転ポイント・バンパーおよびメカニカルブレーキを潤滑します .....	33
8.3	バッテリーのメンテナンス .....	34
8.4	駆動ホイールとブレーキコントロール .....	35
8.5	漏れの差分チェック .....	36
8.6	専門メンテナンス .....	36
8.7	清掃手順 .....	36
8.8	修理 .....	37
<b>9</b>	<b>問題、原因および解決方法 .....</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>仕様書 .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>適合宣言 .....</b>	<b>42</b>
<b>12</b>	<b>技術付録 .....</b>	<b>44</b>
付録 1:	メンテナンス記録日誌 .....	44
付録 2:	技術図 .....	45
付録 3:	電気図(ご依頼があった場合提供可) .....	45
付録 4:	バッテリー安全シート .....	46
付録 5:	粉体塗装のお手入れ .....	52

### 3 安全対策の概要

#### 3.1 テキスト内の通知事項



**重要:** BeTrac 1 AGV のメンテナンスと操作の面で大きな影響がある事項を示します。



**警告:** 注意事項を正しく守らない場合、人身への重大な傷害または死亡事故が生じる恐れがあることを示します。



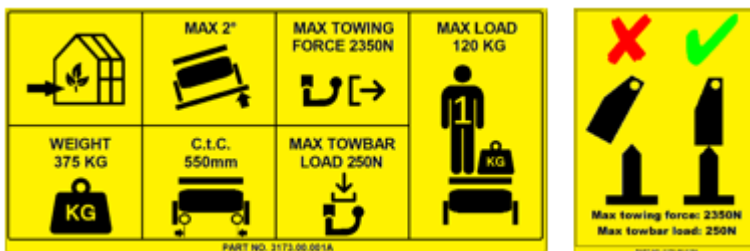
**危険:** 注意事項を正しく守らない場合、人身への重大な傷害または死亡事故が生じることを示します。

#### 3.2 安全ピクトグラム

BeTrac 1 AGV には、多くの安全ピクトグラムが適用されています。これらのピクトグラムは潜在的危険や危険な状況をオペレーターに警告するものです。必ず警告を守り、ピクトグラムによって示されている危険の内容がわかりにくい、または不明な点がある場合は、必ず製造元や販売者に連絡してください。

ピクトグラムが必ずはっきりと目に見え、損傷を受けていないことを確かめてください!

The BeTrac 1 AGV オペレーターはこのハンドブックをすべて読み、完全に理解している必要があります。オペレーターがこのハンドブック、あるいは機械の警告を理解できない場合(例えば、外国語で書かれている場合など)、指示、潜在的な危険、警告および機能をすべて正しく理解できるよう、信頼できる人員によって完全な説明を行うことが必要です。



屋内でのみ使用すること

本体重量 (kg)

最大チルト位置 2°

中心間パイプレールシステム測定に適しています。

最大牽引力 (ニュートン単位)

最大バー牽引荷重 (ニュートン単位)

最大合計負荷、kg(最大 1 人)

牽引バーロックが開いていたり、分解された状態での運転は禁止されます!

値は、BeTrac 1 AGV のタイプによって変わります!

操作の前に指示を読んでください!!

衝撃の危険! 無人運搬車!  
十分に離れてください!!

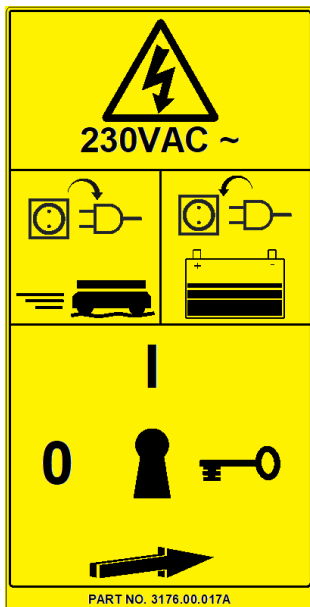
メンテナンス作業の前に電源を  
分離してください!!



注意!

危険! 化学バッテリー: 爆発  
性ガスおよび腐食酸バッテリー!

感電の危険!



感電の危険!

操作の前に、充電プラグが取り外されたかどうか必ずチェックしてください!

バッテリーを充電する必要がある場合は、230V のチャージリードで、230V の  
壁面コンセントに BeTrac 1 AGV を接続してください。

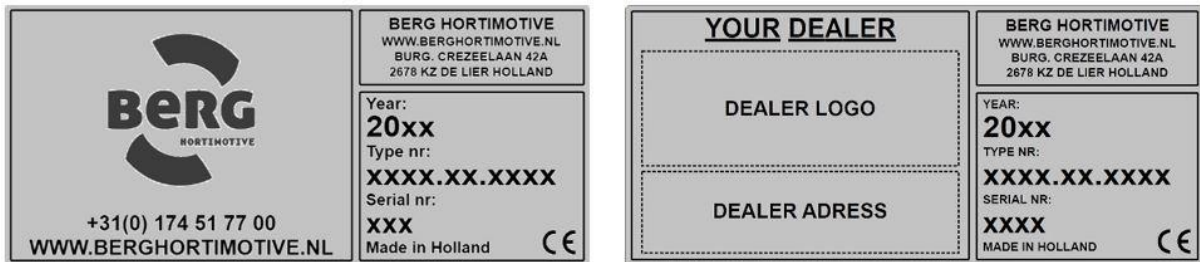
主スイッチのスイッチが切られず、イグニションキーがダッシュボードから取り除か  
れていない状態で BeTrac 1 AGV を放置しないでください!!

### 3.3 機器タイププレート

BeTrac 1 AGV には、次の情報を含む機器タイププレートが取り付けられています: Berg Hortimotive 所在地、CE マーク、シリアル参照番号と型参照番号、シリアル番号、製造年、システム電圧、kW 単位の電動機の定格、および kg 単位のシステム重量。



BeTrac 1 AGV に関して Berg Hortimotive あるいはディーラーにお問い合わせをいただく場合、このタイププレートの情報を必ずお手元にご用意ください。



### 3.4 一般的な安全措置

- 作業を始める前に常に注意深くマニュアルを読み、指示を厳守してください。ご不明点がある場合には、Berg Hortimotive にご連絡ください。
- 仕様書の中で示される、BeTrac 1 AGV の最大けん引運搬キャパシティを絶対に超過しないようにしてください。10 章を参照してください。
- 負傷や、機械部品への損害をもたらす危険があるため、BeTrac 1 AGV の上に座らないでください。
- 保護きょう体/カバーが外れていたり、開いている場合は、BeTrac 1 AGV のスイッチを入れしないでください。BeTrac 1 AGV のスイッチを入れる前に、保護きょう体/カバーはすべて閉じている必要があります。
- メンテナンスまたは修理を実行する前に、必ず BeTrac 1 AGV のスイッチを切ってください。必ず中央のロックで BeTrac 1 AGV のスイッチを切って、機械からキーを取り外してください。
- 使用後、BeTrac 1 AGV は、必ず中央のロックを使用し、キースイッチを水平位に変えて、スイッチをオフにする必要があります。
- BeTrac 1 AGV を、中央のロックにキーがある垂直位の状態で放置しないでください。
- BeTrac 1 AGV は自動輸送手段として使用することができ、音声や視覚信号に続いて、移動を開始、停止できます。
- BeTrac 1 AGV の操作を行う人員は、18 歳以上で、BeTrac 1 AGV に関する十分な指示と訓練を受けていることが条件となります。また操作を行う人員は、この取扱説明書の内容と、機械の操作に関連した危険を、すべて完全に理解している必要があります。BeTrac 1 AGV を操作する場合必ず今行っている作業に集中してください。適切に集中することができない場合、あるいは車

両、輸送機や機械の運転には不適切な薬を服用・摂取している場合（アルコールや睡眠薬など）は、BeTrac 1 AGV を操作しないでください。不注意な運転は固く禁じられています。

- BeTrac 1 AGV の有効半径内で作業を行うすべての人員が、BeTrac 1 AGV に関する安全規則および注意事項を読み、安全指示を十分に理解していることを確認してください。雇用者は、人員すべてがこれらの安全対策に精通していることを保証する必要があります。
- 作動中の BeTrac 1 AGV に接近することは禁止されます。BeTrac 1 AGV の輸送車を接続したり分離する前に、必ず完全に停止するまで待ってください。
- BeTrac 1 には、荷重なしで、手動で運転するための特別な「高速前進機能」が取り付けられています。雇用者は、この「高速前進機能」(200m/分)を使用できる人員の許可を行うことに責任を負います。この機能がアクティベートされている場合、荷重を強く引くことは厳しく禁じられます！
- BeTrac 1 AGV は設計用途の目的にのみ使用してください。BeTrac 1 AGV は、屋内の平らなコンクリートフロアでのみ使用できます。BeTrac 1 AGV は、戸外あるいは公道上で使用しないでください。
- 自動運転では、必ず誘導ルートの方角に向けて BeTrac 1 AGV を置いてください。
- 交差点、ジャンクションおよびドアの近くの誘導ルートに BeTrac 1 AGV を進入させないでください。場合、BeTrac 1 AGV にルート・コントロールに適切に報告できないため、衝突および事故に結びつくことがあります。
- バッテリー・チャージャーの電圧(V)および周波数(Hz)が、マニュアルの推奨値の範囲内であることを確認してください。BeTrac 1 AGV を使用する前に充電プラグを取り外してください(7.4 を参照)。
- このドキュメントに述べられた定期安全点検を行い、BeTrac 1 AGV を適切な状態に維持してください。安全でない状況が発生した場合は、直ちに対処してください。
- 組立、設置、調節、維持修繕作業は専門の有資格の社員のみが行ってください。
- BeTrac 1 AGV を正確に操作するに障害物等がないか注意してください。BeTrac 1 AGV の操作は、機械の近く(オペレーター以外)に人がいない場合のみ、行うことができます。
- ひっきりつかえの危険を防ぐために、十分に注意してください。ハンドルは両手で持ち、BeTrac 1 AGV フレーム内に脚から足にかけて全体が収まるようにし、外に出ないようにしてください。
- 方向を逆にする場合、十分に注意し、徐行してください！

- 「高速前進機能」をオンにする場合、十分に注意してください! ブレーキ制動距離は多めに見積もり、曲がった道や曲がり角では減速してください。周囲の視界や状態が不明瞭な場合は、この機能を使用しないでください。
- 照明が不適切な室内で BeTrac 1 AGV を使用することは禁止されます!
- 始動の前に、および維持修繕作業の後に、ツールあるいは部品が BeTrac 1 AGV の内部あるいは AGV の上に残っていないかどうかをチェックしてください。
- 温室や処理室内の固定または可動部品、ケーブルおよびロープから安全な距離を保ってください。
- BeTrac 1 AGV の収穫作業用輸送トrolley以外の部材を引いたり押したりすることは禁じられます。
- BeTrac 1 AGV の自動走行ルート/トラックに立ち入る場合は十分に注意してください。
- 追加オプション、付属品およびスペア部品は必ずメーカーBerg Hortimotive に純正品をご注文ください。
- BeTrac 1 AGV ルートおよび処理ラインの部品交換には、必ず Berg Hortimotive 純正部品を使用してください。
- BeTrac 1 AGV に付けられた安全ピクトグラム(3.2 章: 使用される安全ピクトグラムを参照:)は常にははっきりと見える状態に維持してください。
- BeTrac 1 AGV は清潔に維持してください。汚れが蓄積された場合定期的に取り除いてください。BeTrac 1 AGV の清掃に水ホース、スチームクリーナーあるいは強力な化学物質は使用しないでください。
- バッテリーによる潜在的リスクを防ぐために、バッテリー安全指示を厳守してください。8.5 章: バッテリーのメンテナンスを参照してください。
- BeTrac 1 AGV で作業を行う場合、つま先キャップ付き安全靴(S1)を必ず着用してください。



このドキュメントの中で詳述されていない作業を行なわなければならない場合は、ディーラーで訓練を受けた人員に依頼するか、あるいは Berg Hortimotive に必ず事前にご相談ください。



このドキュメンテーションは、BeTrac 1 AGV の一部を構成するものです!

今後必要になった場合や、修理やメンテナンスの場合に備えてこのドキュメンテーションを保管しておいてください。

BeTrac 1 AGV のそばにマニュアルのコピーを保存し、別の場所(例えば技術書類棚)などにもう一冊のコピーを保存することを推奨します。

Berg Hortimotive にマニュアルのコピー発送をご依頼いただくこともできます。あるいは、ディーラーにて、Berg Hortimotive サイトからコピーをダウンロードすることができます。

## 4 BeTrac 1 AGV の一般的な説明

BeTrac 1 AGVは、専門的な使用を意図した、自動ガイド走行車両です。この車両は、収穫物輸送トローリーを引き、温室から処理室に移動することを目的としています。

BeTrac 1 AGV の操作を行う人員は、18歳以上で BeTrac 1 AGV に関する十分な指示と訓練を受けていること、またこの取扱説明書の内容と機械の操作に関連した危険をすべて完全に理解していることが条件となります。

BeTrac 1 AGVは温室または処理室での補助ツールとして使用が意図される自動けん引ユニットです。平らな舗装された床面での走行のみが認められています。

さらに、BeTrac 1 AGVには誘導技術が取り付けられています。この技術は、BeTrac 1 AGVを「自動的に」基準線に沿って移動させることができます。この例では、誘導ワイヤーを主要トラックの溝に埋め込んでいます。AGVにはステアリングハンドルおよび統合誘導追跡道具が取り付けられています。BeTrac 1 AGVは、トラックの誘導ワイヤーに沿って、希望の位置へ移動させることができます。

様々な大きさとカスタマイズされたシステムが提供されているため、提供された機械は、このマニュアル中の実例とはわずかに相違することがあります。この場合、関連機器の構成図面(12章機械の技術的な付録)を参照してください。

### 4.1 意図された用途

BeTrac 1 AGV は、収穫物輸送トローリーを引き、温室から処理室に移動することを目的とした牽引補助ツールです。人間が乗ることは厳しく禁じられています!



このドキュメントに述べられている以外の方法で BeTrac 1 AGV を使用することは認められません。不適切な使用が行われた場合、Berg Hortimotive は、BeTrac 1 AGV の適切な動作についての保証を行いません。



BeTrac 1 AGV は、安全に走行し、停止できる、十分な強度を持ち、滑らないコンクリート床面での走行のみを意図しています。

BeTrac 1 AGV をこれらとは異なる用途で使用する必要がある場合は、Berg Hortimotive に事前にご連絡ください。Berg Hortimotive は、BeTrac 1 AGV の適切な操作を保証するために必要な調整の有無についてご連絡します。

## 4.2 BeTrac 1 AGV の主なコンポーネント

BeTrac 1 AGV の主なコンポーネントは図 1 に説明されます。



図 1: BeTrac 1 AGV の主なコンポーネント

- A. バックサポート
- B. ステアリングハンドル
- C. バッテリー・チャージャー
- D. カバー
- E. 距離センサー
- F. バンパー

## 4.3 操作パネル

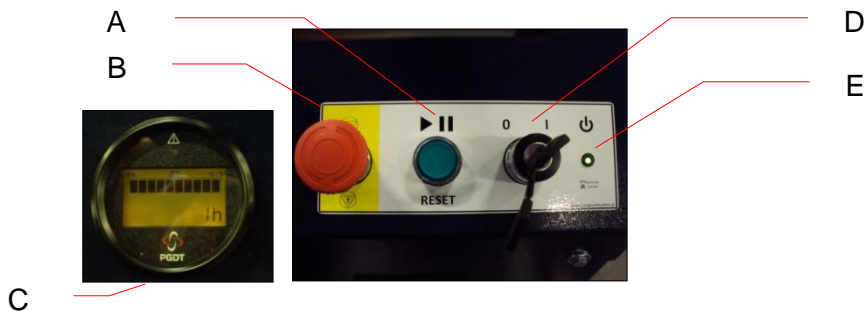


図 2: BeTrac 1 AGV の操作

- A. 自動スタート/一時停止/ライトグリーンステータス/バンパーのリセット

- B. 緊急停止ストッパー
- C. バッテリー状態表示
- D. キースイッチ/高速前進機能
- E. ステータスLED

#### 4.4 ステアリング制御

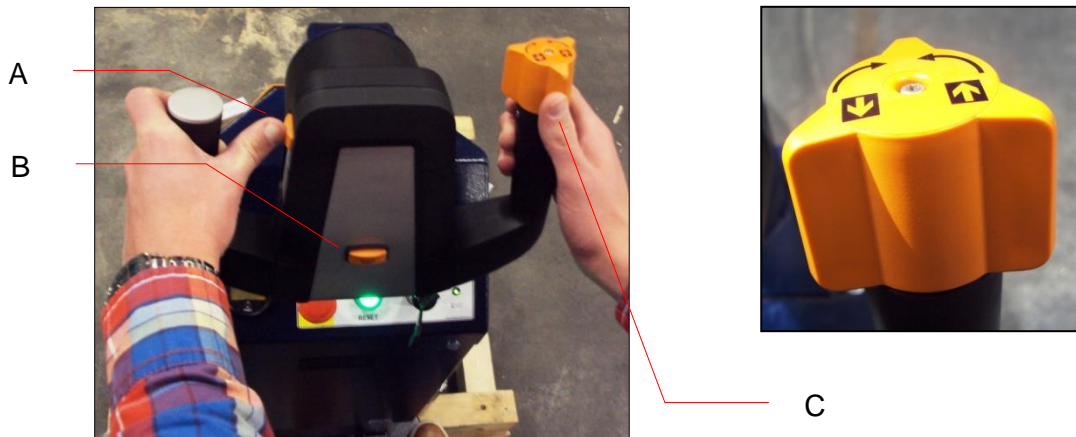


図 3: BeTrac 1 AGV ののステアリング制御

- A. 駆動リリースボタン
- B. ホーン
- C. スロットル/方向セレクター

#### 4.5 ブレーキペダル



図 4: BeTrac 1 AGV ブレーキペダル

#### 4.6 その他のコンポーネント

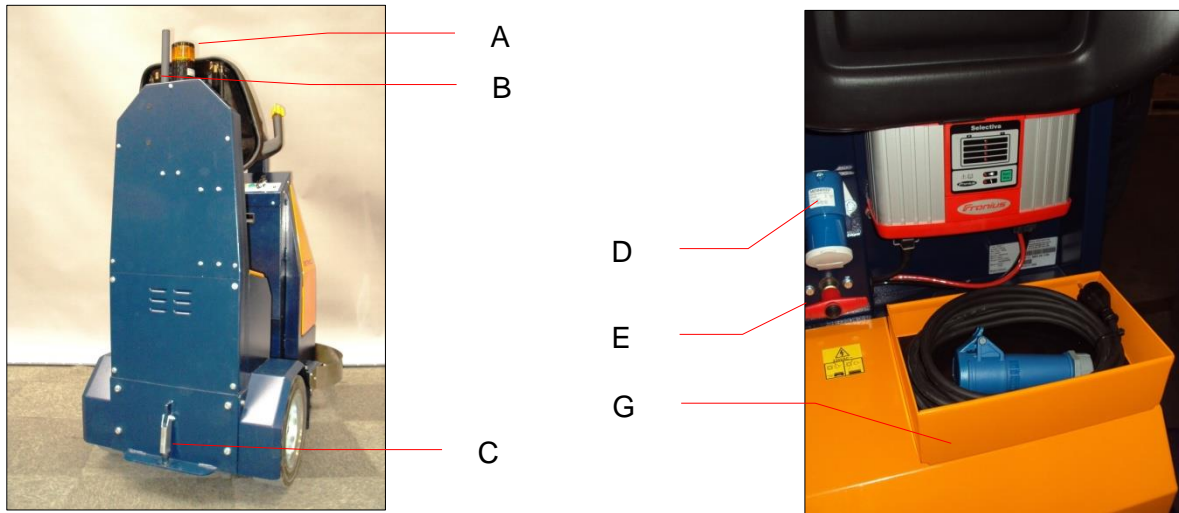


図 5: BeTrac 1 AGV のその他コンポーネント

- A. フラッシュライト。
- B. Wi-Fi アンテナ。
- C. ロックピン付き牽引フック。
- D. 装置電源口(バッテリー・チャージャー用)。
- E. 中央ロック。
- G. 充電器リードトレイ



## 5 輸送



損害と事故を防ぐために BeTrac 1 AGV の輸送時は十分に注意してください。

### 5.1 屋外の輸送

BeTrac 1 AGV を輸送する必要がある場合は、下のような手順に従ってください(図 6 を参照):

1. BeTrac 1 AGV のスイッチを切って、キースイッチを 0 にあわせ、中央ロックを水平位に向けます。
2. BeTrac 1 AGV は、この目的で提供される「黄色の印のついた」リフティングアイでのみ持ち上げが可能です。
3. リフティングアイは、後部に 2 つおよび本体前面カバーの後ろに 1 つあります。
4. 375kg の荷重に対応する認証を受けた、承認済みリフティングストラップとハーブ開閉具(D 開閉具)のみ使用することができます。
5. BeTrac 1 AGV を必要な高さ以上に持ち上げないようにしてください。また固い輸送パレットなどの上に置いてください。滑り、回転、倒れなどが発生しないよう、ストラップで BeTrac 1 AGV をしっかりと固定してください。
6. BeTrac 1 AGV が乾燥しており、輸送の間の霜がつかないことを保証してください。
7. 目的地に着いた後に、BeTrac 1 AGV は 6 章で記述されたポイントに従ってセット・アップする必要があります。

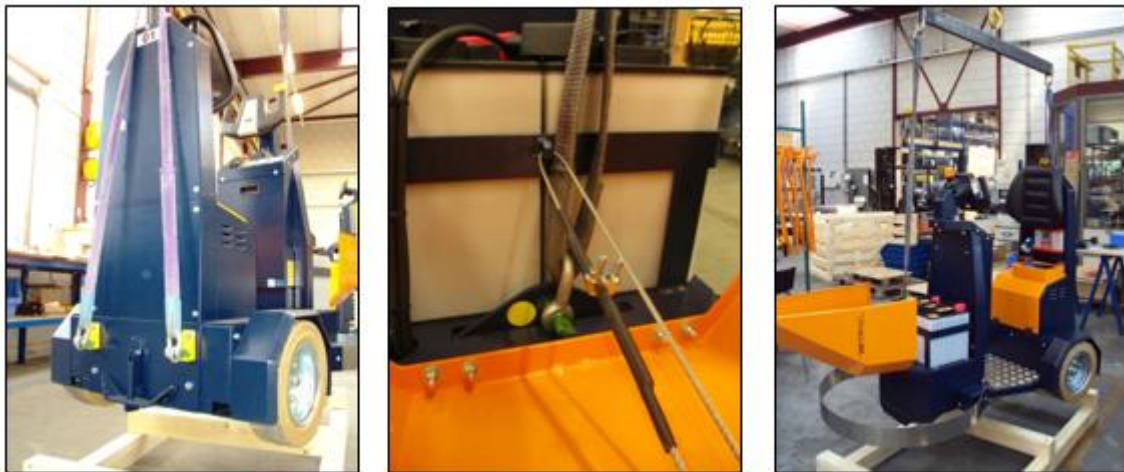


図 6: 輸送時の指示



## 6 作動の準備



BeTrac 1 AGV は、安全に走行、停止できる、十分に固い、均等なコンクリート床面での走行のみを意図しています。



保護きょう体/カバーが外れていたり、開いている場合は、BeTrac 1 AGV のスイッチを入れないでください。BeTrac 1 AGV のスイッチを入れる前に、保護きょう体/カバーはすべて閉じている必要があります。



BeTrac 1 AGV は設計用途の目的にのみ使用してください。BeTrac 1 AGV は、収穫物輸送トローリを引き、温室から処理室に移動することを目的とした牽引補助ツールです。人間が乗ることは厳しく禁じられています！

BeTrac 1 AGV は、戸外あるいは公道上で使用しないでください。



バッテリー・チャージャーの電圧(V)および周波数(Hz)が、マニュアルの推奨値の範囲内であることを確認してください。バッテリー・チャージャのマニュアルで電圧(V)および周波数(Hz)を確認してください。BeTrac 1 AGV を使用する前に充電プラグを取り外してください(7.4 を参照)。



追加オプション、付属品およびスペア部品は必ずメーカーBerg Hortimotive に純正品をご注文ください。



BeTrac 1 AGV に付けられた安全ピクトグラム(3.2 章: 使用される安全ピクトグラムを参照)は常にはっきりと見える状態に維持してください。



設置作業では十分に注意してください！

作動開始中は、通常よりも危険が高まります。BeTrac 1 AGV が正しくセットアップされていない場合、危険をもたらすおそれがあります。装飾品はすべて必ず正確にロックし固定してください。

BeTrac 1 AGVは自動走行誘導技術が取り付けられています。この技術は、BeTrac 1 AGVを「自動的に」基準線に沿って移動させることができます。この例では、誘導ワイヤーを主要トラックにかけています。

Berg Hortimotive では BeTrac 1 AGV の工場出荷時に、パイプルールワゴンの適切な作動および安全性をチェックしています。BeTrac 1 AGV を始動する前に、セクション 6.1 で記述されたアイテムを点検してください。

## 6.1 始動前の検査



BeTrac 1 AGV は設計用途の目的にのみ使用してください(4.1 章 意図された用途 を参照)。



BeTrac 1 AGV に視覚的に損傷がないかチェックしてください。BeTrac 1 AGV を使用する前に点検を行い、損傷、機能、完全性が確認された場合のみ始動させることが認められます。



保護きょう体/カバーが外れていたり、開いている場合は、BeTrac 1 AGV のスイッチを入れないでください。BeTrac 1 AGV のスイッチを入れる前に、保護きょう体/カバーはすべて閉じている必要があります。



BeTrac 1 AGV に付けられた安全ピクトグラム(3.2 章: 使用される安全ピクトグラムを参照:)は常にはっきりと見える状態に維持してください。

BeTrac 1 AGV を開始する前に次のポイントをチェックしてください。

- 電気配線の緩みがない(機能およびボタンはすべて適切に作動すること)。
- ケーブルが損傷していないこと。
- 車輪に破損がなく、自由に回転できること。
- バッテリーが充電されていること(7.4 章を参照);
- 「一般的な」機械的損傷がないこと。
- コントロール・コンポーネント、ピクトグラムおよびシンボルに損傷がなくはっきりと見えること;
- スクリーンおよび保護キャップおよびカバーはすべて堅く閉まり、適所にかつ適切に取り付けられていること。
- 毎日、作業を始める前に機械ブレーキが正しく作動するか確認すること;
- フラッシュランプ、警笛とホーンの作動。

BeTrac 1 AGV が適切に機能にしていなと考えられる場合、BeTrac 1 AGV で作業を行う前に、ディーラーの技術部門あるいは Berg Hortimotive サービス部門に連絡してください。

## 6.2 誘導技術の最低要件

誘導システムには Berg Hortimotive 純正部品を使用してください。純正部品を使用しない場合に、適切な作動は保証されません。

- 誘導発電機を収容する誘導ルート・コントロール・キャビネットを適切に取り付けてください。
- 誘導ワイヤーが外に出ていたり、コンクリートパスの表面に露出しないようにしてください。
- 誘導ルート全体に障害物がないことを確認してください。

## 7 運転についての指示

本章は、BeTrac 1 AGV の運転時の指示を含んでいます。

BeTrac 1 AGV は 1 人による操作を意図して設計されています。BeTrac 1 AGV の操作を行う人員は、18 歳以上でこの取扱説明書の内容をすべて完全に理解していることが条件となります。この種の機器の操作の経験は *必要*です。ただし特別な研修コースの受講は必要ありません。



BeTrac 1 AGV の保護カバーが取り外されていたり、開いている場合には、本体のスイッチを入れないでください。BeTrac 1 AGV のスイッチを入れる前に、保護きょう体/カバーはすべて閉じている必要があります。



仕様書の中で示される、BeTrac 1 AGV の最大けん引運搬キャパシティを絶対に超過しないようにしてください。10 章を参照してください。



使用後、BeTrac 1 AGV は、必ず中央のロックを使用し、キースイッチを水平位に変えて、スイッチをオフにしてください。



負傷や、機械部品への損害をもたらす危険があるため、BeTrac 1 AGV の上に座らないでください。



BeTrac 1 AGV にキーをつけたままで放置しないでください。

BeTrac 1 AGV の操作を行う人員は、18 歳以上で、BeTrac 1 AGV に関する十分な指示と訓練を受けていることが条件となります。また操作を行う人員は、この取扱説明書の内容と、機械の操作に関連した危険を、すべて完全に理解していることが必要です。BeTrac 1 AGV を操作する場合必ず今行っている作業に集中してください。適切に集中することができない場合、あるいは車両、輸送機や機械の運転には不適切な薬を服用している場合は、BeTrac 1 AGV を操作しないでください。アルコールまたは薬物の影響下でこの機械を操作することは禁止されます。不注意な運転は固く禁じられています。



BeTrac 1 AGV の有効半径内で作業を行う人員はすべて、BeTrac 1 AGV に関係する、適切な安全規則および注意事項に精通している必要があります。雇用者は、人員すべてがこれらの安全対策に精通していることを保証する必要があります。



作動中に BeTrac 1 AGV に近づかないでください。輸送車を接続するあるいは分離する場合は、BeTrac 1 AGV が完全に停止するまで待ってください。



BeTrac 1 には、荷重なしで、手動で運転するための特別な「高速前進機能」が取り付けられています。雇用者は、この「高速前進機能」(200m/分)を使用できる人員の許可を行うことに責任を負います。この機能がアクティベートされている場合、荷重を強く引くことは厳しく禁じられます!



BeTrac 1 AGV は設計用途の目的にのみ使用してください。BeTrac 1 AGV は、Berg Hortimotive に承認された収穫物輸送トローリーを引き、温室から処理室に移動する目的でのみ使用できます。BeTrac 1 AGV は、戸外あるいは公道上で使用しないでください。



BeTrac 1 AGV が 2 度以上(直線的にまたは斜めに)を傾くおそれがある場所で使用することは絶対におやめください。



バッテリー・チャージャーの電圧(V)および周波数(Hz)が、マニュアルの推奨値の範囲内であることを確認してください。バッテリー・チャージャーのマニュアルで電圧(V)および周波数(Hz)を確認してください。BeTrac 1 AGV を使用する前に充電プラグを取り外します。



BeTrac 1 AGV を正確に操作するに障害物等がないか注意してください。BeTrac 1 AGV の操作は、機械の近く(オペレーター以外)に人がいない場合のみ、行うことができます。



ひっかかりやつかえの危険を防ぐために、十分に注意してください。ハンドルは両手で持ち、BeTrac 1 AGV フレーム内に脚から足にかけての全体が収まるようにし、外に出ないようにしてください。



温室や処理室内の固定または可動部品、ケーブルおよびロープから安全な距離を保ってください。



BeTrac 1 AGV の収穫作業用輸送トローリー以外の部材を引いたり押したりすることは禁じられます。



方向を逆にする場合、十分に注意し、徐行してください!

「高速前進機能」をオンにする場合、十分に注意してください! ブレーキ制動距離は多めに見積もり、曲がった道や曲がり角では減速してください。周囲の視界や状態が不明瞭な場合は、この機能を使用しないでください。



照明が不適切な室内で BeTrac 1 AGV を使用することは禁止されます!



BeTrac 1 AGV の自動走行ルート/トラックに立ち入る場合は十分に注意してください。



BeTrac 1 AGV で作業を行う場合、つま先キャップ付き安全靴(S1)を必ず着用してください。

## 7.1 視覚および音響信号のステータス

BeTrac 1 AGV の操作中は、機械ステータスが様々な信号によって示されます。機械を操作する場合、これらを認識できるよう、下の信号と通知に習熟しておいてください。

### 7.1.1 ステータス LED 緑 (図 2:)BeTrac 1 AGV の操作

**オン:** 自動スタートボタンを押すと、AGV はオンになります。

**オフ:** 中央ロックを操作するか、2 時間以上待機状態が続くと、AGV はオフになります。

### 7.1.2 自動スタート一時停止/ライトグリーンステータスバンパーのリセット

#### (A)(図 2: BeTrac 1 AGV の操作)

**オフ:** AGV を OFF にするか、2 時間以上待機状態が続いている場合。

**オフ:** 緊急停止ストッパー/バンパー

**連続点灯:** AGV は手動モードで、走行スタートボタンがリリースされた。

**高速明滅:** 誘導信号が検出され自動モードが開始されていない一時停止。

**高速明滅 x5:** 自動走行を開始。

**ゆっくり明滅:** AGV 走行中あるいは自動モードで、誘導ワイヤー上で静止している。

**ゆっくりとしたパルス:** AGV が誘導信号を検知しておらず、オンの状態で操作待機中。

**明滅とビープ音:** 走行できない状態。走行スタートボタンをリリースせずに手動モードでスロットルを操作し、およびスロットルに同時にブレーキがかかっている。

ブレークダウン発生の場合には、ビープ音とあわせてステータスライトが明滅します。

### 7.1.3 ビープ音（信号音）

**1x 信号音:** スタートボタンを押してからおよそ 14 秒後、AVG が ON になる。

**1x 信号音:** スタート信号音の誘導信号が検知された。

**1x 信号音:** タグの読み込み

**5x 高速信号音:** 誘導ドライブ、運転再始動のたびに繰り返します!

**青ライトと注意喚起のビープ音:** 走行できない状態。走行スタートボタンをリリースせずにまたはブレーキをかけて手動モードでスロットルを操作している。

**注意喚起のビープ音:** 誘導運転中 1.5 秒ごとに短い信号音が鳴る。

**長いビープ音:** 機械が誘導ワイヤーからおよそ 3 メーター移動し、ルート・コントロールから逸れている。交差点やドアが開いたことなどにより、BeTrac 1 がルートから外れている。

**ディップと高速ビープ音:** 誘導運転中に信号が失われた。

**緑のライトでゆっくりとビープ音:** トレインパルスのブレークダウン、9 章を参照。

## 7.2 BeTrac 1 AGV のスイッチ切り替え



BeTrac 1 AGV を運転している間、必要に応じ、緊急停止ストッパーを操作することで、機械の走行を停止することができます。この場合 BeTrac 1 AGV は直ちに完全に停止されます。

1. 6 章を完了した後で(始動時の操作)、BeTrac 1 AGV のスイッチを入れることができます。
2. 緊急停止ストッパーがリリースされたことを確認してください。
3. 中央のロックを垂直位に向け、キースイッチをポジション「1」に回します。BeTrac 1 AGV がオンになっています。
4. 緑のボタンを押すと、BeTrac 1 AGV がスタートし、緑のステータス LED が点灯します。一回のビーブ音信号が鳴ってから、制御モーターの初期化が開始されます。モーターが始動するまでおよそ 7 秒かかります。続いて、緑のライトが短いパルスで点滅します(AVG には誘導信号はありません)。
5. AVG が誘導ワイヤー上にある間に、ステップ 4 を終わると、緑のライトが高速明滅し、制御モーターが初期化され、別の信号音が鳴ります。もう一度緑のボタンを押すと、AGV が誘導ワイヤー上で自動走行させることができます。2 時間のタイムアウト後にスイッチが切れた場合、再始動する際に緑のボタを押す必要はありません。

## 7.3 BeTrac 1 AGV のスイッチを切る



メンテナンスまたは修理を実行する前に、必ず BeTrac 1 AGV のスイッチを切ってください。必ず中央のロックで BeTrac 1 AGV のスイッチを切って、機械からキーを取り外します。

1. すべての操作をすべて停止します(手動運転の場合)。
2. あるいは、BeTrac 1 AGV がルートで自動的に止まるまで待ちます。(例えば荷下ろし位置)。
3. キースイッチを「0」にあわせて BeTrac 1 AGV のスイッチを切ります。BeTrac 1 AGV がオフになっています。さらに、BeTrac 1 AGV の側を離れる場合イグニッションからキーを取り外す必要があります。中央ロックを水平位に向けてください。



## 7.4 BeTrac 1 AGV のバッテリーの充電



バッテリーによる潜在的リスクを防ぐために、バッテリー安全指示を厳守してください。8.5 章: バッテリーのメンテナンスを参照してください。

BeTrac 1 AGVのバッテリーがほとんど空の場合、バッテリー状態表示(C、図2)はこのように示されます。この場合、バッテリーをバッテリー・チャージャーで充電する必要があります。

日中にバッテリー状態表示が空になった場合は、充電頻度を増やす必要があります。必要あれば毎日充電を行ってください! 作業日の最期に、放電表示が $\frac{3}{4}$  を示す場合、放電の必要はありません。バッテリーの耐用寿命に対する悪影響があるため、不必要な頻繁な充電は避けてください。使用頻度にかかわらず少なくとも週に一度は充電してください。メンテナンスを実行する場合必ず充電プラグを取り外してください。必ずこの用途に適した充電器を使用してください、これについては、充電器上の仕様書を参照してください。



図 7: 充電についての指示

1. BeTrac 1 AGV を適切に換気された充電場所に移動させます。
2. キースイッチを OFF に向けて BeTrac 1 AGV のスイッチを切ります。
3. 中央ロックのスイッチを水平位に変えスイッチを切ってから、BeTrac 1 AGV の充電装置コンセントに 230V 充電プラグを挿入してください。使用の前にリードに損傷がないかどうかをチェックしてください!
4. 充電プラグが接続されると、プラグ・シンボルの隣の充電インジケータがオンになります。バッテリーの充電が始まると、バッテリー・シンボル中のステータス表示が明滅を始めます。充電ステータスによって、明滅する LED が増えていきます。
5. バッテリーが完全に充電されると、バッテリー・シンボルの LED はすべて連続的に点灯します。充電器のスイッチを切ることができます。完全に充電が完了するまで、充電プロセスを中断しないでください。これはバッテリーに損害をもたらし、耐用寿命を短くします。
6. 充電プロセスが完了してから、装置コンセントからプラグ(230V)を取り外します。
7. リードを取り外し、損傷がないかどうか確認します。
8. BeTrac 1 AGV のスイッチを再び入れると、BeTrac 1 AGV を使用できる状態になります。(7.2 章: BeTrac 1 AGV のスイッチ切り替えを参照)。

**バッテリー・チャージャ・マニュアルもあわせて確認してください!**

## 7.5 BeTrac 1 AGVを手動で運転する



徐行してください!

特に BeTrac 1 AGV の運転特性にまだ慣れていない場合は低速で運転してください。



ドライブ調整とメカニカルブレーキを破損するおそれがあるため、ブレーキをかけながら加速しないでください!



スロットル/方向セレクター

駆動リリースボタン

ブレーキペダル



図 8: コンポーネントの操作

次のステップを行います:

1. BeTrac 1 AGV のスイッチをオンにする(7.2 を参照)
2. BeTrac 1 AGV に乗って、バックサポートに背中をつけた姿勢を取ります。
3. 両方の手でステアリングハンドルを持ちます(また運転中も両手を維持します!)
4. 駆動リリースボタンを押します(緑のライトが連続的にオンになっています)。
5. 注意しながら、必要な走行方向とおよび速度にスロットルを回します。
6. スロットルがリリースされた時、BeTrac 1 AGV は惰性走行し、完全に停止します。より急いで速度を落としたい場合は、ペダルブレーキを使用してください。
7. スロットルを 2 秒間操作していない場合、もう一度走行させるには、駆動リリースボタンをもう一度押す必要があります。

手動運転中に、誘導信号が認識された場合、緑のライトが高速で明滅し、シングルビープ音が鳴ります。これは極めて低速でのみ作動します! (<1Km/時の場合)

### 高速前進機能:

BeTrac 1 には、荷重なしで、手動で運転するための特別な「高速前進機能」が取り付けられています。雇用者は、この「高速前進機能」(200m/分)を使用できる人員の許可を行う責任を負います。この機能がアクティベートされている場合、荷重を強く引くことは厳しく禁じられます!

1. 上のステップ 1～4 を繰り返します。
2. 2 秒以内に、右いっばいまでキースイッチを押し込んでから離します。
3. 注意しながら、前進方向にスロットルを回します。BeTrac 1 AGV は、200m/min(12km/時)の最高速度で運転できるようになっているため注意してください!
4. ステップ 6 および 7 の後には、高速前進機能を再度有効化する必要があります。

## 7.6 BeTrac 1 AGV の自動運転(誘導技術)

誘導ルート上で、BeTrac 1 AGV を自動走行させるには、次のステップが必要です:

1. 単一の信号音が聞こえ、緑のライトが高速で明滅し始めるまで、手動で(7.5)BeTrac 1 AGV を誘導ルート上の適切な方向に向けます。この状態ではアンテナが誘導ワイヤー上にかかっています。BeTrac 1 AGV は誘導ルートに対し線形角度が最大の 30 度以内にある必要があります。トラック上に障害物がないことを確かめます。
2. 緑のボタンを押して自動運転を開始します。緑のボタンが、ゆっくりと明滅を始めます(自動モードがスタートしました!)
3. ステアリングハンドルが、誘導ワイヤーの中心位置にあわせて動きます。
4. BeTrac 1 AGV は 5 回のビーブ音信号を出してから、最初 30cm でゆっくりと走行し、その後自動運転の常用速度に加速します。
5. 誘導ドライブ中に、BeTrac 1 AGV は、1.5 秒ごとに信号音を出し、ライトが点滅します。

## 7.7 自動走行の停止

BeTrac 1 AGV の自動走行はさまざまな方法で止めることができます:

1. 緑の自動ボタンを押して「一時停止」します。
2. 駆動リリースボタンでは、ライトが 2 秒間連続的にオンになります。フットオペレーションがリリースされており、車両がまだ誘導ワイヤーから離れて手動で運転されていない場合は高速明滅に戻ります。
3. フットブレーキで「一時停止」を行い、ライトは高速で明滅します。
4. 方向セレクター(スロットル)で「休止」を行い、ライトは高速で明滅します。
5. 距離センサーで停止させます(下記のイラストを参照)。距離センサーでセットされた距離で、BeTrac 1 AGV が減速と停止を保証します。緑のライトがゆっくりと明滅を続けます(自動モードが開始し、有効な状態です)。
6. 緊急停止ストッパーか停止バンパーを契合します。BeTrac 1 AGV はバンパーが契合された場合緊急停止ストッパーの作動と見なし、緑のライトが消えます(自動モードが停止した状態です)。再度始動させるには緑のボタンを押します(バンパーが無効化されるまで長押しします。7.11(バンパー係合後の再始動を参照)この後で手動モードから他の機能を始動できます。

7. 停止位置で停止。ルートは様々な停止位置を含めることができます。停止位置は、停止マーク(タグ)によって指定できます。ルートをモニターする制御システムが、音響信号とあわせ、BeTrac 1 AGV の停止と再始動を自動で行います。

## 7.8 距離センサーの使用

距離センサーには2つのセンサー・ゾーンがあります。ゾーン2は、BeTrac 1 AGV がゆっくりと運転を始めることを保証します。ゾーン1は、BeTrac 1 AGV が停止することを保証します。2つのゾーンの調節は環境に大きく依存します。2つのセンサー・ゾーンの調節は必ず有資格者が行う必要があります。



図 9: 距離センサー(エリア光電池)

## 7.9 緊急停止ストッパーの使用

BeTrac 1 AGVには、緊急停止ストッパー(B、図2)が取り付けられています。緊急の場合には、BeTrac 1 AGVは、この緊急停止ストッパーを契合することで、速やかに停止させることができます。緊急停止ストッパーは認識しやすいよう黄色の背景に赤い色がついています。緊急停止ストッパーが契合された場合、BeTrac 1 AGVは直ちに停止し、緑のライトが消えます。

緊急ストップスイッチが機械的にブロックされ、BeTrac 1 AGV を再始動できなくなります。事故発生場合にはこのスイッチをただちに使用します。

緊急停止ストッパーは、突然で切迫した危険がある場合(例えばプロセスを制御できなくなった場合)にも使用することができます。

危険が除去されてから、緊急停止スイッチをリリースすることができます(7.10章 緊急停止ストッパー係合後の再始動を参照)。

## 7.10 緊急停止ストッパー係合後の再始動



緊急停止ストッパーが作動した理由がわからない場合は、緊急停止ストッパーをリリース(リセット)しないでください。

1. 状況から、BeTrac 1 AGV のスイッチを入れるのに安全かどうかをチェックしてください。
2. 次にロックされた緊急停止ストッパーをリリースします。

3. 緑のボタンを押すことによって、BeTrac 1 AGV はループ状況の手動/自動モードでスタートします。ループが認識されると、緑のライトが短いパルスで明滅/高速明滅します；緑のボタンを押すと再始動できます。

### 7.11 バンパー係合後の再始動



バンパーが係合された理由がわからない場合は、緊急停止ストッパーをリリース(リセット)しないでください。

1. 状況から、BeTrac 1 AGV のスイッチを入れても安全かどうかをチェックしてください。
2. 駆動リリースボタンおよび緑のスタートボタンを長押しし、手動運転で障害物から遠ざかってから、バンパーをリリースします。この操作中に、複数のボタンが同時に操作されるため、AGV は固定間隔で2度ビープ音を出します。
3. バンパーがリリースされると、BeTrac 1 AGV のすべての機能が復帰します。ここで緑のボタンをリリースすることができます。また、2度のビープ音が止まります。

### 7.12 輸送トrolley接続

BeTrac 1 AGV は、輸送トrolleyに適した牽引フックを取りつけてください。牽引フックが輸送トrolleyに適していない、また適しているかわからない場合、BeTrac 1 AGV を作動させないでください。詳細はディーラーにご相談ください。

牽引フックには、ロックピンが取り付けられています。このピンは、コンクリートパスの継ぎ目の走行時に、牽引フックに輸送トrolleyを固定するためのものです。

**牽引フックなしで、あるいは牽引フックを固定せずに運転することは禁止されます！**



図 10: 牽引フックロックピン

1. 牽引フックロックピンを開きます。
2. 牽引フックの左右方向にトライアングルアイをスライドさせます。

3. 引綱フックロックピンを閉じます。

### 7.13 長期間の保管後の機械の使用

BeTrac 1 AGV 長期間使用しない場合は、中央のロックでスイッチを切って(キーを取り外すこと)、バッテリーを完全に充電し、乾燥した、霜のつかない環境に保管してください。BeTrac 1 AGV のバッテリーを細流充電器に接続することが推奨されます。これができない場合、バッテリーは少なくとも毎月(さらにBeTrac 1 AGV を長期間保管する前に)充電を行ってください。地面が水平で、車輪がロックされていることを確認してください。BeTrac 1 AGV を長期間(2週間以上)保管した後で再度作動させるときは、6.1章(開始前の点検)のとおり最初に点検を行ってください。

### 7.14 機械音

BeTrac 1 AGV から異音が発生するときはほとんどの場合、BeTrac 1 AGV に摩耗、緩み、破損、あるいは調整不良があることを示しています。BeTrac 1 AGV および(または)周辺装置への摩耗あるいは損傷進行を防ぐためにこれらはできるだけ早く修理してください。

BeTrac に 1 AGV を指示に従って使用している場合、騒音レベルは 70dB 未満です。

### 7.15 BeTrac 1 AGV の廃棄

BeTrac 1 AGV を廃棄する場合、廃棄の時点での当該地域の廃棄物処理の規則に従ってください。

BeTrac 1 AGV は一般的に知られた材料を使用して製造されています。これらの材料は廃棄時に特別な危険なく、廃棄物処理を行うことができます。



BeTrac 1 AGV を分解し、化学物質はすべて除去してください。バッテリーは適切なゴミ集積所で回収する必要があります。

## 8 メンテナンス規則

BeTrac 1 AGV でのメンテナンス・修理作業中、電源スイッチを中央ロックでオフにする必要があります。



BeTrac 1 AGV の保護カバーが取り外されていたり、開いている場合には、本体のスイッチを入れないでください。BeTrac 1 AGV のスイッチを入れる前に、保護きょう体/カバーはすべて閉じている必要があります。



メンテナンスまたは修理を実行する前に、必ず BeTrac 1 AGV のスイッチを切ってください。必ず中央のロックで BeTrac 1 AGV のスイッチを切って、機械からキーを取り外してください。



BeTrac 1 AGV にキーをつけたままで放置しないでください。



定期安全点検を行い、BeTrac 1 AGV を適切な状態に維持してください。安全でない状況が発生した場合は、直ちに対処してください。



組立、設置、調節、維持修繕作業は専門の有資格の社員のみが行ってください。



始動の前に、および維持修繕作業の後に、ツールあるいは部品が BeTrac 1 AGV の内部あるいは AGV の上に残っていないかどうかをチェックしてください。



BeTrac 1 AGV は清潔に維持してください。汚れがたまっている場合定期的に取り除いてください。BeTrac 1 AGV の清掃には、水ホース、スチームクリーナーあるいは化学除菌物質は使用しないでください。



バッテリーによる潜在的リスクを防ぐために、バッテリー安全指示を厳守してください。

## 8.1 メンテナンス計画

ロバスト設計により、BeTrac 1 AGV はほとんど定期補修を必要としません。ただし、効率的なオペレーションを保証するために、下のメンテナンス作業計画を厳守することが重要です。修理とメンテナンス作業はメンテナンス業務日誌に記録してください（付録 1 を参照してください）。さらに、雇用者は、適用される作業機器ガイドラインに従い、定期的にツールと設備をチェックする（あるいは点検を手配する）責任を負います。

メンテナンス - 点検	ツール	日次	週次	月次	年 1 回
バッテリーが十分に充電済であること	バッテリー状態表示	X			
コントロールコンポーネントとバンパーへの損害の有無		X			
ピクトグラム&ステッカー損傷がないか/きちんと見えるかどうか		X			
牽引フックのロックピンの検査		X			
フラッシュライト、ビープ音およびホーンの動作チェック		X			
エリアセンサーとバンパーの動作チェック		X			
作業を始める前にフットブレーキの作動を毎日点検します。	ゆっくりと運転してからブレーキをかけます。	X			
コントロール・パネルの清掃	湿らせた布を使用		X		
ケーブルへの損傷の有無をチェックします。			X		
ホイールとチェーンに汚れがはさまったり、あるいは紐などが絡まっていないかチェックします。			X		
一般的な機械損傷			X		
バッテリーを充電します(最小)	バッテリー・チャージャー		X		
バッテリー液レベルをチェック・します(プレートは液位の 1cm より下になっていることが必要)(8.3)	蒸留水			X	
回転ポイント・バンパーの潤滑を行います(8.2)	オイル			X	
車輪の摩耗がないかチェックします				6 か月ごと	
メカニカルブレーキの蝶番付きコンポーネントを潤滑します	オイル			6 か月ごと	
さびを取り除きます	ニス			6 か月ごと	
ひびや割れがないか接合点をチェックします					X
ホイールナットを点検して締めます(8.4)					X
ブレーキの摩耗がないか点検します(8.4)	目視と測定				X
漏れがないか差分チェック(8.5)	目視とフラッシュライト				X

メンテナンス計画



上記の点検で BeTrac 1 AGV に故障が生じていた場合には Berg Hortimotive デイラーにご連絡ください。不具合が発生した後で BeTrac 1 AGV を使用し続けることは、危険な状況に結びつくため禁止されます！

## 8.2 回転ポイント・バンパーおよびメカニカルブレーキを潤滑します



図 11: メンテナンス・ポイント

毎月、薄くオイルを塗布し、バンパーの回転部分を潤滑します。これはシステムが係合後に素早くニュートラル・ポジションに戻るようするためです。

メカニカルブレーキの回転部分は、6 か月ごとに潤滑します。

### 8.3 バッテリーのメンテナンス

バッテリーに使用される酸は、強い腐食性があるため、保護眼鏡および手袋を着用し、バッテリー液(電解質)が皮膚に接触しないようご注意ください。万が一バッテリー液と接触した場合は、石鹼と水で洗ってください。目に入った場合は、直ちに少なくとも5分間流水ですすいで、医師の診察を受けてください。バッテリーのまわりで作業をする必要がある場合には、必ず十分な石鹼および水が近くにあり、またすぐに助けを呼べることを確認してください。ショート(スパーク)を回避して、バッテリー極の間に電気接続が存在しないことを確認してください。蓄電池カバーに損傷がないことを確認してください。パッチ露出あるいはくぼみはショートを引き起こす場合があります!

バッテリー充電中は、爆発性ガスが生成します。スパーク、炎あるいはたばこはバッテリーから離してください。バッテリーが充電・保管される場所の換気を確認してください。金属がバッテリーの上に落下すると、ショートあるいはスパークを引き起こし、爆発することがあります。金属片を近づけないでください。

バッテリーの近くで作業を行う場合は指輪、ブレスレット、ネックレスおよび腕時計を含む個人の装身具はすべて外してください。例えば、ショートから重大な熱傷が発生し、指輪が溶けることがあります。

バッテリー安全シートの指示に従ってください(付録4を参照)。

4つのバッテリーのメンテナンス作業の際には蓄電池カバーを開いてください:



図 12: バッテリー・メンテナンス

## 8.4 駆動ホイールとブレーキコントロール

毎年、ブレーキを検査し圧縮空気で清掃します。以下のように行います。



図 11: 車輪を分解する

中央のホイールナット(キー・サイズ 30mm)を緩めて、後部車輪を一つずつ取り外してください。

BeTrac を地面上に置いたままでネジをおよそ 1 回転緩めて、BeTrac 1 AGV をわずかに持ち上げ(5.1 章の手順を参照)、車輪を取り外します。圧縮空気で、ブレーキライニングおよびブレーキシューズを清掃します。



図 11: ブレーキシューライニング測定

新品のブレーキシューライニングの厚みは 4.5mm です。ブレーキシューライニングの厚みが 1.5mm 未満になった場合、ブレーキシューズを交換する必要があります。ディーラーにお問い合わせください。

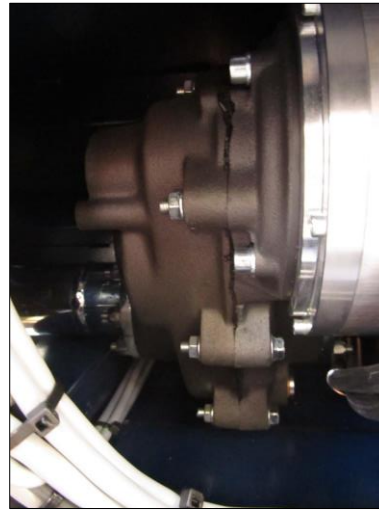
検査後、BeTrac 1 AGV を地面上に置いた状態で、ホイールナットは適切に締めることで車輪を再度取り付けます。

## 8.5 漏れの差分チェック

油漏がないか毎年差分チェックを行います。以下の手順で行います。



図 12: 漏れをチェック



4本のM10ボルトを緩めて「牽引バーパネル」を取り外します。パネルの後ろに、差分をチェックする駆動モーターがあります。油漏がないか視覚的にチェックしてください。漏出が非常に小さい場合、布で拭き取ることができます。1か月後にこの検査を再び行い漏出が継続しているかどうかをチェックします。漏れがある場合は、ディーラーにご相談ください。

## 8.6 専門メンテナンス

下にリストされたメンテナンス作業と修繕作業は、Berg Hortimotive によって認定された専門家のみ行うことができます:

- すべての電気部品および配線の作業。
- コントロールおよび誘導システムに関するすべての作業。
- 駆動モーターへのすべての作業。

## 8.7 清掃手順



清掃の前に、必ず中央のロックで BeTrac 1 AGV のスイッチを切って、機械からキーを取り外してください。



清掃作業を機械の操作員以外が行う場合(例えば清掃部門あるいは外部の清掃会社)は、安全に清掃できることを保証するため、最初に適切な指示を行う必要があります。



バッテリーを清掃する場合、バッテリー安全シート上で述べられた必要条件を考慮します(付録 4 を参照)。

植物、葉などの残りを定期的に取り除いてください。また、砂およびほこりをブラシで落としてください。BeTrac 1 AGVの清掃には、乾燥した/湿った布および柔らかいブラシを使用してください。BeTrac 1 AGVの清掃には、乾燥した圧縮空気も使用でき麻酔。BeTrac 1 AGVに水をかけたり、あるいは、蒸気が高圧浄水器を使用しないでください。機器中の電気回路への深刻な損害に結びつくおそれがあります。



清浄剤を使用する前に、BeTrac 1 AGV の材料での使用に適しているかどうかをチェックしてください。疑問点がある場合には、Berg Hortimotive と連絡をとってください。

推奨事項については、付録 5 のニス粉体塗装の清掃を参照してください。

## 8.8 修理

保証期間内の修理は、Berg Hortimotive の監督の下でのみ行うことができます。修理とメンテナンス作業はメンテナンス業務日誌に記録してください（付録 1 を参照してください）。交換部品はすべて、少なくともオリジナルの部品の仕様に適合する必要があります。



上記の規則を守らない場合、機械の安全性を危険にさらすおそれがあります。Berg Hortimotive は、これに対する責任を負いません。

## 9 問題、原因および解決方法

故障が発生した場合は、下の指示に従って、原因を調査できます。またディーラーのサービス部門への相談時に、診断詳細情報を提供できます。

### BeTrac 1 AGV:

#### 機械のスイッチを入れても動かない

原因: 解決方法:  
起動時間が経過していない。 信号音および緑のライトがつくまで 14 秒待機してください。  
緊急停止ストッパーが契合された 緊急停止ボタンをリリースします。  
バンパーが契合されている バンパーをリリースします。

#### 機械のスイッチが入っても、信号音 6x が聞こえたが作動しない。

原因: 解決方法:  
ボタン、方向、緊急バンパー 契合された機能を解除する。  
または契合されたブレーキペダル

#### 信号音 2x

原因: 解決方法:  
多数のボタンが同時に操作された ボタン同時操作をやめる。

#### 信号音 4x

原因: 解決方法:  
ステアリング(左/右)が定位置にない ディーラーにご相談ください。

#### 信号音 7x

原因: 解決方法:  
運転中の距離パルスがない ディーラーにご相談ください。

#### 短いディップで連続的なビープ音が出る

原因: 解決方法:  
誘導信号喪失 電源をチェックしディーラーにご相談ください。

#### 誘導運転中に停止された

原因: 解決方法:  
ストップゾーン光電池エリア(赤色 LED がオン) 障害を取り除く。  
緊急バンパーが操作された 障害を取り除く。

スタート/自動ボタンが押された      スタート/自動ボタンをもう一度押す。  
方向が操作された      速度ボタンがニュートラル・ポジションかチェックする  
リリースボタンが操作された      スタート/自動車ボタンを押す。  
ブレーキペダルが契合された      スタート/自動車ボタンを押す。  
停止待機中タグ      ルート・コントロール操作パネルを確認する  
停止待機中タグ、Wi-Fi なし      ルート・コントロール操作パネルを確認する      アンテナのアクセスポイントおよびステータス LED を確認する

ディーラーにご相談ください。

### マーカー・タグを通る間にビープ音が出ない

原因:      解決方法:  
RFID タグ・アンテナあるいは信号処理外乱      ディーラーにご相談ください。

### 走行しない

原因:      解決方法:  
バッテリー指標が明滅しているかどうかをチェックする      モーター制御のブレークダウン      AGV をオンにし、再び試します。  
コード明滅をディーラーに通知します。

### AGV が誘導信号ソリューションを見つけることができない 解決方法:

ルートに誘導信号がない      ディスプレイ・ルート・コントロール・キャビネットの確認  
誘導アンテナ故障      BeTrac アンテナ物理的チェック/ディーラーに相談してください

## 10 仕様書

タイプ:	8801.55.1100
寸法[mm]:	
長さ	1477
幅	680
高さ	1472
ホイールベース[mm]	750
最大けん引キャパシティ[N]	2350
最大垂直牽引バ-荷重[N]	250
重量[kg]	375
最大負荷 1 人[kg]	120
モーター出力 運転[kW]	1,2
モーター出力 ステアリングは[kW]	0,072
標準手動運転速度[m/min]-[km/h]	100-6
手動運転最大速度[m/min]-[km/h]	175-10,5
最大運転速度	60-3,6
自動誘導運転[m/min]	
電圧[ボルト DC]	24
バッテリーキャパシティ[Ah]	180
騒音レベル[dB]	<70

### 物理的な動作条件

周囲温度、	
輸送&保管時	: 摂氏 5~+40 度
運転時	: 摂氏 5~+40 度
相対湿度(RH)	: 0%~90%、結露なきこと
照明	: 通常の周囲照明。



この機械は、屋外で使用されることは想定されていません。

この機械は爆発性の雰囲気の中では使用できません。

## 11 適合宣言

Berg Hortimotive, Burg.Crezeelaan 42a, 2678 KZ De Lier, the Netherlands, +31 (0) 174- 517 700

クライアント:

発注番号:

発注日:

納品日:

We, Berg Hortimotive,  
当社は製品について以下を宣言します:

型番号: 8801.55.1100 シリアル番号:

製品説明 BeTrac 1 AGV

はこの規格あるいはその他の規格ドキュメントに準拠しています:

### **EN- ISO 3691- 4**

(電動輸送設備 - 安全要求事項と立証 - パート 4: 操作されない、モーター付き輸送設備およびそれらのシステム)

### **EN- ISO 3691- 5**

(電動輸送設備 - 安全要求事項と立証 - パート 5: 手動で運転される輸送設備)

### **EN- ISO 12100**

(機械安全性 - 基本設計定義 - 危険評価とリスク低減)

### **EN- ISO 13849- 1**

(機械安全性 - 安全機能付き制御システムのコンポーネント - パート 1: 一般的な設計規則)

### **EN- ISO 13850**

(機械安全性 - 緊急停止ストッパー - 設計原理)

### **EN 953**

(機械安全性 - 保護カバー - 固定と可動保護カバーの設計および構築の一般要求事項)

### **EN 981**

(機械安全性 - 音響と危険信号および情報信号のシステム)

### **EN 1175- 1**

電動輸送設備安全性 - 電気必要条件 - パート 1: 電池を動力とした輸送設備の一般的要求事項

**EN 60204- 1**

(機械安全性 - 機械の電気機器 - パート 1: 一般的要求事項)

**EN 61310- 1**

(機械安全性 - 信号、マークおよびオペレーション - パート 1: 視覚信号、音響信号および触覚信号の必要条件)

**EN 61310- 2**

(機械安全性 - 信号、マークおよびオペレーション - パート 2: マーキングの必要条件)

**EN 61310- 3**

(機械安全性 - 信号、マークおよびオペレーション - パート 3: 位置および操作要素の操作の必要条件)

**NEN 5509**

(ユーザー・マニュアル - 内容、構造、定式化およびプレゼンテーション)

次の指令の条件に従う:

2006/42/ EC (機械指令)

2004/108/ EC (EMC 指令)

2006/95 年/ EC (低電圧指令)

De Lier,  
24-8-2012

*the Netherlands, De Lier, date .....-.....-.....*

管理者あるいは認可署名者の署名

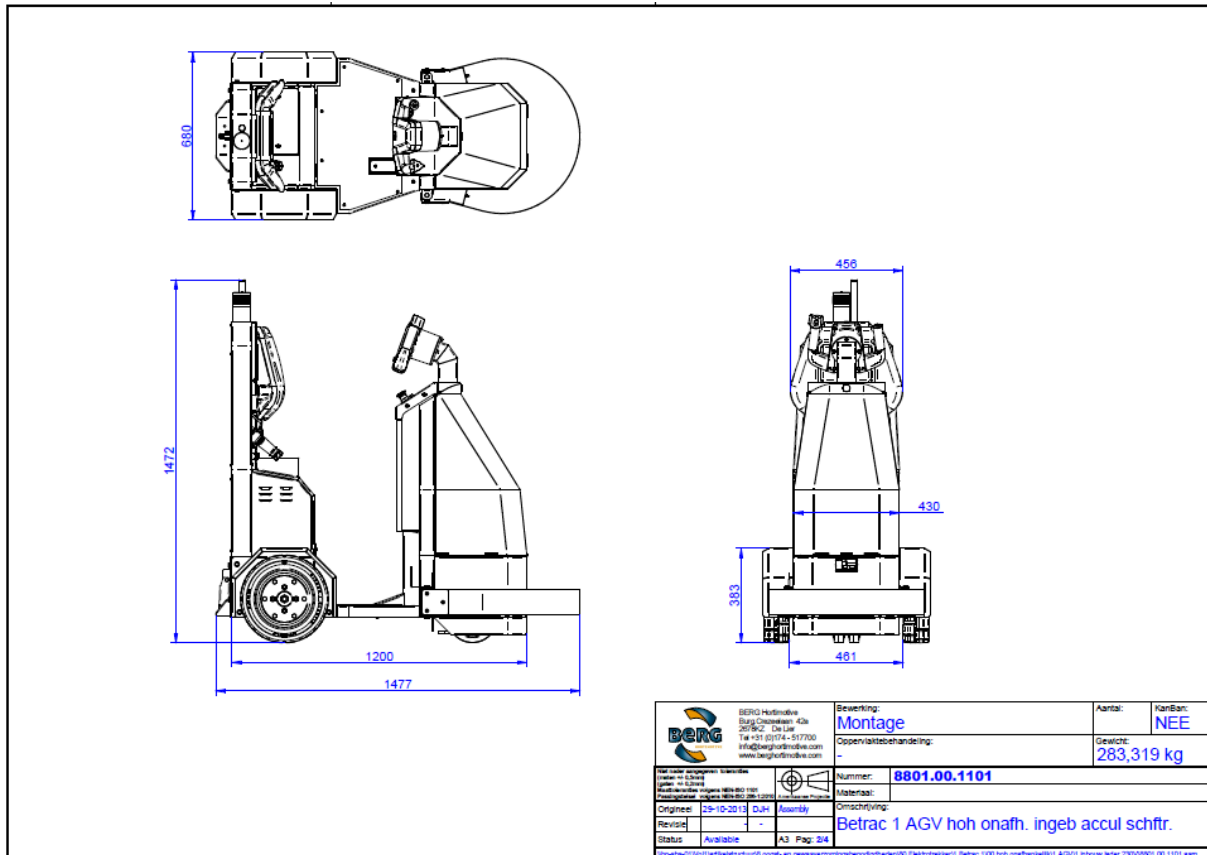
.....

## 12 技術付録

### 付録 1: メンテナンス記録日誌

日付	修理/メンテナンスの説明 型番号: ..... シリアル番号: .....	会社名/技術者名

## 付録 2: 技術図



## 付録 3: 電気図(ご依頼があった場合提供可)

## 付録 4: バッテリー安全シート

### バッテリーについての推奨事項

以下の章は効率的な使用、安全性およびメンテナンスについての推奨事項です。

### BeTrac 1 AGV およびバッテリーの効率的な使用

以下の章は BeTrac 1 AGV 効率的な使用およびバッテリーの寿命を保つ推奨事項です。

#### 基本原理:

- 高速で作動する場合、バッテリーの消耗が早くなります。
- 頻繁なスタートやストップ動作も、電気エネルギー消費が増加します。
- BeTrac 1 AGV を使用すると、蓄電池残量と電圧が徐々に低下し、電流消費が増加します。これにより、バッテリーが徐々に放電し、モーターと速度調整機からの熱の発生が増加します。
- バッテリーが完全になくなるまで使用すると、バッテリー寿命が短くなります。
- 適時の充電および適切なメンテナンスは、バッテリーの寿命を延ばすことができます。
- さらに適時の充電によりバッテリー・チャージャー、モーターと速度調整機での熱の発生を低下させることができます。

#### 効率的な使用:

- 一定の速度で注意深く運転してください。
- BeTrac 1 AGV を操作する場合できるだけ「オート・モード」を選択してください。速度が最適にセットされる場合、停止およびスタート回数を減らすことができるため、BeTrac 1 AGV の摩耗を大幅に防ぐ効果があります。

使用の頻度にかかわらず、適切な充電器で最低週一回はバッテリーの充電を行ってください。バッテリーが完全になくなるまで使用することはおやめください。

### バッテリーの安全な使用

下記は使用とメンテナンスについての推奨事項です。

#### 警告!

- バッテリー充電中には、爆発性ガスが生成するため、火炎の使用あるいは喫煙は絶対に行わないでください。
- 充電は十分に換気されたスペースで行ってください!
- バッテリー液レベルは少なくとも月に一度チェックしてください! バッテリー液は少なくともプレートのレベルより 1cm 以上上にある必要があります。
- バッテリーの補充は蒸留水のみ(脱塩)を行ってください。作業時は必ず手袋を着用してください!



バッテリー残量が 20%を下回った場合、バッテリーと充電器の両方に望ましくない影響があります。少なくとも週に一度バッテリーを充電してください!これは、バッテリー、電動機および駆動調整装置の寿命に有益です!バッテリー残量が完全にゼロになった場合、必ず直ちに充電してください。直ちに充電することで、寿命を大幅に伸ばすことができます。少なくとも週に一度酸バッテリーの比重をチェックすることが重要です。また毎月液体比重計(p.23 の図 A+B および下記の表)を使用してチェックを行ってください。

完全に充電済みのバッテリーの比重(sg)は 1280g/l です:

100%	sg 1280 g/l	=	12.7 volt
80%	1240		12.5
60%	1210		12.3
40%	1170		12.1
20%	1140		11.9

充電の前に、主スイッチで *BeTrac 1 AGV* をオフにしてください。

バッテリーを充電する場合、必ず充電器のスイッチを入れる前に充電器を接続してください。バッテリーが充電された後、最初に充電器のスイッチを切ってから、バッテリーを分離してください。

過充電は、酸バッテリーの乾燥によって、バッテリーに損害をもたらす場合があります。

*Berg Hortimotive* の最新の過充電防止用の自動停止バッテリー・チャージャーを使用してください。充電するバッテリーに適したタイプの充電器のみを使用してください! (充電器についての指示を参照してください。)

充電開始後は、充電プロセスを中断しないでください(最後まで充電を行ってください-チャージインジケータを確認してください。

電池充電中は、*BeTrac 1 AGV* の修理や清掃、その他任意の作業を行わないでください。

バッテリーを取り外す前に電気を消費するものはすべて取り外してください。これは火花発生リスクを防ぎます。

バッテリーを取り外す場合、必ずアース線(-)を最初に分離してください。バッテリーを再度取り付ける場合、アース線(黒)を最後に接続してください。

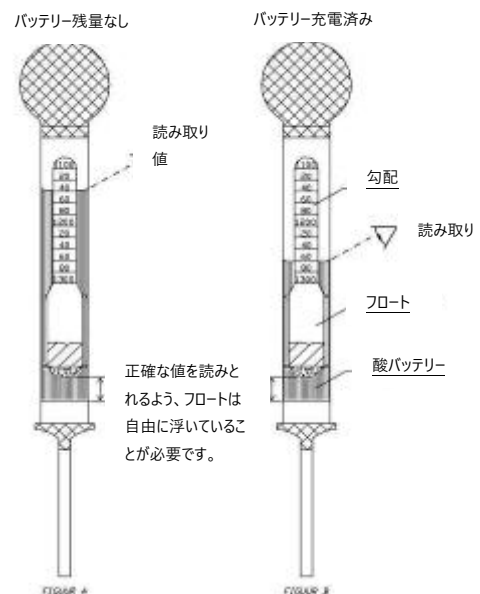
### 警告!

**陽極に正端子(+ =赤)を接続し、バッテリー上の陰極に負端子(- =黒)を接続すること。**

バッテリー液は腐食性のため、衣類、皮膚および目との接触を避けてください。

衣類または皮膚に酸バッテリーがついた場合は、石鹼と水で直ちに洗ってください-流水で徹底的にすすいでください。

酸が目に入った場合は、少なくとも 5 分間目を水ですすぎ、直ちに医師の診察を受けてください。



### 注意


1つのグループで接続できる充電器の上限数にご注意ください。これはアンペア数に電圧を掛けることにより計算されます。例えば:  $16A * 230V = 3680W$

バッテリー・チャージャーの出力をチェックしてください。この数をバッテリー・チャージャーの出力で割ってください。例えば:  $3620/700 = 5.25$ 。この場合、バッテリー・チャージャーは5つまで接続することができます。

さらにバッテリー・チャージャーに記載された要求電圧と、充電位置での電圧が一致するかどうかをチェックしてください。ケーブルが長すぎると、電圧の降下に結びつく場合があります。こうした場合はディーラーにご相談ください。

機械に充電器が適しているかどうかをチェックしてください。充電器に適したバッテリー仕様は、充電器本体に、あるいは充電器ハンドブックに記載されています!



 MIDAC accumulator ENERGECO	TREM-CARD	UN 2794
---	-----------	---------

#### 湿式バッテリー、酸バッテリー、蓄電池

国連番号	27
HIN	80
ADR ラベル	8
ADR クラス	8
バックグループ	-



#### 緊急対応情報

#### 腐食性物質

##### 1.特性

- \* 腐食性、皮膚に、目および呼吸器に損害を引き起こす
- \* 不燃性

##### 2.危険

- \* コンテナに加温すると、昇圧で破裂する危険があり、爆発(BLEVE)を引き起こします。
- \* 腐食性のある刺激ガスが発生し、やけどの恐れがあります。
- \* 金属を腐食させ、空気と混合した場合爆発性の水素ガスを発生させます。
- \* 蒸気は目に見えず、空気より重くなっています。上記は地面に沿って広がり、下水道や地下室に入るおそれがあります。

##### 3.防護

- \* 化学防護服。
- \* ABEKP1 フィルタを装備した呼吸マスク

##### 4.対応

###### 4.1 一般

- \* 向かい風の位置を維持すること。危険区域に入る前に保護具を着用すること。

###### 4.2 こぼれ

- \* 可能な限り漏出を止めること。
- \* 危険を縮小するのに必要な文まで、散水でこぼれた液を薄めること。利用可能な任意の手段によって液体を閉じ込めること。
- \* 物質が水道か下水道に入った場合は、行政機関に通知すること。
- \* 他の人や公衆に危険が及ばない方法で、下水道および地下室を換気すること。

###### 4.3 火(物質を含む)

- \* 水でコンテナを冷やす
- \* 水を噴霧(スプレー)して消火する
- \* 消火に水ジェットを使用しないこと
- \* 可能であれば散水を使用し火災の煙を吸収させること
- \* 不必要な汚染を引き起こす消化媒体の流出を回避すること

##### 5.応急

- \* 物質が目に入った場合は、少なくとも 15 分間水で洗い流してから、即時に医師の診察を受けること。
- \* 汚染された衣類は直ちに脱ぎ、影響を受けた皮膚を大量の水に浸すこと。
- \* 物質に接触した、ガスを吸入した場合、即時に医師の診察を受けること。すべての利用可能な製品情報を医師に診せること。
- \* 人工呼吸は回避すること。できれば酸素あるいは圧縮空気駆動装置など、代替方法を使用すること。

## **6.製品回収時の重要な注意**

- \* 耐酸性設備を使用すること
- \* こぼれた製品は吸収フィルターが取り付けられた通気コンテナに回収すること

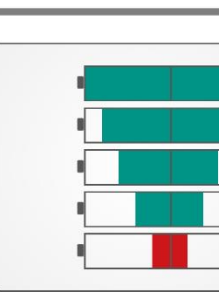

## **7.回収作業後の注意**

### **7.1 脱衣**

- \* フェースマスクとスーツを脱ぐ前に、汚染されたスーツおよび呼吸装置を水に浸すこと。
- \* 汚染された労働者の衣服を脱がせるまたは汚染設備を扱う場合は、化学防護服と自己密閉式の呼吸装置を使用すること。

### **7.2 設備清掃**

- \* 現場から運び出す前に水に浸すこと。

日次	週次	月次
<p><b>1</b></p>  <p>作業の終わりに以下の点を確認してください。          ・バッテリーとシステムの基本設定を完了し、バッテリーを充電してください。          ・電池の電圧が正常であることを確認してください。          ・充電後にバッテリーを接続し、充電を始めてください。</p>	<p><b>1-1</b></p>  <p>入念に外観検査を行います。</p> <p><b>2</b></p>  <p>充電後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。バッテリーの清掃が重要です。また、バッテリーが適切な動作のために、バッテリー清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 充電作業後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。</li> <li>- バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</li> </ul>	<p><b>3</b></p>  <p>充電後の古いバッテリーは、地方自治体で回収するか、またはサプライヤーに返送してください。</p> <p><b>4</b></p>  <p>充電後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 充電作業後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。</li> <li>- バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</li> </ul>
<p><b>2</b></p>  <p>充電後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 充電作業後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。</li> <li>- バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</li> </ul>	<p><b>1-2</b></p>  <p>充電後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 充電作業後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。</li> <li>- バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</li> </ul>	<p><b>5</b></p>  <p>充電後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 充電作業後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。</li> <li>- バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</li> </ul>
<p>充電後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 充電作業後は、バッテリーも、外部取り付け部品の汚れを落とすこと、注油（必要に応じて）を行います。</li> <li>- バッテリーの清掃が重要です。また、次の作業も必要です。</li> </ul> <p>各バッテリー付属のマニュアルを熟読してください。</p>     		

交換後の古いバッテリーは、地方自治体で回収するか、またはサプライヤーに返送してください。

## 付録 5: 粉体塗装のお手入れ

### 清掃とメンテナンスの重要性:

- 長期間にわたって製品の外観およびイメージを保持します。
- 寿命を伸ばします。
- 腐食を防ぎます。
- 植物病害の蔓延防止を支援します。
- 機械操作に注意を払う意識を高めます。

定期的に汚れをおとすことで、粉体塗料に影響するあらゆる化学物質を防ぎます。保護材は、酸、塩類および腐食性物質に弱く早期エージングを引き起こします。さらに、汚れと汚染が厚い層になると、より多くの湿気を吸収し、保護材に対する腐食の影響を増加させます。

### 清掃頻度は次の要因に依存します:

- 汚染レベルは、栽培する作物に依存します。
- 製品のタイプ、作物間での使用、あるいは例えばコンクリート軌道上でのみ使用など。
- 化学流体(スプレー設備)への接触。
- 化学蒸気あるいは霧との接触(温室の空気処理)。
- 日光と紫外線への露出。
- 大気湿度と凝結。

上記は、使用法のタイプによる負荷を表します。該当する場合は、次の清掃スケジュールに従ってください。

### 清潔間隔:

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| • 作物と製品の残留物。                     | 日次      |
| • 泥や砂。                           | 週 2 回   |
| • 草、ひも、プラスチック、ゴム、クリップ、ワイヤー・ホックなど | 週 2 回   |
| • 化学薬品への接触。                      | 使用后すぐに  |
| • 上層の摩耗あるいは汚染。                   | 発生後定期的に |

### 清掃方法:

- 柔らかいブラシか布、あるいは圧縮空気ライン(<6bar)で上層の汚れあるいは汚染を落とします。
- 化学的汚染は、水をたっぷり含ませた粗いスポンジか柔らかい布を使用して取り除きます。
- 摩耗あるいは汚染した上層は pH 値 5 から 8 の間の中性洗剤(パッケージング上のラベルを参照)ならびにスポンジか、柔らかい布を使用して清掃します。
- ヒント: 洗剤を初めて使用する場合、上層の小さなセクション上でテストすることが推奨されます。

### 次のことは絶対におやめください:



- 粉体塗料に、研磨材や、研磨剤入り洗剤を絶対に使用しないでください。
- 摩耗性の表面(スチールワール、ポットたわしなど)で洗浄しないでください。
- プレス、つやだし、スクラビングなどはしないでください。
- 粉体塗料に有機系洗剤を使用しないでください。
- 水に入れる、水ホースまたは高圧クリーナーを使用すると損害を引き起こす場合があります。

**清掃後に:**

- 清潔になった表面が乾燥していることを確認し、オーバーラップする保護カバーおよびスクリーンを一時的に取り外します。
- 清浄剤に接したすべてのピボット、ちょうつがいなどは、ユーザー・マニュアルのメンテナンススケジュールの推奨に従って潤滑します。
- ラッカーまたはペンキで粉体塗料層の上の任意の損傷部位をカバーします。

**注:**

上記は **推奨事項**であり、適切な清掃実施は各人員の責任となります。清掃に使用する製品に関するご質問やご不明点がある場合は、メーカーにご連絡ください。