

アングルマスター 3000MC

AM3000MC 高性能下刃研磨機



ユーザーズガイド & 取り扱い説明書

エクスプレスデュアルをお使いになる前にこの説明書を良くお読みになってください。
お読みになった後も参考のために大切に保存してください。

アングルマスター

AM3000MC 高性能下刃研磨機

バーンハード社のアングルマスター3000MC研磨機をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。この研磨機は適切な保守と正しい使い方を守れば今後何年にもわたって素晴らしい性能を発揮します。どうぞ末永くご愛用くださいませ。

アングルマスターの持っている本来の性能を十二分に発揮させるために、ご使用前にこの説明書をよく読んでください。

保守整備作業や使用方法について疑問な点があればご遠慮なく弊社代理店または弊社へ直接ご質問をお寄せください。

米国内用テクニカルヘルプ専用電話 – **1-888 474 6348**

英国バーンハード社 – **(44) 1788 811600**

techsupport@bernhard.co.uk

弊社ホームページにある質問票もお使いいただけます：

www.expressdual.com または **www.bernhard.co.uk**

交換部品などをご注文の際には、必ず機械の種類とシリアル番号をお知らせください。

純正部品を使用しなかったことを原因とするいかなる結果にも弊社は責任を負いかねます。

目次

ステッカー類の解説	3
制御ボックスの解説	4
研磨機について知る	5
安全について	6
設定と設置要項	7
セットアップ	10
削り出し角度の設定	14
電気系統の故障探究	16
保守	18
パーツリスト	19
配線図	28

Please quote this serial number on all correspondence:

Serial #:



BERNHARD AND COMPANY LTD

Bilton Road · Rugby · England · CV22 7DT
Tel +44 1788 811600 · Fax +44 1788 812640

Email: info@bernhard.co.uk

USA Toll Free **1-888 GRIND IT** (1-888 474 6348)

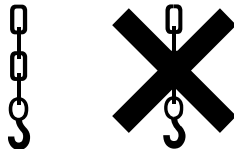
ステッカー類の解説



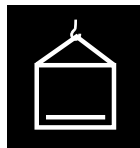
感電注意！
高圧危険



可動部注意！
手足や工具などを近づけないこと



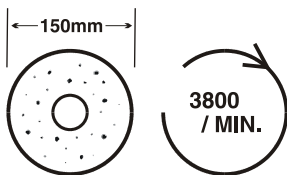
1. 吊り上げポイント
2. ここで吊るのは禁止



機械の総重量(kg)



目・鼻・耳のための保護具を着用のこと

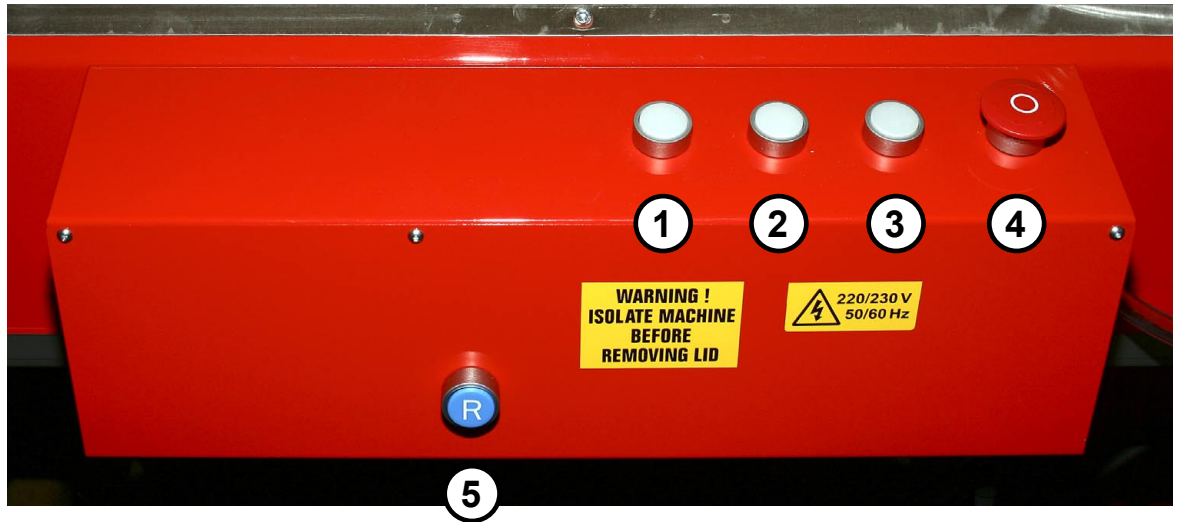


砥石の最大直径は150 mm
最高速度は3800 RPM



注意！
回転中の砥石やシャフトは危険

制御ボックスの解説



1. 冷却剤ポンプ
2. トラバース開始スイッチ
3. 砥石回転スイッチ
4. 緊急停止スイッチ（左に回すと解除）
5. 研磨モーター過熱リセット

研磨機について知る

装置の機能

アングルマスターには砥石の駆動、トラバース、冷却液循環用にそれぞれ1台ずつ、合計3台のモーターが使用されています。各モーターはコントロール・パネルにある始動/停止ボタンで個別に制御することができます。

砥石

メイン・モーターにより最大 3800 rpm で直接駆動されます。

トラバース

研磨ヘッド・キャリッジの下にあるモーター/ギア・ボックスによって駆動されます。キャリッジは固定チェーンに沿って左右に移動します。トラバースのオン/オフは、キャリッジの正面左側についているレバーを操作して行います。

冷却液ポンプ

研磨機下部にある冷却液保持/異物沈殿タンクの上に取り付けられています。

緊急停止スイッチ

赤色の大きなボタンを押すと、すべてのモーターの動作が停止します。停止後、ボタンは OFF 位置にロックされて自動では復帰しません。緊急停止を解除しないと、どのモーターも作動させることはできません；緊急停止ボタンを左にひねるとロックが解除されます。

ガードのインタロック機能

ガードの取り付けが義務付けられている国や地域においては、ガードを開いたままでは運転できないよう安全機能をつけて輸出しています。

1. 安全について

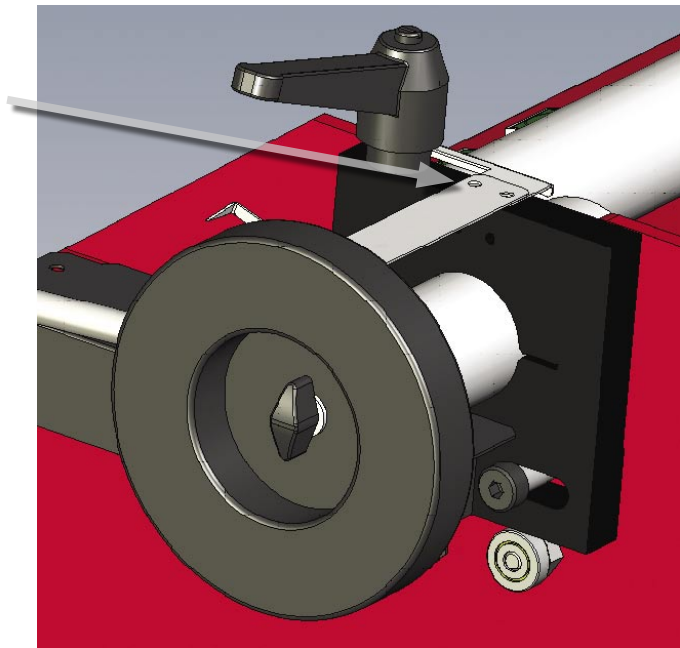
- 1.1 研磨時には必ず保護めがねを着用してください。
 - 1.2 研磨機の上にウェスや工具を放置しないでください。また、ダブついた衣服やアクセサリなど可動部に巻き込まれる恐れのある危険な服装で作業しないでください。
 - 1.3 研磨機の上や周囲に絶対に可燃物を置かないでください。
 - 1.4 研磨するベッドナイフが、研磨台にしっかりと固定されていることを必ず確認してください。
 - 1.5 この研磨機はベッドナイフの専用研磨機です。これ以外の目的には絶対に使用しないでください。
 - 1.6 大きな部品を研磨する時には聴覚保護具の着用をお奨めします(36インチのベッドナイフでは研磨時の騒音が85dBを超えることがあります)。
 - 1.7 電気配線にゆるみや傷がないこと、電気ケーブル類が適切に整頓されて配置されていることを常に確認してください。
 - 1.8 砥石は必ずアングルマスター専用のものを使ってください。
 - 1.9 一度でも落とした砥石や不適切な扱いを受けた砥石は絶対に使用しないでください。
 - 1.10 冷却剤は必ずメーカーの指示に従って混合・使用してください。
 - 1.11 冷却剤は絶対に制御ボックスなどの電気部品に付着させないようにしてください。
- 研磨されたベッドナイフをアングルマスターから取り外す際にはケガをしないように十分注意してください。手袋の着用をお奨めします。

2. 設定と設置要項

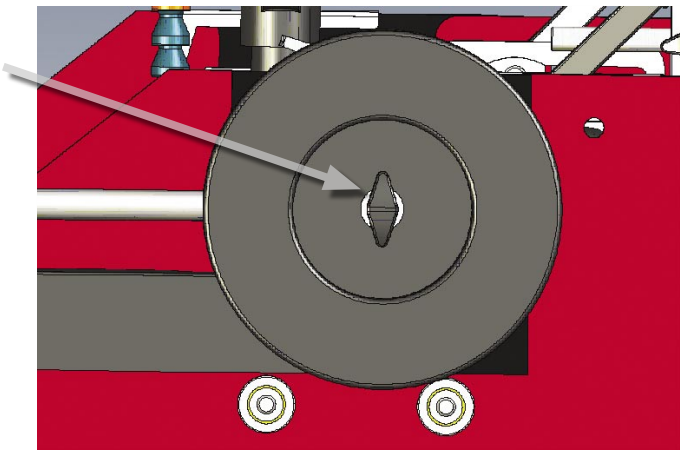
2.1 ポインタと分度器を取り付ける

分度器は工具キットの中に入れており、ポインタは分度器にテープで止めてあります。

- 2.2 付属のソケットネジ2個
(平行定規ポインタを固定しているネジと同種のネジ)を使って、ポインタを、下刃取付け台の右側クランプに取付けます。



- 2.3 付属のネジ式ノブを使って、傾斜計を下刃取付け台の端に取付けます。



2. 設定と設置要項(続き)

2.4 フォークリフトなどの使用について

研磨機の総重量は研磨機前面の銘板に表示しています。

木箱に梱包された状態の研磨機は適当なフォークリフトやパレットマシンで(パレットごと)持ち上げて移動することができます。

研磨機は木箱の台にボルト止めされています。

研磨機を吊り上げる場合、絶対にトラバースガイドを利用しないでください。必ず機体に貼付したラベルの指示に従ってください。

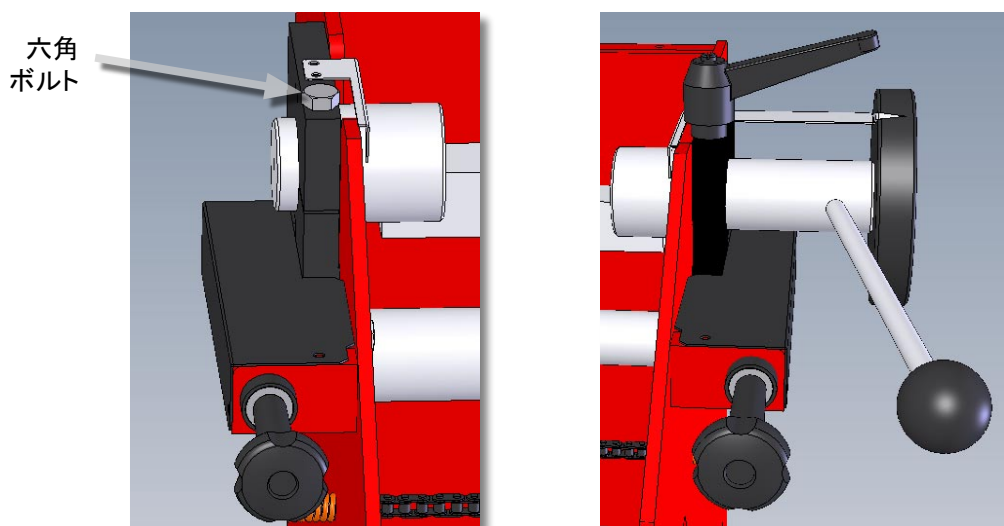


2.5 設置場所

研磨機は、十分な照明が確保されている場所を選び、コンクリートなどでできた硬くて安定の良い床の上に設置してください。木の床の上に設置するのは、出来れば避けてください。

研磨機のテーブルの上にアルコール水準器などを置いて縦横両方の方向で水平を確認し、必要に応じてシャーシの足の下に高さ調整用の金属パッキンを入れて調整してください。

2.6 輸送時の安全のために下刃取付け台は両端で固定されています。右側(クランプレバー側)が、レバーでなく六角ボルトで固定されている場合は、六角ボルトを外し、研磨機キャビネットの工具入れの中にあるクランプ・ロック・レバーを取り付けます。



左側のクランプの六角ボルトをゆるめ、下刃取付け台を回転させるのに少し抵抗を感じるぐらいに調整してください。

右側のクランプ(ロック・レバー)をゆるめる時には、必ず角度設定レバーで重量を支えてください。設置完了後は、ロック・レバーだけで下刃取付け台を保持することになります。レバーの力が弱いと感じたら、左側の六角ボルトを少し締め足してください。

2. 設定と設置要項(続き)

2.7 電気配線

施工は適切な資格をもった電気技術者が行ってください。

どのモーターも220V/60Hz または 230V 50Hz の単相交流モーターです。

接続には研磨機に付属しているプラグやソケットを使い、20Aのブレーカーにつないでください。

研磨用メイン・モーターには過負荷保護回路が付いています。また冷却剤ポンプとトラバース・モーターはそれぞれ独立したヒューズで保護されています。

研磨機周囲の電気コードや電気配管などに足を引っ掛けたり、つまづいたりしないよう、安全な配線をしてください。

必ずアースを設置してください。

2.8 クーラント

研磨機に付属している冷却液保持/異物沈殿タンクの位置を確認してください。タンクの中に、液体冷却剤(冷却水用の添加剤)が入っています。冷却液の受け皿(じょうご状になっていてタンクのフタと兼用)の下にタンクがくるようにセットします。また、ポンプの吐出口に冷却液供給ホースがきちんと接続されていることを確認してください。

冷却水用の添加剤は、タンクに水をためてそこに添加します(タンク一杯の水に対してキャップ1.5杯程度)が、細かい使用方法については、添加剤メーカーの指示をお読みください。以上の要領で作成した冷却液は、良好な防錆作用を持ち、どのような下刃に対しても問題なく使用することができます(正しい使用方法を守ってください)。

適正量を超えて添加剤を入れると、砥石の目詰まりの原因となり、良い研磨結果が得られなくなる恐れがありますからご注意ください。

冷却液タンクの底にたまる汚泥の深さが1 cmを超えないように管理してください。あまった冷却液はタンクに戻すようにし、にタンクの底に沈殿した汚泥は作業量に応じて定期的に除去してください。

3. セットアップ

3.1 概要

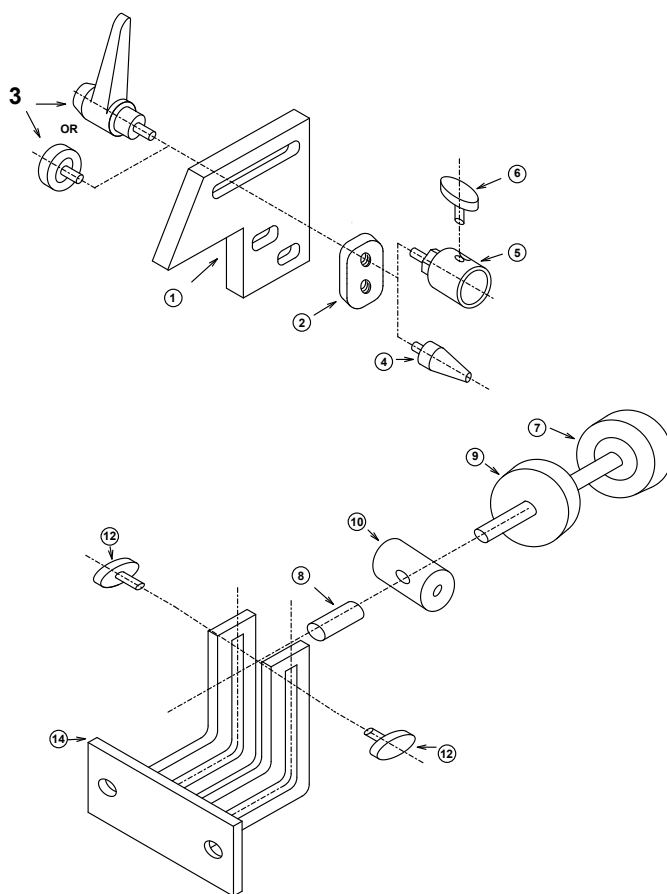
3.1.1 アングルマスターは、下刃台に取り付けた下刃の場合には40インチ(100 cm)まで、下刃を単体で研磨する場合には42インチ(110cm)までの研磨を行うことができます。

3.2 下刃の取り付け部分

3.2.1 下刃台の取り付け穴を、研磨機についている万能ブラケット(左右各1個)の適当な取り付け穴に取り付けます。このようにして、下刃は、カッティングユニットに取り付けられているときとほぼ同じ状態で研磨機に取り付けられます。特殊な構造をした下刃台の場合には特殊アダプタを使用します(また、下刃台を両側から挟んで保持するのでなく、ブラケットにボルトで締め付けて保持したい場合には、扇形のブラケットを使用します)。

3.2.2 ロッキング・ノブAまたは調整レバー(3)をスロットに通し、そこにサポート・プレート(2)を通します。

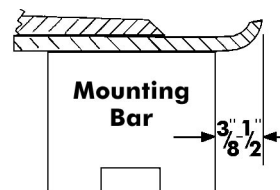
3.2.3 このサポート・プレートにテーパ・ピン(4)またはカップ(5)を固定します(テーパ・ピンはほとんどの下刃台(ボルトを通すタイプやピボット・ピンにセットするタイプ)に対応できます; 下刃台の方がオスになっているタイプの場合にはカップを使用します)。



1. ブラケット・ボディ
2. サポート・プレート
3. ロッキング・ノブ/調整レバー
4. テーパー・ピン(サポート・ピン)
5. サポート・カップ
6. ロッキング・ノブ
7. センター・ネジ
8. センターねじ用延長シャフト
9. 刻み付きロックナット
10. トラニオン
11. ロッキング・ノブ
12. サポート・ブラケット

3. セットアップ (続き)

3.2.4 ベッドナイフ上面についている溝のちょうど裏側が取付け台の縁に沿うぐらいに(ベッドナイフの先端が取付け台の前端から約9.5mm~12.7mm 突き出る程度に)位置を調整してください。この突き出しは、ベッドナイフの背面が削れないようにするために必要です。

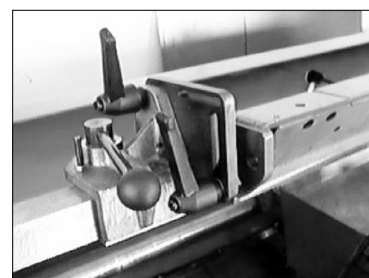


下刃取付け台
9.5~12.7mm

3.2.5 万能(ユニバーサル)ブラケット

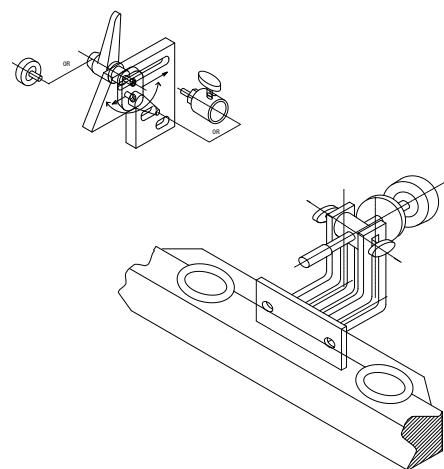
ユニバーサル・ブラケットを使用する場合:

ブラケット・アセンブリでベッドナイフ・アセンブリを左右からはさむようにして、テーパ付きピン(またはカップ・サポート)でベッドナイフを固定します。



3.2.6 これでベッドバー・アセンブリがブラケットに接続されましたから、今度はブラケットを取付け台にしっかり固定し、次にロッキング・ノブ / 調整レバーでサポート・プレートを固定します。

3.2.7 次にセンター・ネジでベッドバー・アセンブリを締め付けますが、この作業をしやすくするために取付け台を手前に回転させるとよいでしょう。延長シャフトがベッドナイフ・アセンブリの背面の適切な位置に当たるよう、センター・ネジ・アセンブリの高さと角度を調整し、ノブ2個で固定します。



センター・ネジのロックナットをゆるめ、ネジを締め込んで、ベッドナイフ・アセンブリの前側の底面が取付け台に押し付けられるように押圧をかけ(取付け台を回転させた時にぐらつかないようにするため)、ロックナットで固定します。



センター・ネジでベッドナイフを押す
(わかりやすいように取り付け台を回転させてベッドナイフを下向きにしています。)

3. セットアップ(続き)

3.2.8 扇形ブラケット

扇形ブラケットを使用する場合:

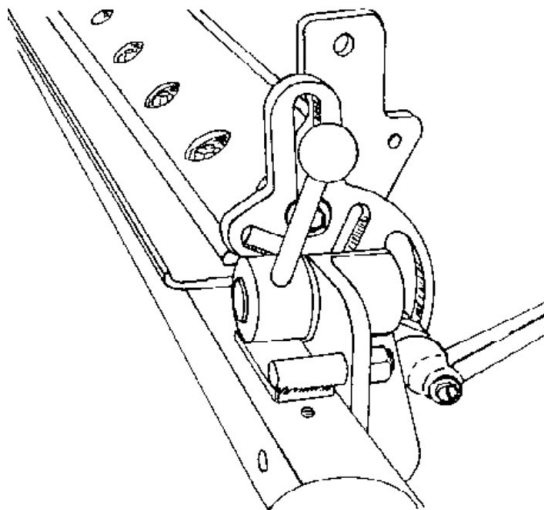
左側ソールプレート・ブラケットのボール・レバーを押し下げて外し、アセンブリをベッドバーの左端に移動させます。

扇形を固定しているロッキング・レバーをゆるめ、扇形を回してベッドバー固定穴を適当なスロットと整列させます。

ソールプレートと扇形の位置を固定し、適当なボルトでベッドバーを固定します。

右側のブラケットについても同じ手順を行います。左右両端で固定されたベッドナイフがきちんと取付け台に乗っている(浮き上がっていない)ことを確認してください。

(非常に軽いベッドバーの場合、万一の変形を防ぐため、ベッドバーと扇形の間に平ワッシャをはさむことをお勧めします。)

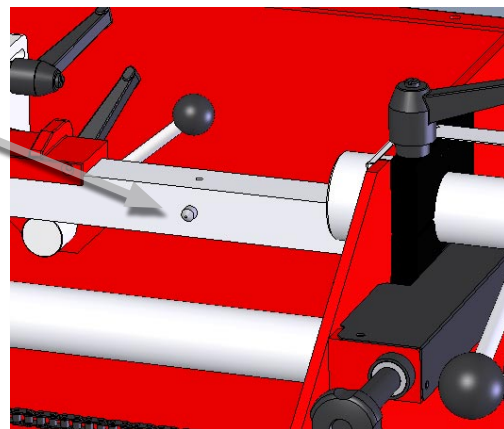


3. セットアップ (続き)

3.3 砥石のドレッシング(目立て)

取り付けバーの前面にダイヤモンド製のドレッサーが取り付けられています。

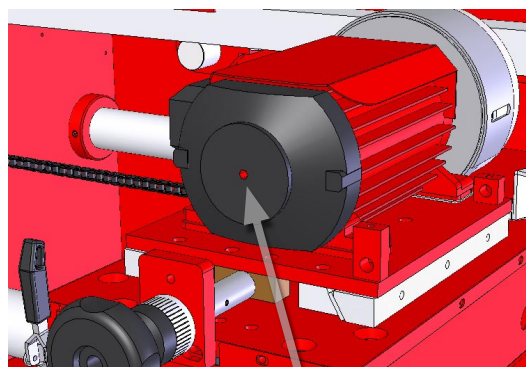
砥石は定期的にドレッシングしてください; まず取り付けバーとガイド・ルールを平行にセット(目盛りを参考に)し、研磨ヘッドについている送りダイヤルを回して砥石が軽くドレッサーに触れるようにします(必要であればグラブねじをゆるめてドレッサーの位置を少し前に出してください; 位置調整が終わったらグラブねじをしっかりと締めてください)。砥石がダイヤモンドに軽く接触する状態で何回トラバース動作を行い砥石の目詰まりを解消させます。新しい砥石に交換したときは、必ずドレッシングを行ってください!



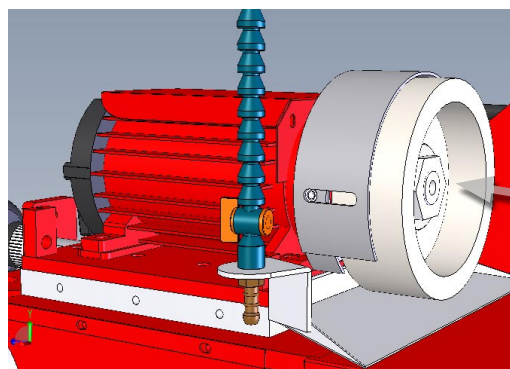
この作業を行うときには、必ず目と鼻の保護を行ってください!

3.4 砥石の交換

電源を切ります。取り付けバーを回転させてバーの上面を自分の方に向けます。研磨ヘッドを一番手前の位置(自分に一番近い位置)まで下げ、モーターの背面にあるソケットに6mmの六角キーを差し込み、ボックス・スパナ(研磨機の付属品)で砥石ナットをゆるめます。



ここに6mmのT字六角キーを差し込む



付属品のボックス・スパナを使う

新しい砥石は、取り付ける前に十分に点検し、傷などがついていないことを確認してください。ねじ回しの取っ手のような非金属の軸で砥石をぶら下げ、砥石を軽くたたいて「音」を確認してください。澄んだ軽い音がすれば問題ありません。鈍い、死んだような音のする砥石は使用しないでください。砥石と取り付けフランジとの間に、砥石の粒などの異物を挟みこまないように注意してください。

4. 削り出し角度の設定

4.1 研磨の角度は、取り付けバーにベッドナイフを取り付け、その全体を回転させて設定します；つまり、垂直な砥石に対して、希望の角度に下刃を傾斜させて研磨します。取り付けバーを回転させるレバーには下刃アセンブリの重量が掛かっていますから、それに注意してレバーのロックを解除し、バーを回転させて希望の角度にセットし、レバーを再びロックします。

4.2 平行調整と角度の最終調整

まず、下刃が砥石に対して平行になるように調整を行います。研磨機の左右についている回転ハンドルを使って、取り付けバーと下刃を砥石に近づけます。

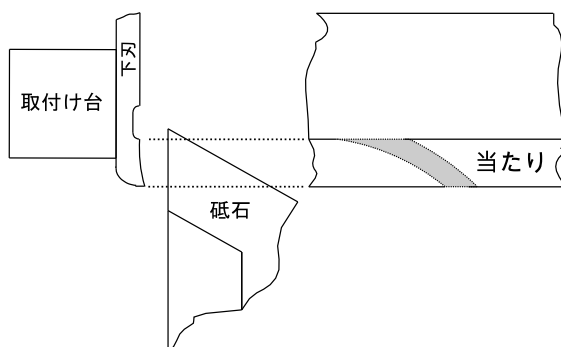
下刃のセッティングは取り付けバーの調整で行い、これが終了したら、研磨は研磨ヘッド(砥石キャリアッジ)についている送りダイヤルを使って行います。

回転ハンドルは原則として左右同じ量だけ回転させます。左右の回転量が大きく異なると(たとえばセットアップ中にそのような操作をすると)、取り付けバーが中心から外れてバーが動かなくなる恐れがあります。

4.3 取り付けバーを回転させて、下刃を垂直にします。

4.4 研磨ヘッドがトラバース・チェーンにロックされたままになっている場合には、研磨ヘッド(モーター・ユニット)の左手前についているレバーでロックを解除します。

モーターの先端部についているガードが邪魔になって砥石と下刃との接触点が見えにくい場合には、ガードの位置を調整することができます。調整はガードの固定ねじをゆるめて行い、調整ができたらねじを締めてください。ガードの移動は視界を確保するのに必要最低限にとどめてください。砥石は使用に伴って磨耗しますので、時々この調整が必要になります。



当たり

ベッドナイフの上面に軽く当たりを取ります(砥石モーターを止めたまま手で。熟練したらモーターを回したままでもかまいません)。

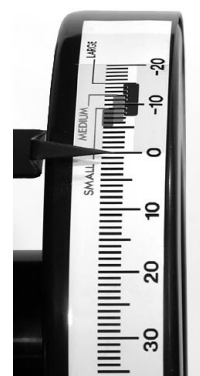
ベッドナイフ上面の磨耗面(リールと接触して磨耗している面)の幅(刃の先端から奥に向かって)全体に砥石が当たるように、取り付け台の傾き具合を調整します(これでリールとベッドナイフの基本的位置関係が再現できました)。

4.5 この状態で傾斜計を0度に合わせてください。これでベッドナイフと研磨機の相対角度が0度に設定できました。

(新品のベッドナイフでは、ゼロ設定を行わず、対応する色のゾーンに傾斜計を合わせます)

小型ユニット: -7° 、中型ユニット: -9° 、大型ユニット: -12°

上記はベッドナイフ製造時の設定角度です。)



4. 削り出し角度の設定(続き)

4.6 ベッドナイフの上面を研磨する

ゼロ設定ができたなら、取付け台のロックを解除し、角度調整レバーで、ベッドナイフの上面の削り出し角度(上面角または上面逃がし角)を設定します。

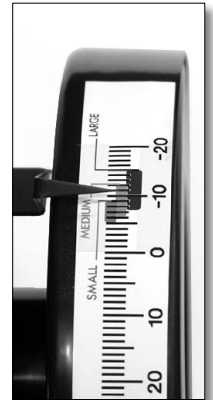
標準的な上面角:

小さな下刃	-5° ~ -9°	緑のゾーン (グリーンモアなど)
中ぐらいの下刃	-6° ~ -12°	赤のゾーン (ティー、アプローチ、小型フェアウェイ)
大きな下刃	-7° ~ -15°	青のゾーン (大型フェアウェイ、ギャングモア)

ターフに砂などの異物が少ない場合には上面角を小さく設定し、ラフなターフや異物の多いターフで使用している下刃には上面角を大きく設定します。

(新品のベッドナイフでは、当たりを出した設定角(メーカーですでに付けてある上面角)に1度だけ足した角度に設定します。)

ガードがついている場合にはガードを下ろします。



注: ガードの取り付けが法律で義務化されている地域では、ガードに安全装置が連動しており、ガードを閉めないで研磨機を動作させることができません。

4.7 砥石モーターを始動し、下刃の端から端まで、砥石をごく軽く当てながら、研磨ヘッドを手動でゆっくりとトラバースさせます。

研磨ヘッドが下刃の左右の端をちょうどクリアしたところで反転するように、トラバース・ストップをセットします。

以上の操作が自動研磨のための準備作業となりますが、この作業の間は冷却液を使う必要はありません。自動で研磨を開始したら、冷却液が適度な強さで下刃の研磨ポイントになるべく近い位置にかかるように、冷却液の水量と強さを調整してください。

研磨面が下刃の全長にわたって平行になっていることを確認してください。

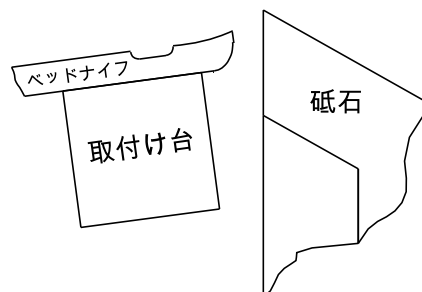
自動反転にセットし、スパーク・アウト(砥石が通過する際にほとんど火花が飛ばなくなる状態=まったく削らなくなる状態)まで研磨を続けます。

4.8 ベッドナイフの前面を研磨する

取り付けバーが前向きになるように回転させ、0°を通り越して90°を過ぎ、前面5°の位置にセットします。

前面の研磨は端から端まで平行に行います。

刃先が鋭いことを確認し、バリがあれば取り除きます。

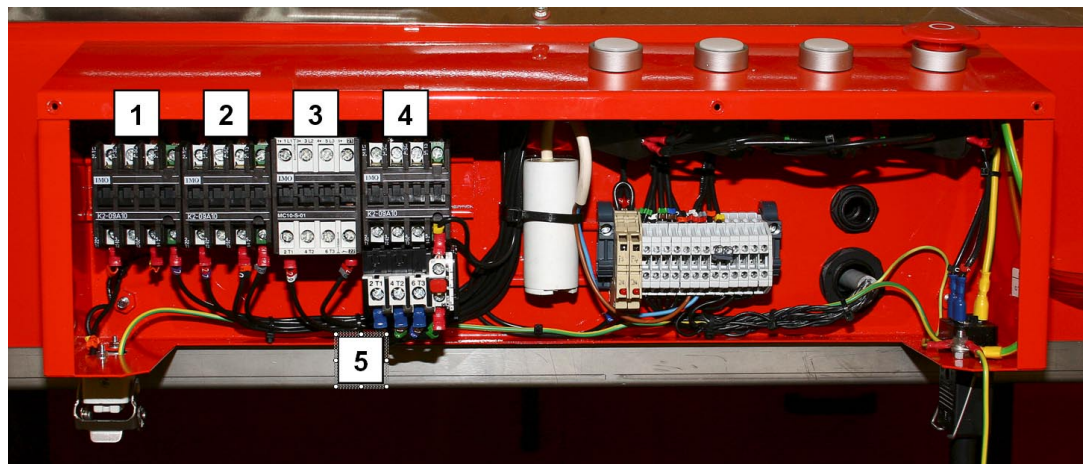


4.9 取り付けバーから下刃(と下刃台)を取り外します。電磁石のスイッチを切り、ベッドナイフ・アセンブリ全体をアングルマスターから外します。

5. 電気系統の故障探究

- 5.1 作業は適切な資格をもった電気技術者が行ってください。
 - 5.1.1 モーターが作動しない、あるいは電磁石が起動しないなどの場合には、必ず以下の手順で原因の究明を行ってください。
 - 5.1.2 研磨機の左側にあるコントロール・ボックスで、電圧を点検してください。
 - 5.1.3 電圧が正常でなければ、給電側のメイン・ヒューズとブレーカーを点検する – 電気パネルの内側にある DIN レールについている個別ヒューズも点検する。(赤いLEDが点灯している場合はヒューズが飛んでいる。)
 - 5.1.4 コントロール・ボックスにある緊急停止ボタンが押されたままの状態になっていないか確かめる。
 - 5.1.5 過負荷によってブレーカーが作動していないか点検する(下の写真の[5]): 端子95と96; ブレーカーがトリップしている場合には、リセット・ボタンを押す(サービス・ブリテン #4 を参照)。
 - 5.1.6 コントロール・ボックスの透明なフタにあるリセット・ボタンがオーバー・ロード赤ボタンに常時接触している状態になっていないか点検する。必要に応じて調整を行う(サービス・ブリテン #1 を参照)。
 - 5.1.7 制御ボックスのコンタクタの個別テストを行い、4つとも正常に働くことを確認する; このテストは各モーターの制御ボタンと反転マイクロスイッチを操作して行い、作動を目で確認する。No.4 のコンタクタはマイクロスイッチの位置に合わせて出入りすれば正常。

コンタクタの位置(左から順に番号をつけてある):



- 1. 冷却液用コンタクタ
- 2. トラバース・コンタクタ
- 3. トラバース反転コンタクタ
- 4. 砥石モーター・コンタクタ
- 5. 過熱コンタクタ

- 5.1.8 上記コンタクタに異常がなければ、出力側のコンタクタ端子電圧および、さらに各モーターの端子電圧を点検する。

5. 電気系統の故障探究(続き)

5.2 冷却液ポンプ

ポンプの端子部での電圧が正常であれば、ポンプの故障とみなしポンプを交換する。

5.3 トラバース・モータ

トラバース・モーターの端子部での電圧が正常な場合、モーターの故障と即断せず、コンデンサを交換してみる。

反転時にトラバース動作が飛ぶようであれば、マイクロ・スイッチとコンタクタの動作を点検するが、コンデンサの不良である確率が一番高い(電源電圧が低い場合にこの不良が出やすい)。

5.4 砥石モーター

モーターの端子電圧に異常がなければ、端子T2-T3間(メイン・モーター)の電流値を測定する。測定値がモーターの銘板に記載されている定格最大負荷電流を超えている場合には、モーターを交換する。測定値が定格最大負荷電流以下である場合には、過負荷保護の設定を低くしすぎている可能性がある(サービス・ブリテン #4 を参照)。

6. 保守

注: 適切な定期整備を行わなかった場合には、製品保証を受けられない場合がありますのでご注意ください。

6.1 保守

どんな精密機械にも共通して言えることですが、わずかな時間と手間を割いて定期整備を行うことにより、全体的な効率や機器の寿命に非常に良い影響を与えることができます。

6.2 潤滑作業

送り用のねじ部分、スライド部分、取り付けバー・アセンブリ、トラバース・チェーンには、必要に応じて少量のミシン油を補給(研磨機の使用状況にもよりますが、およそ3ヶ月に1回)してください。

6.3 トラバース・チェーン

チェーンは研磨機の左右にボルトで固定されていますので、必要に応じてこのボルトでチェーンの張りを調整してください。この部分についているスプリングは、トラバース反転時の衝撃を吸収するためのものですから、完全つぶれた状態まで圧縮しないでください。

6.4 レール

レールは常に十分にきれいに維持してください。後ろ側のレールはキャリッジ・カバーについているワイパーで清掃されますが、長期間のうちには多少のゴミや異物が付着します。

レールは両方とも、毎日、作業後に布で拭き、WD40 を吹き付けておいてください。(研磨作業が集中する時期には、一日に数回の清掃を行ってください。)

注1: レールにオイルやWD40が付着したままで研磨機を使用すると、ほこりがつきやすくなりますから、研磨を始める前にはレールをきれいに拭いて油分などを落としてください。

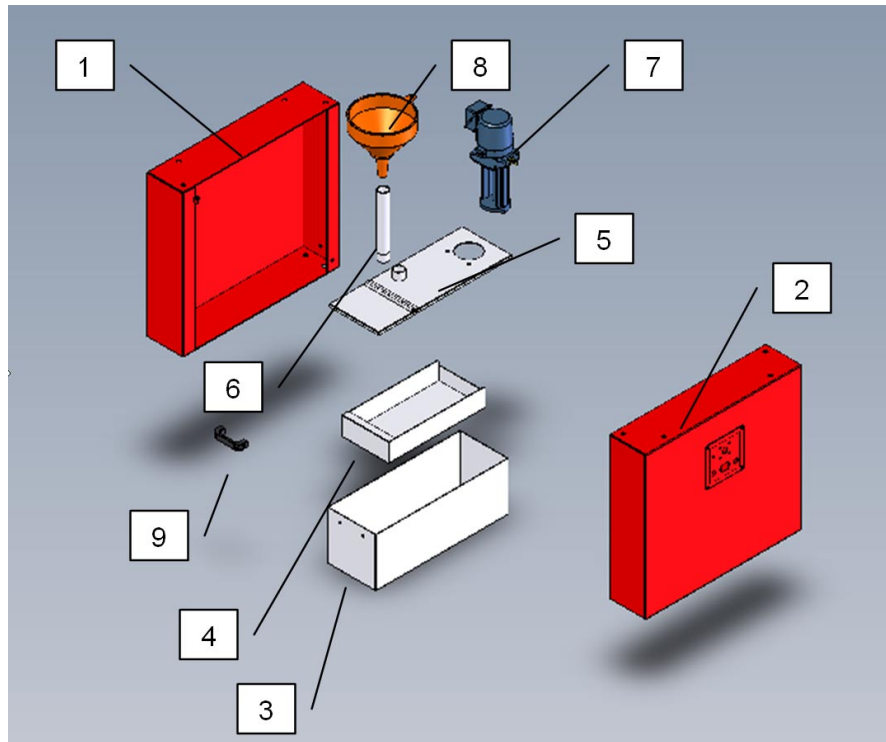
注2: レールの上をキャリッジ・ベアリングが走るため、長年使用しているうちに、ベアリングが当たる部分が平たくなってくる場合があります。これにより研磨の精度が悪化するなどの影響が出ることはありません(このようにして出来た細長い平たい部分はベアリングの通行により硬化されています)。

しかし、定期的な清掃が十分でないと、レールに付着した異物が平らに伸ばされて同じような平たい部分が現れます。このようにして出来た平たい部分は研磨精度を悪くしますから、柔らかいスクレーパで除去してください。

7. パーツリスト

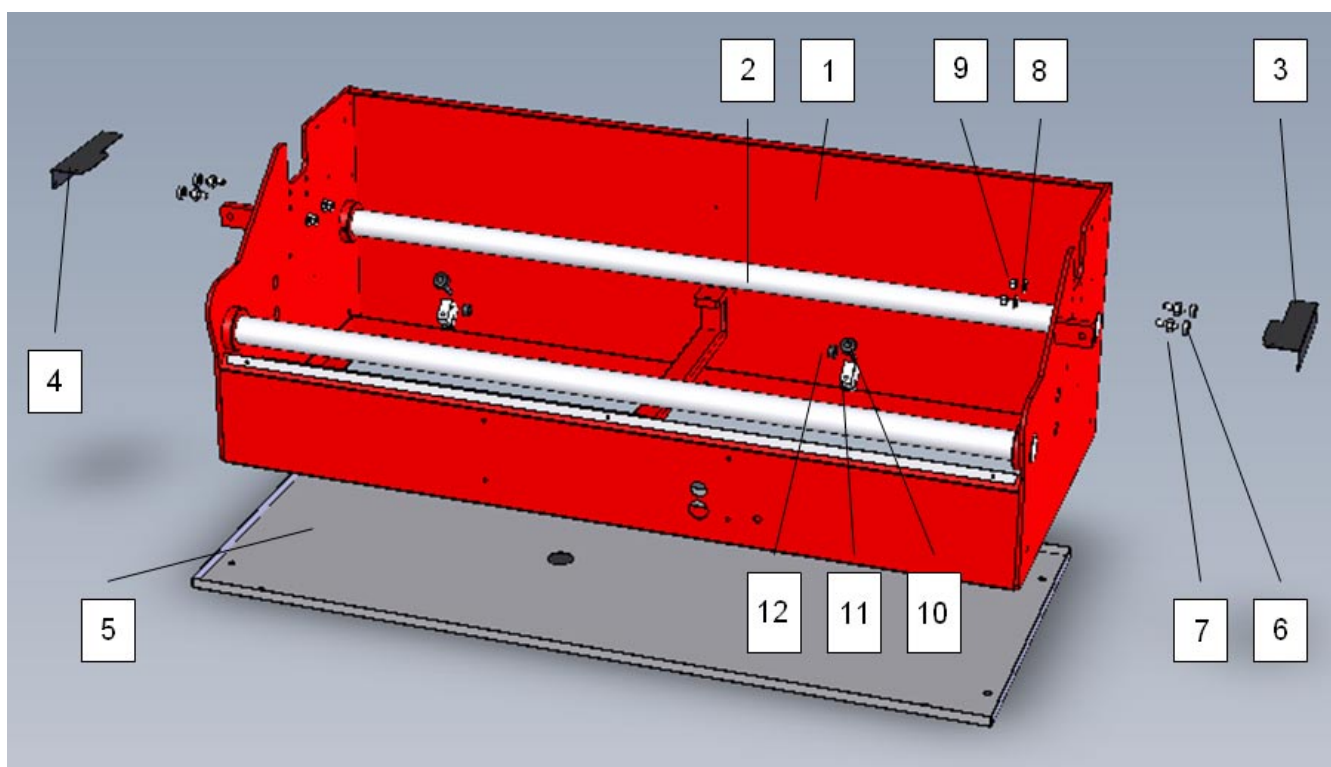
	Page
BASE FRAME _____	19
MAIN FRAME _____	20
GRINDING MOTOR AND PLATE _____	21
MOUNTING BAR _____	22
TRAVERSE MOTOR AND CARRIAGE _____	24
ELECTRICAL BOX _____	26
GUARD _____	28

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
BASE FRAME _____			
1	RH Leg Fabrication	1	A3769
2	LH Leg Fabrication	1	A3768
3	Coolant Tank	1	A6315
4	Coolant Settlement Tray	1	A6314
5	Coolant Tank Lid	1	A6317
6	Cooling Tank Funnel Extension	1	A3777
7	Coolant Pump with plug	1	A6009
8	Funnel	1	A6855
9	Bridge Handle	1	A6110
10	Pump base fitting (not shown)	1	A6763
11	Coolant pipe	1	A6733



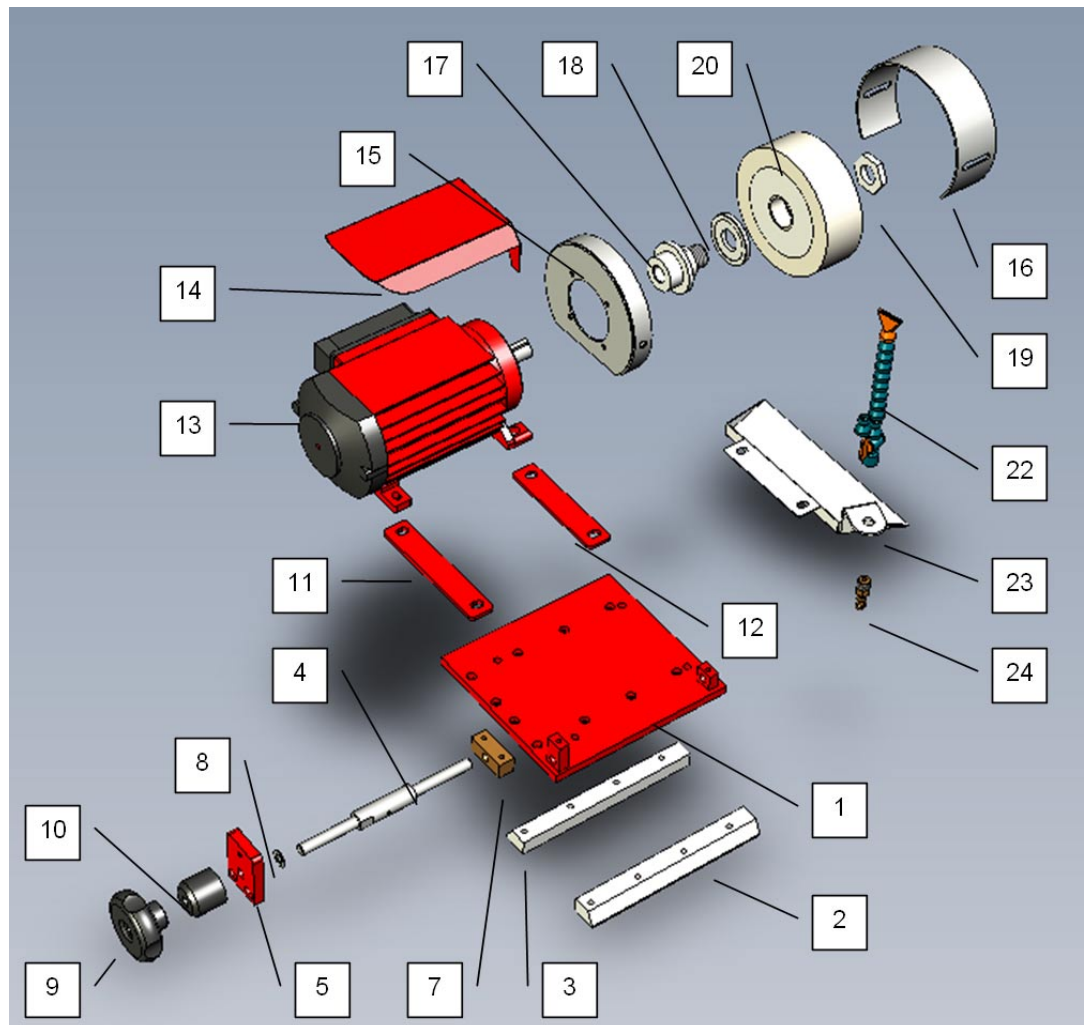
7. パーツリスト

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
MAIN FRAME			
1.	Main Frame Chassis	1	A3764
2.	Rail	2	A3768
3.	RH feedscrew Cover	1	A3782
4.	RH feedscrew Cover	1	A3781
5.	Stainless Steel Tray.....	1	A3767
6.	Bearing	4	A7723
7.	Eccentric for slide block	4	A9211
8.	10 mm Plain Washer	4	A5310
9.	M10 Hex nut	4	A5503
10.	4 Lobe Knob M8 x 45	2	A6133
11.	Reversing Stop	2	A4115
12.	Buffer for Reversing Stop.....	2	A6819
13.	Button Hd Skt screw M5 x 10 (not shown).....	2	A5129
14.	Rail Adjuster bolt (not shown) M10 x 50.....	2	A5755
15.	M10 Nylock Nut (Rail adjuster – not shown)	2	A5505
16.	Brass Cap (Rail adjuster – not shown)	2	A9222



7. パーツリスト

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
GRINDING MOTOR AND PLATE			
1	Motor Plate	1	A4076
2	Motor Plate Slide R.H.....	1	A4305
3	Motor Plate Slide L.H.	1	A4077
4	Carriage Feed Screw	1	A9213
5	Support Block.....	1	A4124
6	Crinkle Washer M12 (not shown)	1	A5325
7	Motor Slide Nut.....	1	A4040
8	Washer M12	1	A5315
9	Handwheel	1	A6106
10	Feed Screw Spacer.....	1	A3774
11	Motor Spacer Plate (short).....	1	A4080
12	Motor Spacer Plate (long)	1	A3775
13	Main (Grind) Motor	1	A6068
14	Motor Cover.....	1	A6446



7. パーツリスト

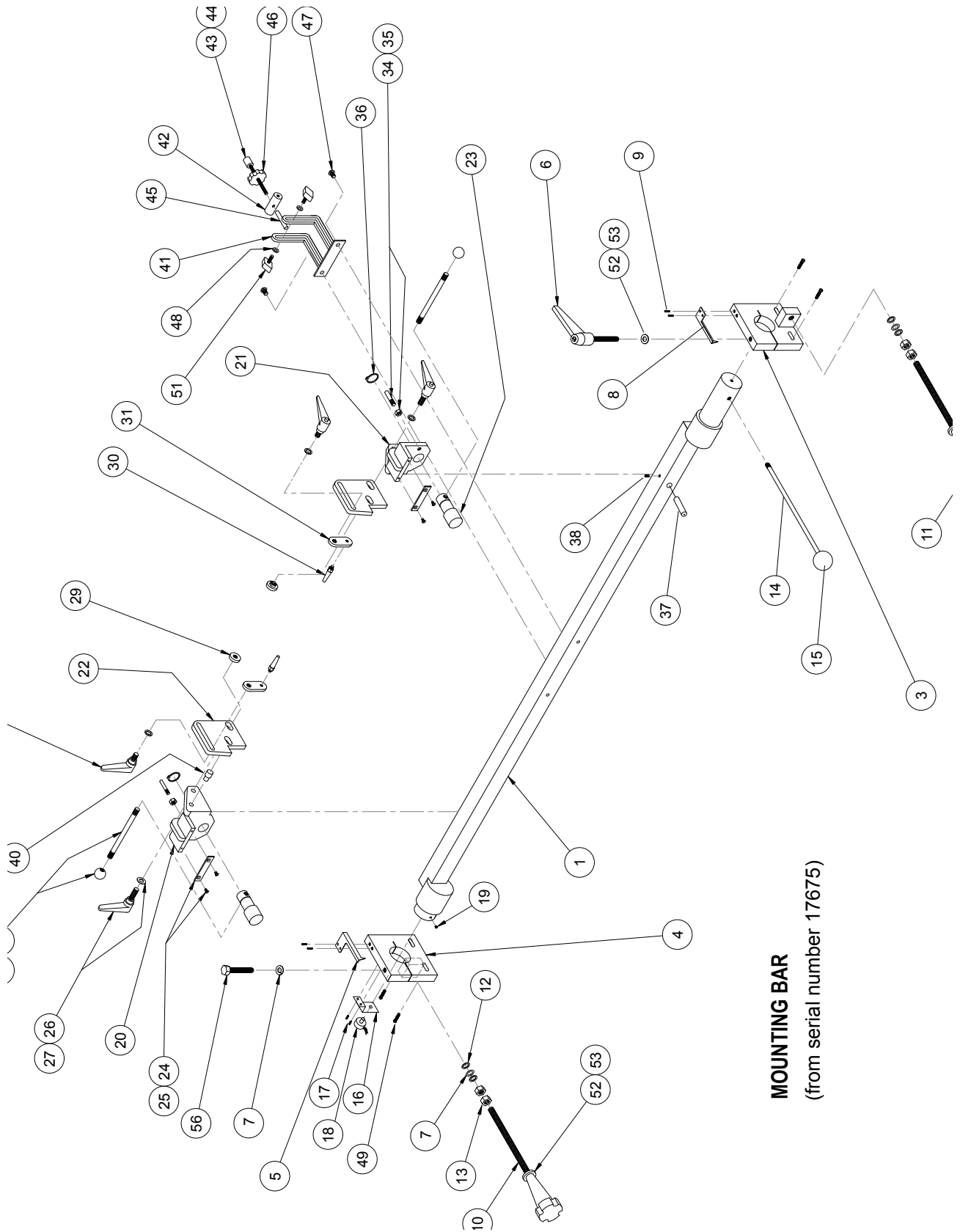
Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
MOUNTING BAR			
1	Mounting Bar	1	A4081

3	Mounting Bar Block R.H.	1	A4083
4	Mounting Bar Block L.H.	1	A4082
5	Mounting Bar Pointer L.H.	1	A6339
6	Kip Lever M12 x 80	1	A6196
7	Washer M12	3	A5314
8	Mounting Bar Pointer R.H.	1	A6340
9	Button Head Screw M6 x 8	4	A5158
10	Mounting Bar Feedscrew	2	A5417
11	M'ting Bar F'screw Handwheel	2	A6135
12	Single Coil Washer M12	4	A5312
13	Nut M12	4	A5506
14	Mounting Bar Lever	1	A9070
15	Ball Knob	1	A6134
16	Protractor Drum	1	A6846
17	Offset Pointer	1	A6407
18	Protractor Scale	1	A6618
19	Wing Knob M6 x 10	1	A6126
20	Soleplate Casting L.H.	1	A4130
21	Soleplate Casting R.H.	1	A4131
22	Quadrant Plate	2	A4302
23	Eccentric Pin	2	A9031
24	S'plate Casting Retaining Strip	2	A4132
25	C's'k Socket Screw M4 x 8	4	A5127
26	Kip Lever M10 x 30	2	A6119
27	Washer M10	4	A5310
28	Kip Lever M10 x 15	2	A6181
29	Captive Nut M10	2	A9023
30	Taper Pin	2	A9119
31	Taper Pin Plate	2	A4089
32	Eccentric Pin Handle	2	A4184
33	Ball Knob	2	A6115
34	Lever Stop	2	A9062
35	Nut M8	2	A5519
36	Circlip 25mm	2	A5603
37	Diamond Dresser	1	A6737
38	M6 Grub Screw		

40	Quadrant Pivot Pin	2	A9105
41	Centre Jacking Screw Bracket	1	A4389
42	Mounting Bar Bracket Boss	1	A9198
43	Jacking Screw Knob	1	A6193
44	Jacking Screw	1	A5470
45	Thread Extension	1	A9197
46	M8 Locking Nut	1	A6179
47	Button Hd S'k't Screw M8 x 12	2	A5194
48	Washer M6	5	A5320
49	Shoulder Screw M10 x 12 x 25	4	A5120

51	Wing Knob M6 x 15	2	A6129
52	Thrust Bearing	3	A7738
53	Cover for Thrust Bearing	3	A6195
54	¾" dia Cup Locator (not shown)	2	A2733
55	19mm Taper Pin (not shown)	2	A9266
56	Hex Head Bolt M12 x 75	1	A5715

7. パーツリスト

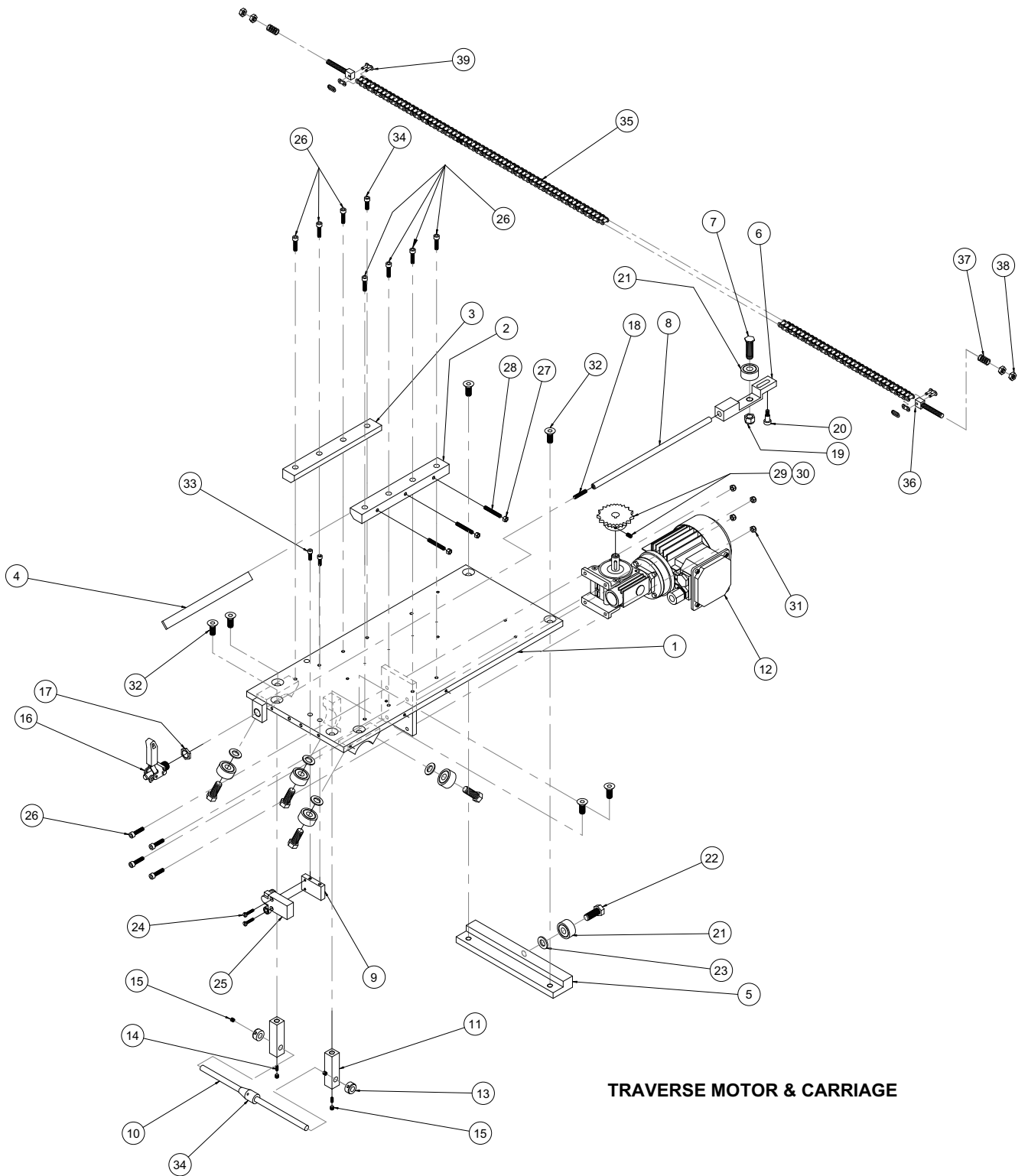


MOUNTING BAR
(from serial number 17675)

7. パーツリスト

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
TRAVERSE MOTOR AND CARRIAGE			
1	Carriage Plate	1	A4023
2	Carriage Plate Slide R.H.....	1	A4304
3	Carriage Plate Slide L.H.	1	A4024
4	Jib Strip	1	A4061
5	Rear Adj. Bearing Block.....	1	A4107
6	Clutch Engagement Bracket	1	A4292
7	Hex. Head Sp'c'l Set Screw.....	1	A9065
	M12 x 40		
8	Clutch Shaft.....	1	A9214
9	Microswitch Mounting Block.....	1	A4075
10	Reversing Bar.....	1	A9110
11	Reversing Bar Support Block.....	2	A4114
12	Traverse Motor 60Hz.....	1	A6023
	Traverse Motor 50Hz.....	1	A6021
	Traverse Motor 3 phase	1	A6020
13	10mm Collar large	2	A9006
14	5mm Spring	2	A6718
15	Grub Screw M6 x 6	4	A5156
16	Toggle Latch.....	1	A6884
17	Halfnut M16	1	A5527
18	Grub screw M6 x 30.....	1	A5215
19	Nyloc Nut M12	1	A5507
20	Shoulder Bolt M8 x 12 x 6	1	A5165
21	Bearing.....	7	A7713
22	Hex. Head Bolt M12 x 30.....	1	A5713
23	Special Washer M12	1	A5211
24	Pan Head Screw M4 x 20.....	2	A5412
25	Microswitch.....	1	A8133
26	Cap Head Screw M6 x 25	11	A5152
27	Nut M6.....	3	A5516
28	Jib Strip Screw M6 x 40	3	A5111
29	Sprocket	1	A7606
30	Grub Screw M6 x 10.....	1	A5175
31	Nyloc Nut M6.....	4	A5517
32	C's'k Socket Screw M10 x 25	6	A5115
33	Cap head Screw M5 x 16.....	2	A5132
34	Reversing Bar Actuator	1	A9112
35	Traverse Chain	1	A4144
36	Chain Tension Bolt	2	A5420
37	Tension Spring	2	A6739
38	Nut M10	4	A5504
39	Chain Link.....	2	A7502

7. パーツリスト



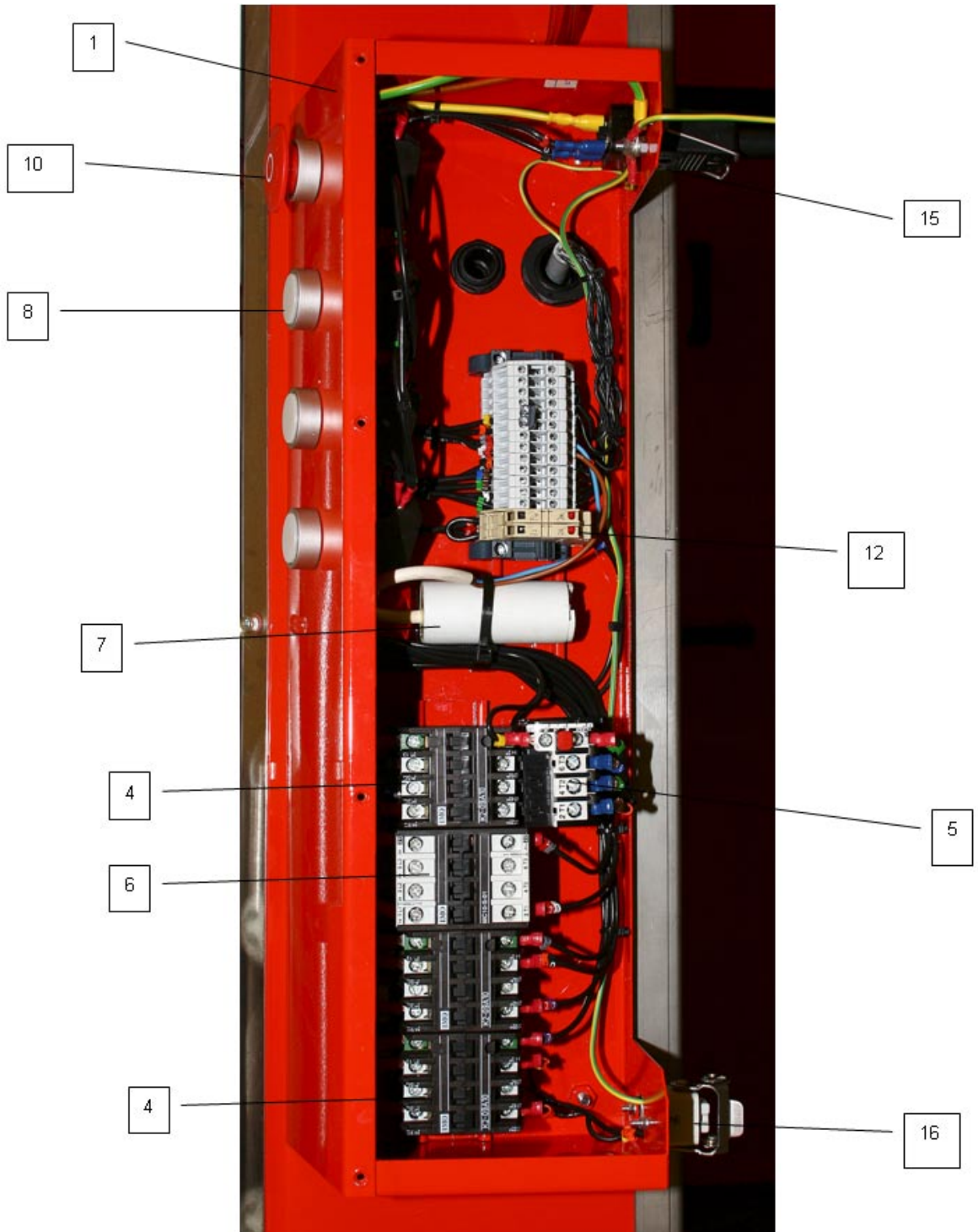
TRAVERSE MOTOR & CARRIAGE

7. パーツリスト

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
ELECTRICAL BOX			
1	Control Box.....	1	A3179
2	Control Box Lid (not shown).....	1	A3780
3	Thermal Overload reset button (not shown).....	1	A8130
4	Contactora (220/240V AC).....	1	A8063
5	Thermal Overload.....	1	A8116
6	Reversing Contactora (220/240V AC).....	1	A8062
7	Traverse Capacitor 6.3 uF.....	1	A8031
8	Push button.....	3	A8040
9	Contact Block (n/o) (not shown).....	3	A8039
10	Emergency Stop Button actuator.....	1	A8073
11	Contact Block (n/c) (not shown).....	1	A8358
12	Fuse holder.....	2	A3775
13	Fuse Coolant pump 1.25A (20mm).....	1	A8082
14	Fuse Traverse 2A (20mm).....	1	A8085
15	Power socket.....	1	A8901
16	Socket- coolant pump connection.....	1	A8316

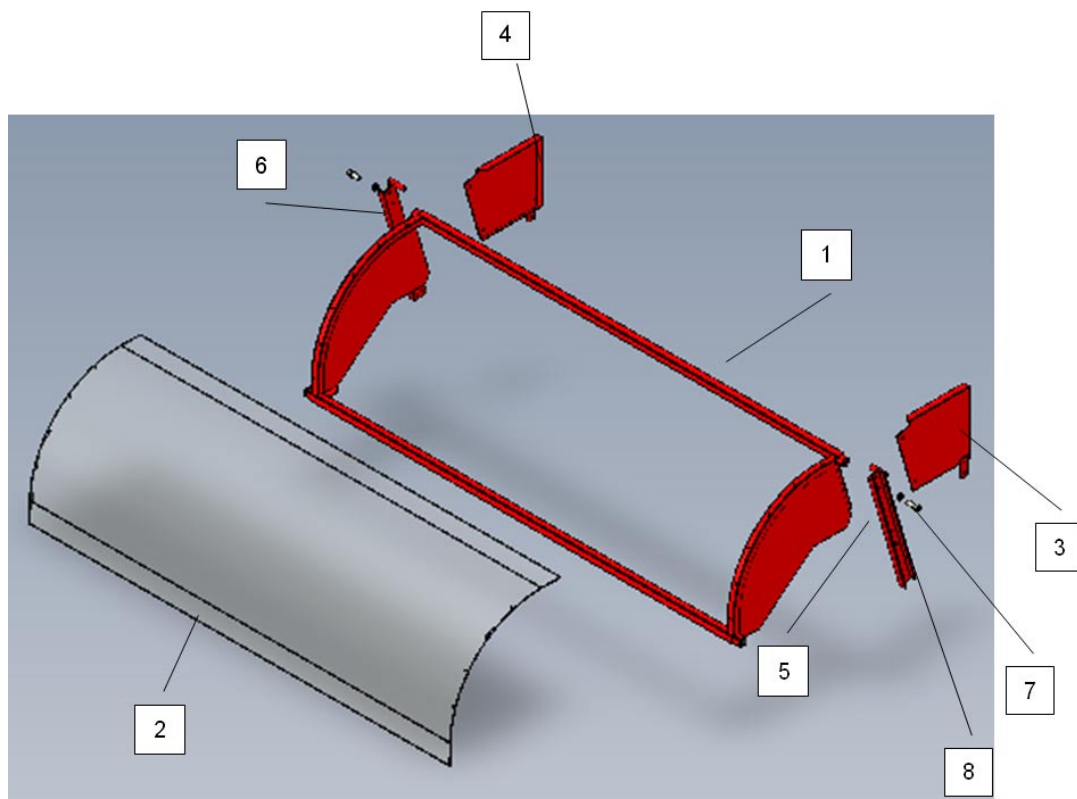
Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
ISOLATOR BOX (Not shown)			
1	Isolator Box.....	1	A3293
2	Isolator Box Lid.....	1	A3294
3	Isolator switch.....	1	A3303
4	Fuse Holder.....	2	A8174
5	Mains supply Fuse 16A (32mm).....	2	A8084

7. パーツリスト



7. パーツリスト

Ref #	Name of Part	Qty.	Part #
GUARD (Where Fitted)			
1	Front Fabrication	1	A3792
2	Makralon glazing	1	A3797
3	RH Rear Infill Fabrication	1	A3786
4	LH Rear Infill Fabrication	1	A3787
5	RH Upright Fabrication	1	A3788
6	LH Upright Fabrication	1	A3789
7	M10 x 30 Socket Head Cap Screw	2	A5116
8	M10 Double Coil Spring Washer	2	A5309
9	Guard Interlock Switch (not shown)	1	A8825






ANGLEMASTER 3000MC

Setting up Bedknife grinding angles


1-888 GRIND IT

© BERNHARD AND COMPANY LTD

1 **Mount Bedknife**

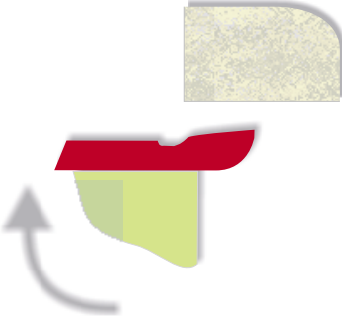


Mount bedknife on bedbar so that the front overhangs the mounting bar body




3/8" - 1/2"
(10-13mm)

2 **Rotate to Top Face**



3 **Finding 0° on Top Face – Scratch lightly with grinding stone**

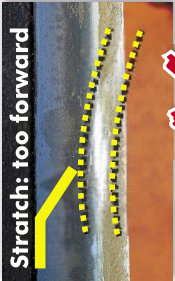
Scratch: too back



X


Too Back

Scratch: too forward



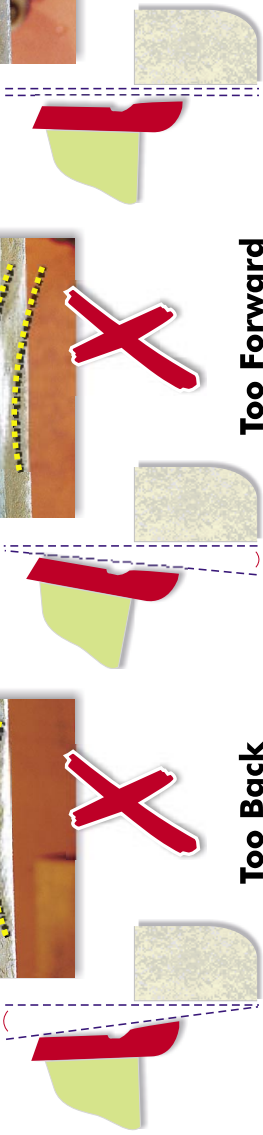
X

Too Forward

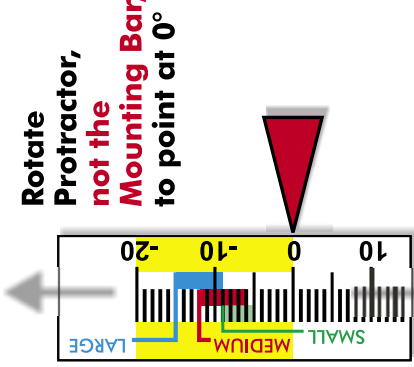


✓

Correct



4 **Set 0°**



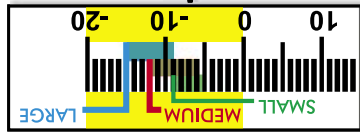
Rotate Protactor, **not the Mounting Bar**, to point at 0°

On a **BRAND NEW BLADE**: Scratch across the face, instead of zero °, set the protactor to the correct angle for that blade: -7° **Small**; -9° **Medium**; -12° **Large**; the angle for that blade as ground by the manufacturer – there is no wear yet. Add a maximum of 1° to this setting before truing the face of the blade.

5 Set Top Face Angle



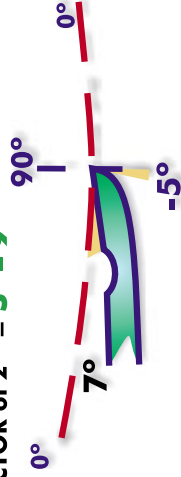
Rotate Mounting Bar until pointer reads required angle



Example: 7°

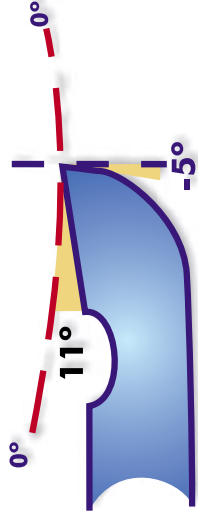
SMALL BLADES...7°

± DIRT FACTOR of 2° = 5° - 9°



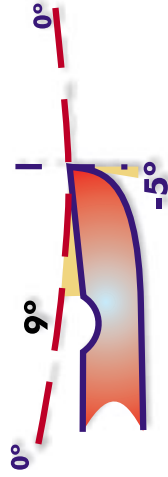
LARGE BLADES...11°

± DIRT FACTOR of 4° = 7° - 15°

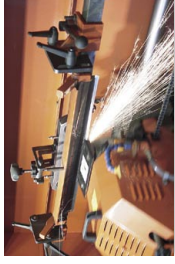


MEDIUM BLADES...9°

± DIRT FACTOR of 3° = 6° - 12°

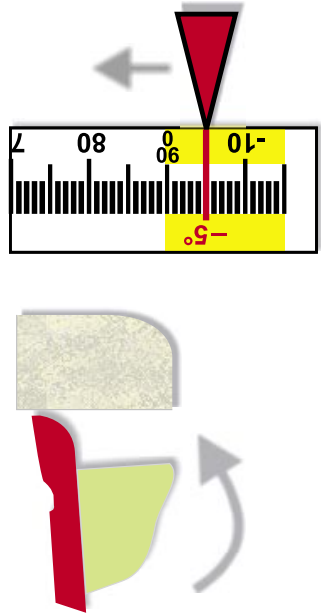


6 Grind Top Face



7 Set Front Face Angle

Rotate Mounting Bar until pointer reads -5°

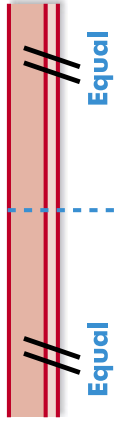


8 Grind Front Face



Grind Front Face to a visible parallel line

Centre of Bedknife

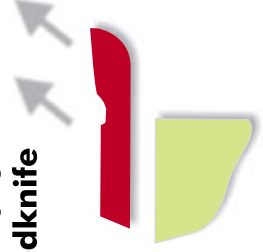


9 Remove Bedknife

Rotate Mounting Bar to horizontal

Release brackets

Remove Bedknife



保守整備作業や使用方法について疑問な点があればご遠慮なく弊社代理店または弊社へ直接ご質問をお寄せください。

米国内用テクニカルヘルプ専用電話 – **1-888 474 6348**

英国バーンハード社 – **(44) 1788 811600**

techsupport@bernhard.co.uk

弊社ホームページにある質問票もお使いいただけます：

www.expressdual.com または **www.bernhard.co.uk**

交換部品などをご注文の際には、必ず機械の種類とシリアル番号をお知らせください。

純正部品を使用しなかったことを原因とするいかなる結果にも弊社は責任を負いかねます。



BERNHARD AND COMPANY LTD

Bilton Road · Rugby · England · CV22 7DT
Tel +44 1788 811600 · Fax +44 1788 812640

Email: info@bernhard.co.uk

USA Toll Free **1-888 GRIND IT** (1-888 474 6348)